

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLA FRANCIELLE DA SILVA

SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NO CONTEXTO DO USO DE MEDICAMENTOS
POTENCIALMENTE PERIGOSOS EM AMBIENTE HOSPITALAR: UMA REVISÃO
DE ESCOPO

CURITIBA

2025

CARLA FRANCIELLE DA SILVA

SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NO CONTEXTO DO USO DE MEDICAMENTOS
POTENCIALMENTE PERIGOSOS EM AMBIENTE HOSPITALAR: UMA REVISÃO
DE ESCOPO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Assistência Farmacêutica.

Orientadora: Profa. Dra. Helena Hiemisch Lobo Borba.
Coorientador: Dr. Antonio Eduardo Matoso Mendes

CURITIBA

2025

Universidade Federal do Paraná
Sistemas de Bibliotecas
Biblioteca de Ciência da Saúde - Botânico

Silva, Carla Francielle da
Serviço farmacêuticos no contexto do uso de medicamentos potencialmente perigosos em ambiente hospitalar: uma revisão de escopo [recurso eletrônico] / Carla Francielle da Silva. – Curitiba, 2025.
1 recurso online : PDF

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, 2025.

Orientadora: Profa. Dra. Helena Hiemisch Lobo Borba.
Coorientador: Dr. Antonio Eduardo Matoso Mendes

1. Serviços farmacêuticos. 2. Pacientes – Medida de segurança. 3. Medicamentos potencialmente perigosos. 4. Revisão de escopo. I. Borba, Helena Hiemisch Lobo. II. Mendes, Antonio Eduardo Matoso. III. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

CDD 615.1

TERMO DE APROVAÇÃO

CARLA FRANCIELLE DA SILVA

SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NO CONTEXTO DO USO DE MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS EM AMBIENTE HOSPITALAR: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Assistência Farmacêutica.

CURITIBA, 10 de Setembro de 2025.

Assinatura Eletrônica

10/09/2025 15:59:26.0

HELENA HIEMISCH LOBO BORBA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

18/09/2025 10:28:04.0

ALINE DE FÁTIMA BONETTI

Avaliador Externo (55001149)

Assinatura Eletrônica

18/09/2025 10:19:24.0

ASTRID WIENS SOUZA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

RUA PADRE CAMARGO 280 - CURITIBA - Paraná - Brasil
CEP 80000-000 - Tel: (41) 3360-4076 - E-mail: ppgasfar@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 482582

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://sigae.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 482582

Dedico esta dissertação ao meu esposo Marcelo G. Stradiotto e minha filha Júlia G. Stradiotto que muito me apoiaram, me incentivaram e me fortaleceram nos momentos de dificuldades. Obrigada por vocês sempre estarem comigo! Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a Luz do Espírito Santo, por ter oportunizado e iluminado meus estudos e por ter colocado em meu caminho todas as pessoas que contribuíram com a minha formação acadêmica e profissional.

À minha família, minha imensa gratidão por todo apoio, carinho, paciência e compreensão pelos momentos em que estive ausente.

Agradeço muitíssimo a minha orientadora Profª Helena Hiemisch Lobo Borba por todo auxílio, por sua dedicação e valiosa contribuição ao longo de todo o processo da pesquisa. Seus ensinamentos foram essências não apenas para a conclusão desta dissertação, mas para meu desenvolvimento acadêmico.

Agradeço muito ao Antonio M. Mendes e Profº Roberto Pontarolo por toda orientação e por todo o auxílio.

Agradecimento especial à minha colega Alessandra C. A. Rodrigues, cuja parceria e contribuição foram fundamentais para a execução desta pesquisa. Sua colaboração foi imprescindível, serei sempre grata.

Agradeço aos meus colegas servidores do Complexo Hospital de Clínicas da UFPR, os quais apoiaram a minha formação acadêmica.

Agradeço aos professores do PPGASFAR por todo ensinamento durante as aulas ministradas, enriqueceram imensamente meu desenvolvimento profissional.

Agradeço aos colegas de turma, cujo convívio foi muito agradável e com os quais aprendi bastante.

Reitero minha profunda gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para que eu pudesse alcançar este momento de realização.

*Em algum momento de nossas vidas, cada
um de nós provavelmente será
um paciente no sistema de saúde*

William C. Richardson
“To err is human: building a safer health system”
IOM, 2000.

RESUMO

A utilização inadequada de Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPPs) está associada a um risco elevado de ocorrência de eventos adversos graves em pacientes hospitalizados. Esses erros podem ocorrer em todas as etapas do processo assistencial e envolver diversas categorias profissionais. Apesar das múltiplas medidas de segurança já propostas e implementadas para os MPPs, é fundamental adotar abordagens mais amplas e sistemáticas, que contemplem todo o processo de utilização desses medicamentos. Nesse contexto, os farmacêuticos hospitalares desempenham papel crucial ao oferecer serviços que atuam nas diferentes etapas do uso dos MPPs. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo mapear os serviços farmacêuticos voltados à segurança na utilização desses medicamentos. Para tanto, foi conduzida uma revisão de escopo seguindo a metodologia proposta pelo Instituto Joanna Briggs, foram pesquisados os termos e seus respectivos sinônimos: "medicamentos potencialmente perigosos", "serviços farmacêuticos" e "pacientes hospitalizados", no buscador PubMed e nas bases Scopus e Web of Science. Também foi realizada busca manual e na literatura cinzenta, incluindo consultas a órgãos e entidades internacionais que promovem o uso seguro de medicamentos. Para a análise dos dados obtidos quanto à relação entre os serviços farmacêuticos e as classes farmacológicas de MPPs, utilizou-se o software Gephi. Na busca eletrônica foram recuperados 4.270 artigos, dos quais 46 foram incluídos na pesquisa. A maioria dos estudos foi conduzida nos Estados Unidos, entre 2000 e 2025, com maior número de publicações em 2021. Predominantemente, tratava-se de estudos observacionais. Os serviços farmacêuticos mais relatados foram: revisão da farmacoterapia, educação e aconselhamento e conciliação de medicamentos na admissão hospitalar. Quanto às classes farmacológicas mais frequentemente abordadas pelos serviços, destacaram-se os anticoagulantes, especialmente a varfarina, opioides, antiplaquetários, antiarrítmicos e anti-hiperglicêmicos. De modo geral, os serviços farmacêuticos no contexto da utilização dos MPPs demonstraram ser relevantes para a promoção da segurança do paciente, com 93% dos estudos apresentando resultados positivos. Esse dado reforça a importância da atuação clínica do profissional farmacêutico, embora estudos futuros ainda sejam relevantes, sobretudo no que tange à padronização da nomenclatura dos serviços farmacêuticos, necessária para a realização de análises mais robustas.

Palavras-chave: medicamentos potencialmente perigosos; revisão de escopo; serviços farmacêuticos; segurança do paciente.

ABSTRACT

The inappropriate use of Potentially Dangerous Medicines (PPMs) is associated with a high risk of serious adverse events in hospitalized patients. These errors can occur at all stages of the care process and involve various professional categories. Despite the many safety measures already proposed and implemented for MPPs, it is essential to adopt broader and more systematic approaches that cover the entire process of using these medicines. In this context, hospital pharmacists play a crucial role by offering services that address the different stages of MPP use. In view of this, the aim of this study was to map out pharmaceutical services aimed at ensuring the safe use of these medicines. To this end, a scoping review was carried out following the methodology proposed by the Joanna Briggs Institute, searching for the terms and their respective synonyms: "potentially dangerous drugs", "pharmaceutical services" and "hospitalized patients", in the PubMed search engine and in the Scopus and Web of Science databases. A manual and gray literature search was also carried out, including consultations with international bodies and entities that promote the safe use of medicines. Gephi software was used to analyze the data obtained on the relationship between pharmaceutical services and the pharmacological classes of PPMs. The electronic search retrieved 4,270 articles, of which 46 were included in the analysis. Most of the studies were conducted in the United States between 2000 and 2025, with the highest number of publications in 2021. They were predominantly observational studies. The most commonly reported pharmaceutical services were: pharmacotherapy review, education and counseling, and medication reconciliation on hospital admission. As for the pharmacological classes most frequently addressed by the services, anticoagulants, especially warfarin, opioids, antiplatelets, antiarrhythmics and antihyperglycemic drugs stood out. In general, pharmaceutical services in the context of the use of MPPs proved to be relevant to promoting patient safety, with 93% of the studies showing positive results. This data reinforces the importance of the clinical work of the pharmaceutical professional, although future studies are still relevant, especially with regard to standardizing the nomenclature of pharmaceutical services, which is necessary for more robust analyses.

Keywords: patient safety; pharmaceutical services; potentially inappropriate medications; scoping review.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – Ilustração do grafo de uma rede complexa por meio da utilização do software Gephi (Layout Force Atlas 2)..... | 58 |
| FIGURA 2 – Fluxograma Prisma: seleção dos estudos | 68 |
| FIGURA 3 – Grafo: relação entre serviços farmacêuticos, classes/categorias e subgrupos farmacológicos de MPPs..... | 82 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| GRÁFICO 1 – Distribuição dos estudos ao longo do tempo | 69 |
| GRÁFICO 2 – Número de publicações por país..... | 70 |
| GRÁFICO 3 – Delineamentos dos estudos elegíveis..... | 70 |
| GRÁFICO 4 – Natureza dos serviços farmacêuticos com os MPPs nos hospitais.... | 74 |
| GRÁFICO 5 – Locais de provisão dos serviços farmacêuticos com MPPs..... | 75 |
| GRÁFICO 6 – Segurança proporcionada pelos serviços farmacêuticos em relação aos MPPs..... | 96 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| QUADRO 1 – Categorias de erros de medicação de acordo com a gravidade..... | 21 |
| QUADRO 2 – Tipos de erros envolvendo os medicamentos..... | 25 |
| QUADRO 3 – Medicamentos potencialmente inapropriado para idosos (critério de Beers)..... | 27 |
| QUADRO 4 – Lista de MPPs do ISMP EUA | 30 |
| QUADRO 5 – Lista de MPPs da Finlândia..... | 32 |
| QUADRO 6 – 10 principais classes farmacológicas / medicamentos que ocasionaram erros fatais..... | 33 |
| QUADRO 7 – 20 principais classes farmacológicas / medicamentos que ocasionaram danos graves..... | 34 |
| QUADRO 8 – Serviços clínicos prestados por farmacêuticos no âmbito hospitalar | 47 |
| QUADRO 9 – Tipos de serviços clínicos prestados pelos farmacêuticos no âmbito hospitalar e suas respectivas definições..... | 47 |
| QUADRO 10 – Modelo hierárquico dos serviços clínicos farmacêuticos..... | 50 |
| QUADRO 11 – Categorias de serviços clínicos farmacêuticos..... | 51 |
| QUADRO 12 – Arcabouço Nacional Brasileiro dos principais serviços clínicos farmacêuticos e seus conceitos..... | 52 |
| QUADRO 13 – Categorias e definições dos serviços farmacêuticos..... | 66 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1 – Natureza do serviço farmacêutico, perfil de pacientes atendidos, características do ambiente hospitalar..... | 71 |
| TABELA 2 – Tipos de hospitais que possuem serviços farmacêuticos relacionado com os MPPs | 76 |
| TABELA 3 – Serviços farmacêuticos relacionados às classes/categorias farmacológicas de MPPs..... | 77 |
| TABELA 4 – Percentual das categorias de serviços farmacêuticos descrito nos estudos..... | 84 |
| TABELA 5 – Percentual dos MPPs descrito nos estudos..... | 84 |
| TABELA 6 – Descrição dos desfechos de segurança e desfechos clínicos..... | 85 |
| TABELA 7 – Recursos tecnológicos utilizados nos serviços farmacêuticos..... | 98 |

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

| | |
|----------|--|
| CDSS | <i>Clinical Decision Support System</i> (Sistema de Apoio a Decisão Clínica) |
| CPOE | <i>Computerized Provider Order Entry</i> (Entrada de Pedidos Médicos Computadorizados) |
| DOACs | <i>Direct Oral Anticoagulants</i> (Anticoagulantes Orais Diretos) |
| EP | Embolia Pulmonar |
| HBPM | Heparinas de Baixo Peso Molecular |
| ISMP | <i>Institute for Safe Medication Practices</i> (Instituto para Práticas Seguras no uso de Medicamentos) |
| JBI | <i>Joanna Briggs Institute</i> (Instituto Joanna Briggs) |
| JCAH | <i>Joint Commission on Accreditation of Hospitals</i> (Comissão Conjunta de Acreditação de Hospitais) |
| JCI | <i>Joint Commission International</i> (Comissão Conjunta Internacional) |
| MeSH | <i>Medical Subject Headings</i> |
| NCC MERP | <i>National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention</i> (Conselho Nacional de Coordenação para Notificação e Prevenção de Erros de Medicação) |
| NIAHO | <i>National Integrated Accreditation for Healthcare Organizations</i> (Acreditação Nacional Integrada para Organizações de Saúde) |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| OPAS | Organização Pan-Americana da Saúde |
| QALYs | <i>Quality-Adjusted Life Years</i> (Anos de Vida Ajustados pela Qualidade) |
| RNI | Razão Normalizada Internacional |
| TVP | Trombose Venosa Profunda |
| UTI | Unidade de Terapia Intensiva |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 | OBJETIVOS | 19 |
| 1.1.1 | Objetivo geral | 19 |
| 1.1.2 | Objetivos específicos..... | 19 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 20 |
| 2.1 | ERROS DE MEDICAÇÃO | 20 |
| 2.2 | TIPOS DE ERROS DE MEDICAÇÃO..... | 24 |
| 2.3 | SUSCEPTIBILIDADE DOS PACIENTES A DANOS DECORRENTES DE ERROS DE MEDICAÇÃO | 26 |
| 2.4 | MEDICAMENTOS INAPROPRIADOS PARA IDOSOS..... | 27 |
| 2.5 | MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS | 29 |
| 2.5.1 | Lista dos Medicamentos Potencialmente Perigosos..... | 30 |
| 2.5.2 | Erros com Medicamentos Potencialmente Perigosos..... | 34 |
| 2.6 | AMBIENTES HOSPITALARES COM MAIOR RISCO PARA OCORRÊNCIA DE ERROS DE MEDICAÇÃO..... | 36 |
| 2.7 | PANORAMA MUNDIAL ACERCA DA SEGURANÇA DOS MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS..... | 37 |
| 2.8 | SISTEMA DE ACREDITAÇÃO HOSPITALAR..... | 39 |
| 2.9 | SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DOS MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS..... | 41 |
| 2.10 | PERSPECTIVAS CONCEITUAIS SOBRE OS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NO ÂMBITO HOSPITALAR..... | 42 |
| 2.11 | SERVIÇOS FARMACÊUTICOS EM HOSPITAIS..... | 44 |
| 2.12 | FARMACÊUTICOS CLÍNICOS..... | 45 |
| 2.12.1 | Tipos de serviços clínicos prestados por farmacêuticos em hospitais | 46 |
| 2.13 | RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS À SEGURANÇA NO USO DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS..... | 53 |
| 2.14 | REVISÃO DE ESCOPO..... | 56 |
| 2.15 | ANÁLISE DE DADOS POR MEIO DO SOFTWARE GEPHI..... | 57 |
| 3 | MÉTODOS..... | 60 |
| 3.1 | IDENTIFICAÇÃO DA QUESTÃO DE PESQUISA..... | 60 |
| 3.2 | CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE..... | 60 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.3 | FONTES DE DADOS E BUSCAS NAS BASES DE DADOS..... | 61 |
| 3.4 | SELEÇÃO DOS ESTUDOS RELEVANTE..... | 62 |
| 3.5 | EXTRAÇÃO DOS DADOS..... | 63 |
| 3.6 | ANÁLISE DOS DADOS..... | 63 |
| 3.6.1 | Relação dos serviços farmacêuticos com as classes/categorias de MPPs..... | 64 |
| 3.7 | UNIFORMIZAÇÃO DA NOMECLATURA DAS CLASSES/CATEGORIAS FARMACOLÓGICAS..... | 65 |
| 3.8 | UNIFORMIZAÇÃO DOS TIPOS DE SERVIÇOS FARMACÊUTICOS..... | 65 |
| 4 | RESULTADOS | 68 |
| 4.1 | DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS AO LONGO DO TEMPO..... | 69 |
| 4.2 | ESTUDOS PUBLICADOS POR PAÍS..... | 69 |
| 4.3 | DELINAMENTO DOS ESTUDOS ELEGÍVEIS..... | 70 |
| 4.4 | CATEGORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS..... | 71 |
| 4.5 | NATUREZA DO SERVIÇO FARMACÊUTICO, PERFIL DE PACIENTES ATENDIDOS, CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE HOSPITALAR..... | 71 |
| 4.6 | AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS COM AS CLASSES FARMACOLÓGICAS DE MPPs..... | 76 |
| 4.7 | FREQUÊNCIA DAS CATEGORIAS DE SERVIÇOS FARMACÊUTICOS E DOS MPPs..... | 84 |
| 4.8 | CONTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE NA UTILIZAÇÃO DOS MPPs..... | 85 |
| 4.9 | DESFECHOS EM SEGURANÇA E DESFECHOS CLÍNICOS PROMOVIDOS POR MEIO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS..... | 97 |
| 4.10 | RECURSOS TECNOLÓGICOS RESENTES NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS..... | 97 |
| 5 | DISCUSSÃO | 100 |
| 5.1 | LIMITAÇÕES DO ESTUDO..... | 105 |
| 5.2 | PERSPECTIVAS FUTURAS | 106 |
| 6 | CONCLUSÃO..... | 108 |
| | REFERÊNCIAS..... | 109 |
| | APÊNDICE 1 - ESTRATÉGIA DE BUSCA NAS BASES DE DADOS | 125 |
| | APÊNDICE 2 - ESTRATÉGIA DE BUSCA LITERATURA CINZENTA..... | 126 |
| | APÊNDICE 3 – ORIENTAÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO | 127 |

| | |
|--|-----|
| APÊNDICE 4 – RAZÕES DE EXCLUSÃO ESTUDOS NÃO SELECIONADOS..... | 128 |
| APÊNDICE 5 – CATEGORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS..... | 138 |
| APÊNDICE 6 – EXTRAÇÃO DOS DADOS – PARTE 1..... | 142 |
| APÊNDICE 7 – EXTRAÇÃO DOS DADOS – PARTE 2..... | 149 |
| APÊNDICE 8 – EXTRAÇÃO DOS DADOS – PARTE 3..... | 157 |

1 INTRODUÇÃO

Os medicamentos possuem a capacidade tanto de promover a cura, controlar condições crônicas, quanto de causar danos, inclusive fatais. O potencial de risco associado ao uso de medicamentos está diretamente relacionado à forma de como esses produtos são utilizados, seja pelos pacientes, seja pelos profissionais de saúde durante o atendimento assistencial. Quando empregados de maneira correta, as chances de prejuízo são menores, contudo, a utilização inadequada pode aumentar significativamente a probabilidade de ocorrência de eventos adversos e lesões (Härkänen *et al.*, 2015).

No ambiente hospitalar, os erros de medicação podem manifestar-se em diversas etapas do processo assistencial: prescrição, dispensação, preparo, administração e monitoramento, e envolver diferentes categorias profissionais (Kuitunen *et al.*, 2021; Langford, 2010). Esses erros podem acarretar eventos adversos que prolongam a internação, demandam intervenções médicas adicionais e elevam os custos para as instituições de saúde (Choi *et al.*, 2016; Nguyen *et al.*, 2024). Em especial, quando envolvem os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPPs), os danos podem ser ainda mais graves, considerando que estes apresentam maior probabilidade de causar sequelas irreversíveis ou óbito. Por essa razão, a utilização dessa categoria de medicamentos exige maior atenção e a adoção de medidas de segurança (ISMP BRASIL, 2019; ISMP EUA, 2024; Saedder *et al.*, 2014).

A literatura científica aponta uma ampla variação na prevalência de erros relacionados aos MPPs, evidenciando a complexidade e a heterogeneidade do tema. Em revisão sistemática conduzida por Alves *et al.* (2020), identificou-se uma variação de prevalência entre 3,8% e 100%, com média de 16,3%. Quanto à gravidade dos eventos, entre 0,1% e 19,2% dos erros resultaram em danos moderados; de 0,2% a 15,4%, em danos graves; e 9% culminaram em óbitos.

Apesar de as taxas de danos graves apresentarem valores relativamente baixos, as consequências podem ser severas, irreversíveis e letais. Assim, a prevenção desses eventos deve ser tratada como prioridade, especialmente porque grande parte deles é evitável, sendo, portanto, fundamental a implementação de medidas eficazes de segurança para a redução dos riscos associados ao uso dos MPPs (Bates; Slight, 2014; OMS 2019).

Diversas estratégias têm sido propostas com o objetivo de aprimorar a segurança do paciente frente ao uso dos MPPs. Entre elas, destacam-se a padronização de processos; melhorias na identificação e no armazenamento; adequações nos sistemas de dispensação e preparo; implantação de sistemas de suporte à decisão clínica com emissão de alertas automatizados; limitação do acesso aos MPPs; e ampla disponibilização de informações para profissionais e pacientes (ISMP BRASIL 2019; ISMP EUA, 2024; OMS, 2019).

No entanto, a literatura evidencia que a adoção de uma única abordagem não é suficiente para resolver os desafios relacionados à segurança do uso de MPPs em hospitais. Considerando que os erros podem ocorrer em diferentes etapas da assistência e envolver diversos profissionais, torna-se necessária a implementação de estratégias amplas, integradas e sistemáticas (Cohen, 2007).

Nesse cenário, o farmacêutico assume um papel estratégico, visto que sua atuação abrange todas as fases do ciclo do medicamento. Entre as suas atividades essenciais, destacam-se: estruturação, coordenação, monitoramento e gerenciamento dos medicamentos, além do desenvolvimento de ações voltadas ao aprimoramento da efetividade terapêutica (OMS, 2011; Pawłowska *et al.*, 2016). A implementação dos serviços farmacêuticos, desta forma, pode revelar-se como uma ferramenta promissora para a promoção do uso seguro dos MPPs.

Apesar da relevância do tema, a literatura científica ainda é limitada no que se refere a estudos que avaliem de forma abrangente o impacto dos serviços farmacêuticos na segurança do uso de medicamentos potencialmente perigosos (MPPs) em ambientes hospitalares. Ademais, inexistem investigações que identifiquem ou mapeiem sistematicamente os tipos específicos de serviços farmacêuticos direcionados a essa categoria de medicamentos. Diante dessa lacuna, esta pesquisa teve como objetivo explorar tais aspectos por meio de uma revisão de escopo, visando ampliar o conhecimento sobre estratégias voltadas à segurança no uso dos MPPs e oferecer subsídios para futuras pesquisas científicas na área.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Mapear os serviços farmacêuticos que podem favorecer a utilização segura dos MPPs em ambiente hospitalar.

1.1.2 Objetivos específicos

- Verificar quais serviços farmacêuticos são os mais descritos na otimização da segurança na utilização dos MPPs em ambiente hospitalar;
- Avaliar a relação dos serviços farmacêuticos mais descritos com a classe/categoria farmacológica de MPP;
- Analisar a natureza do serviço farmacêutico, perfil dos pacientes que recebem os serviços farmacêuticos, bem como as características do ambiente hospitalar em que tais serviços são executados;
- Descrever os desfechos obtidos através dos serviços farmacêuticos no contexto da utilização de MPP em ambiente hospitalar;
- Verificar quais ferramentas tecnológicas são passíveis de auxiliar o farmacêutico na provisão de serviços voltados à segurança da utilização dos MPPs.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A assistência médica prestada com qualidade é o que se espera no cuidado ao paciente durante todo o período de acompanhamento terapêutico. A qualidade, no contexto do cuidado em saúde, pode ser definida como "a medida em que um serviço produz um resultado desejado" (Runciman, 2006, p. 42), estando intimamente relacionada à efetividade do tratamento e à segurança do paciente (IOM, 2001). Quando os atributos de efetividade terapêutica e segurança são alcançados, as experiências e percepções dos pacientes tendem a ser relatadas como positivas e satisfatórias (Isaac *et al.*, 2010).

Os medicamentos são considerados uma das mais importantes ferramentas terapêuticas para a promoção da efetividade nos tratamentos clínicos. No entanto, assim como podem trazer benefícios, quando utilizados de forma inadequada, também podem causar danos. Qualquer uso incorreto de medicamentos que resulte em prejuízo ao paciente é definido como evento adverso. Esse conceito difere de reação adversa, a qual pode ser compreendida como um dano inesperado decorrente do uso correto do medicamento (Runciman *et al.*, 2009).

2.1 ERROS DE MEDICAÇÃO

Estima-se que os problemas relacionados ao uso de medicamentos sejam responsáveis por aproximadamente 5,6% das mortes entre pacientes hospitalizados. Em outras palavras, a cada 20 óbitos, uma morte é atribuída ao uso de medicamentos, sendo que, desse total, 45,2% são considerados evitáveis (Patel *et al.*, 2022). As mortes associadas ao uso de medicamentos, conforme identificado na revisão sistemática conduzida por Patel *et al.* (2022), foram relacionadas a eventos adversos, não adesão ao tratamento, interações medicamentosas e, sobretudo, a erros de medicação.

Erros de medicação são definidos, conforme o *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCC MERP), Conselho Nacional de Coordenação para Notificação e Prevenção de Erros de Medicação, como “qualquer evento evitável que possa causar ou levar ao uso inapropriado de medicamentos ou prejudicar o paciente enquanto o medicamento estiver sob o controle do profissional de saúde, do paciente ou do consumidor” (NCC MERP, 2025). Um erro pode ser

oriundo de um ato de omissão: quando se deixa de agir, ou de um ato de comissão (ação): quanto se erra durante a ação (Runciman, 2006). Os erros que resultam em prejuízo ao paciente são definidos como eventos adversos, cujos desfechos podem variar em intensidade, desde leves até graves. Tais eventos são classificados em categorias de acordo com a gravidade ocasionada (Quadro 1).

QUADRO 1 – CATEGORIAS DE ERROS DE MEDICAÇÃO DE ACORDO COM A GRAVIDADE

| Categoría | Definição |
|-----------|---|
| A | Circunstâncias ou eventos que têm a capacidade de causar erro |
| B | Ocorreu um erro, mas o erro não chegou ao paciente |
| C | Erro ocorrido que atingiu o paciente, mas não causou danos |
| D | Ocorreu um erro que atingiu o paciente e exigiu monitoramento para confirmar que não resultou em dano e/ou exigiu intervenção para evitar danos |
| E | Ocorreu um erro que pode ter contribuído ou resultado em dano temporário ao paciente e exigiu intervenção |
| F | Ocorreu um erro que pode ter contribuído ou resultado em danos temporários ao paciente e exigido hospitalização inicial ou prolongada |
| G | Ocorreu um erro que pode ter contribuído ou resultado em danos permanentes ao paciente |
| H | Ocorreu um erro que exigiu intervenção necessária para manter a vida |
| I | Ocorreu um erro que pode ter contribuído para ou resultado na morte do paciente |

FONTE: NCC MERP (2025).

O erro humano é inherente à condição humana, sendo, portanto, inevitável a ocorrência de algum nível de falha. Embora se reconheça que os erros possam acontecer, é fundamental que sejam mitigados por meio de processos e sistemas voltados à segurança (Reason, 2000).

Os problemas relacionados a erros de medicação são antigos, sendo o primeiro estudo sobre o tema publicado por Alphonse Chapanis, em 1960 (Donaldson *et al.*, 2017). Outro estudo seminal foi realizado em 1984 por Leape *et al.* (1991), que objetivou avaliar os tipos de eventos adversos. Os autores identificaram que 19% dos eventos estavam associados a medicamentos, e, dentre esses, aproximadamente 18% eram considerados eventos evitáveis.

Contudo, foi por meio do relatório sobre erros médicos: *Errar é humano: construindo um sistema de saúde mais seguro*, publicado no ano de 2000, pelo Instituto de Medicina dos EUA, que o risco de danos durante a assistência médica ganhou maior visibilidade. O documento alertou profissionais de saúde, gestores, pacientes, organizações e líderes políticos sobre os altos índices de erros e os

prejuízos resultantes para os pacientes. A partir das análises estatísticas apresentadas no relatório, estimou-se que entre 44.000 e 98.000 americanos morriam, anualmente, em decorrência de erros médicos, sendo os medicamentos responsáveis por uma parcela significativa desses eventos (IOM, 2000).

Considerando a estimativa de 98.000 mortes anuais atribuídas a erros médicos, conforme relatado no relatório *Errar é Humano*, o estudo de Andel *et al.* (2012) mensurou, por meio da abordagem *Quality-Adjusted Life Years* (QALYs), Anos de Vida Ajustados pela Qualidade, o impacto financeiro das perdas associadas a esses eventos. A análise abrangeu um período de dez anos, compreendido entre a publicação do referido relatório e a realização do estudo, estimando-se que, nesse intervalo, os Estados Unidos tenham acumulado perdas econômicas que variaram de US\$ 73,5 bilhões a US\$ 98 bilhões.

Os encargos financeiros decorrentes de erros de medicação resultam, principalmente, do aumento no tempo de internação e das despesas adicionais com o tratamento médico. Esses custos são considerados significativos para as instituições hospitalares, independentemente de o erro causar ou não danos ao paciente. Um estudo realizado em dois hospitais de Nova Jersey (EUA), com uma amostra de 57.554 pacientes internados, avaliou a incidência de erros de medicação e identificou uma taxa de ocorrência de 0,8% nas admissões hospitalares. O custo médio estimado por erro variou entre US\$ 8.439 e US\$ 8.898 (Choi *et al.*, 2016).

O impacto dos erros médicos vai além das implicações financeiras, uma vez que esses erros podem causar danos físicos, morais e éticos aos pacientes, seus familiares e à comunidade em geral. Os custos relacionados ao sofrimento psicológico e às deficiências permanentes são incalculáveis e não podem ser plenamente mensurados ou quantificados. Ademais, tais eventos contribuem para a perda da confiança no sistema de saúde e nas instituições sociais (IOM, 2000).

Devido a publicação do relatório *Errar é humano*, que evidenciou números alarmantes de erros médicos, danos aos pacientes e elevados custos financeiros, houve, a partir do ano de sua publicação, um expressivo aumento na produção científica voltada à identificação de fatores de risco para erros médicos e de medicação, bem como à implementação de medidas de segurança no cuidado ao paciente (Bates *et al.*, 2023).

Em 2001, foi realizada a primeira pesquisa de grande escala sobre erros de medicação em hospitais, conduzida por Bond, Raehl e Franke (2001). O estudo

avaliou 1.116 hospitais e identificou que 5,07% dos pacientes internados foram acometidos por erros de medicação. Com base nesses dados, estimou-se que, em média, um erro de medicação ocorria a cada 22,7 horas ou a cada 19,73 admissões hospitalares. O estudo também revelou uma correlação significativa entre a ocorrência de erros de medicação, o aumento da taxa de mortalidade e a elevação dos custos com a atendimento hospitalar.

No que se refere à prevalência de eventos adversos decorrentes de erros com medicamentos em países ocidentais, uma revisão sistemática realizada entre os anos de 2000 e 2016 identificou uma taxa média de 19%. Dentre esses eventos, aproximadamente 32,3% eram considerados evitáveis. A maioria foi classificada como de gravidade moderada, não resultando em danos permanentes, mas exigindo intervenções clínicas (Laatikainen *et al.*, 2017).

Mais recentemente, uma revisão sistemática publicada por Nguyen *et al.* (2024) analisou a prevalência de erros de medicação em unidades de emergência hospitalar, revelando uma média de 22,6%. Dentre os casos analisados, aproximadamente 57,3% dos erros não causaram danos, 42,6% resultaram em algum tipo de dano e 0,02% levaram ao óbito.

A análise dos estudos anteriores sobre erros de medicação e danos aos pacientes permite observar que, felizmente, o grau de severidade desses danos, incluindo casos de óbito, ocorre em um percentual relativamente baixo. Esse achado também foi evidenciado na pesquisa de Sakowski, Newman e Dozier (2008), que analisou seis hospitais comunitários no estado da Califórnia, EUA, avaliando a ocorrência de erros de medicação por meio da implementação de um sistema de código de barras. Os pesquisadores constataram que 91% dos erros potenciais não causariam danos, 8% poderiam resultar em eventos adversos moderados e apenas 1% poderia levar a eventos adversos graves.

No entanto, apesar da baixa incidência de eventos graves identificada no estudo, a análise percentual, quando considerada sob a perspectiva da alta demanda pela utilização dos serviços de saúde, revela um cenário preocupante. Estimou-se que, entre 18.000.000 de doses de medicamentos administradas nos pacientes, se não houvesse intervenção pelo sistema de código de barras ocorreriam cerca de 198.000 erros de medicação, dos quais cerca de 17.000 causariam consequências moderadas a graves aos pacientes (Sakowski; Newman; Dozier, 2008).

Em 2018, trinta anos após a publicação do relatório *Errar é Humano*, foi conduzido um extenso estudo de coorte em 11 hospitais do estado de Massachusetts, com o objetivo de avaliar a incidência de eventos adversos e identificar os fatores associados aos erros médicos. Durante o período do estudo, foram registradas 193.549 admissões hospitalares, das quais 2.809 foram selecionadas aleatoriamente para análise retrospectiva. Utilizando o método de gatilho, foi identificado pelo menos um evento adverso em 23,6% das internações (totalizando 978 eventos), sendo que 22,7% desses (222 eventos) foram considerados evitáveis. Quanto à gravidade, 19,7% dos eventos adversos foram classificados como graves, 3,3% como muito graves e 0,5% como fatais. Do total de eventos adversos identificados, 39% estavam relacionados ao uso de medicamentos, sendo esta a principal causa associada a problemas de segurança do paciente (Bates *et al.*, 2023).

Em comparação com os dados de três décadas atrás, os eventos adversos relacionados ao uso de medicamentos continuam a se apresentar como ocorrências comuns e recorrentes. Observa-se, ainda, que muitos desses eventos, embora previsíveis e evitáveis, seguem ocorrendo com elevada frequência. Diante desse cenário, reforça-se a necessidade de aprimoramento contínuo das estratégias voltadas à segurança do paciente, especialmente no âmbito da prática farmacêutica (Bates *et al.*, 2023).

2.2 TIPOS DE ERROS DE MEDICAÇÃO

Os erros de medicação podem estar relacionados à prática assistencial e/ou à qualidade do medicamento (OMS, 2019). Compreender as características desses erros e identificar os problemas intrínsecos aos processos de utilização são etapas essenciais para o aprimoramento da segurança do paciente. No Quadro 2, apresenta-se uma lista dos tipos de erros de medicação que ocorrem com maior frequência (Otero López *et al.* 2008).

QUADRO 2 – TIPOS DE ERROS ENVOLVENDO OS MEDICAMENTOS

| | |
|---|---|
| <p>1. Medicamento errado</p> <p>1.1 Prescrição inapropriada</p> <p>1.1.1 Medicamento não indicado / não apropriado para o diagnóstico</p> <p>1.1.2 Alergia anterior ou reação adversa semelhante</p> <p>1.1.3 Medicamento inadequado para o paciente por causa da idade, condição clínica</p> <p>1.1.4 Medicamento contraindicado</p> <p>1.1.5 Intereração medicamentosa</p> <p>1.1.6 Intereração medicamento-alimento</p> <p>1.1.7 Duplicidade terapêutica</p> <p>1.1.8 Medicamento desnecessário</p> <p>1.2 Transcrição/ dispensação/ administração de um medicamento diferente do prescrito</p> <p>2. Omissão de dose ou do medicamento</p> <p>2.1 Falta de prescrição do medicamento necessário</p> <p>2.2 Omissão na transcrição</p> <p>2.3 Omissão na dispensação</p> <p>2.4 Omissão na administração</p> | <p>3. Dose incorreta</p> <p>3.1 Dose maior</p> <p>3.2 Dose menor</p> <p>3.3 Dose extra</p> <p>4. Frequência de administração errônea</p> <p>5. Forma farmacêutica errada</p> <p>6. Erro de preparo, manipulação e/ou acondicionamento</p> <p>7. Técnica de administração incorreta</p> <p>8. Via de administração incorreta</p> <p>9. Velocidade de administração incorreta</p> <p>10. Horário de administração incorreto</p> <p>11. Paciente errado</p> <p>12. Duração incorreta do tratamento</p> <p>12.1 Duração mais longa</p> <p>12.2 Duração mais curta</p> <p>13. Monitorização insuficiente do tratamento</p> <p>13.1 Falta de revisão clínica</p> <p>13.2 Falta de controles analíticos</p> <p>14. Medicamento deteriorado</p> <p>15. Falta de adesão do paciente</p> |
|---|---|

FONTE: Adaptado de Otero López *et al.* (2008, p.49).

Em relação à prevalência dos tipos de erros de medicação, uma revisão sistemática conduzida por Kuitunen *et al.* (2021) identificou que os erros mais comuns ocorrem nas etapas de prescrição, preparo e administração. De forma semelhante, outra revisão da literatura, abrangendo o período de 1990 a 2005, apontou que os erros mais frequentes ocorrem durante a administração (53%), seguidos pelos erros de prescrição (16,5%), preparo (13,5%) e dispensação (11%) (Krähenbühl *et al.*, 2007). A investigação de Linden-Lahti *et al.* (2021) também corrobora esses achados, indicando que os erros graves de medicação ocorrem com maior frequência nas fases de administração e prescrição.

Com base nas evidências mencionadas, observa-se que os erros na etapa de administração são os mais recorrentes em ambientes hospitalares. Essa constatação foi reforçada pelo estudo de Tsegaye *et al.* (2020), que analisou 109 doses de medicamentos preparadas e administradas por enfermeiros, das quais 89% apresentavam ao menos um erro. Uma possível explicação para essa elevada incidência foi proposta por Evans (2009), que sugeriu que a etapa de administração, por ser a última na cadeia do processo assistencial, a responsabilidade recai

diretamente sobre o profissional executor, que acaba sendo responsabilizado pelos erros acumulados ao longo das etapas anteriores.

No que se refere aos erros de prescrição médica, um amplo estudo prospectivo realizado em 20 hospitais do Reino Unido observou que 8,8% das prescrições continham algum tipo de erro. O erro mais comum foi a omissão da terapia medicamentosa no momento da admissão hospitalar (28,5%), seguido pela subdosagem (10,9%) e superdosagem (8,4%). Outro achado relevante da pesquisa foi a maior probabilidade de ocorrência de erros graves quando os medicamentos eram administrados por via parenteral, em comparação com a via oral (Ashcroft *et al.*, 2015).

Quanto à etapa de dispensação, apesar da menor incidência de erros em comparação com outras fases do processo medicamentoso, os impactos podem ser expressivos devido ao elevado volume de medicamentos dispensados diariamente pelas farmácias hospitalares (Cheung; Bouvy; Smet, 2009). Os erros mais comuns nessa fase incluem a seleção incorreta do medicamento, dispensação ao paciente incorreto, erros de dosagem e omissões de dispensação (Bohand *et al.*, 2009; Rolland, 2004).

2.3 SUSCEPTIBILIDADE DOS PACIENTES A DANOS DECORRENTES DOS ERROS DE MEDICAÇÃO

Pacientes com função renal, hepática e cardíaca comprometida estão mais predispostos a desenvolver reações adversas e são mais suscetíveis a sofrer danos mais graves quando ocorrem erros relacionados ao uso de medicamentos, devido ao envolvimento direto desses órgãos nos processos de metabolismo e excreção de metabólitos (OMS, 2019). Os fatores que contribuem para a classificação dos pacientes como de alto risco incluem: idade, presença de comorbidades e complexidade do tratamento (OMS, 2019).

Bebês e crianças, quando comparados aos adultos, são mais vulneráveis ao desenvolvimento de danos decorrentes de erros de medicação (Kaufmann; Laschat; Wappler, 2012). Neonatos e lactentes ainda não possuem o sistema fisiológico totalmente desenvolvido; rins e fígado permanecem imaturos, o que pode comprometer os processos de metabolização e eliminação dos medicamentos. Além disso, é necessário realizar cálculos individuais de dosagem e adaptar as

formulações, que são, em sua maioria, desenvolvidas para adultos, o que aumenta a propensão a erros (OMS, 2019; Schilling et al., 2022).

O mesmo ocorre com a população idosa. Com o envelhecimento, a fisiologia e o estado de saúde tornam-se mais comprometidos. Há uma diminuição progressiva das funções orgânicas e um aumento da probabilidade de surgimento de comorbidades, o que, por sua vez, eleva o uso de medicamentos. Devido à redução do metabolismo hepático e renal, os idosos apresentam maior sensibilidade farmacodinâmica a determinados fármacos (Laroche et al., 2007).

2.4 MEDICAMENTOS INAPROPRIADOS PARA IDOSOS

Devido às alterações no metabolismo, pacientes idosos são propensos a desenvolver reações adversas, apresentando maior risco ao uso de determinadas classes de medicamentos. Nesse sentido, com o objetivo de alertar e orientar profissionais da saúde, pacientes e a comunidade científica, os estudos desenvolvidos por Mark Beers e colaboradores, em 1991 e 1997, resultaram na criação de uma lista denominada *Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos* (Quadro 3) (Sociedade Americana de Geriatria, 2023).

QUADRO 3 – MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPRIADO PARA IDOSOS (CRITÉRIO DE BEERS)

continua

| | | | |
|--|--|--|--|
| Anti-histamínicos de primeira geração: Bromfeniramina Clorfeniramina Ciproheptadina Dimenidrinato Difenidramina Doxilamina Hidroxizina Meclizina Prometazina Triprolidina | Sedativos hipnóticos: Eszopiclona Zaleplon Zolpidem Meprobamato | Antiarritmico: Digoxina Amiodarona Dronedarona | Anticolinérgico: Atropina Clidíneo-clordiazepóxido Dicloamina Hiosciamina Escopolamina |
| Anti-infeccioso: Nitrofurantoína | Hormônio do crescimento | Óleo mineral (via oral) | Antiemético: Metoclopramida |
| Antitrombótico: Ácido Acetyl salicílico (aspirina) | Alcalóides do ergot: Mesilatos ergolóides | Antidepressivo: Amitriptilina Amoxapina Clomipramina Desipramina Doxepina Imipramina Nortriptilina Paroxetina | Inibidores da bomba de prótons: Dexlansoprazol Esomeprazol Lansoprazol Omeprazol Pantoprazol Rabeprazol |
| Anticoagulante: Varfarina Rivaroxabana | | | |

| conclusão | | | |
|---|---|--|---|
| Relaxante muscular esquelético: Carisoprodol Clorzoxazona Ciclobenzaprina Metocarbamol Orfenadrina | Andrógenos: Metiltestosterona Testosterona Estrogênios | Antiparkinsonianos: Benztropina Trihexifenidila | Geniturinário: Desmopressina |
| Cardiovascular: Doxazosina Prazosina Terazosina Clonidina Guanfacina Nifedipina Teste de estresse cardíaco (teste ergométrico): Dipiridamol | Anti-estrogênicos e anti-androgênicos: Megestrol | Benzodiazepínicos: Alprazolam Clordiazepóxido Clobazam Clonazepam Clorazepato Diazepam Estazolam Lorazepam Midazolam Oxazepam Temazepam Triazolam | Analgésicos e anti-inflamatórios: Diclofenaco Diflunisal Etodolaco Flurbiprofeno Ibuprofeno Indometacina Cetorolaco Meloxicam Nabumetona Naproxeno Oxaprozina Piroxicam Sulindaco Meperidina |
| Antipsicóticos: Aripiprazol Haloperidol Olanzapina Quetiapina Risperidona | Anti-hiperglicêmicos: Insulina Sulfonilureias: Gliclazida Glimepirida Glipizida Glibenclamida | Barbitúricos: Butalbital Fenobarbital Primidona | |

FONTE: Adaptado de Sociedade Americana de Geriatria (2023).

Os medicamentos considerados inapropriados para idosos são contraindicados para indivíduos com idade superior a 65 anos. Assim, sempre que possível, não devem ser prescritos; quando o forem, recomenda-se considerar sua substituição ou suspensão (Sociedade Americana de Geriatria, 2023).

Atualmente, a prevalência de prescrições de medicamentos inapropriados em pacientes idosos hospitalizados ainda é elevada. Uma revisão sistemática identificou uma taxa média de 65%. As classes mais comumente prescritas foram os inibidores da bomba de prótons (27,7%), opioides (27,2%) e benzodiazepínicos (19%) (Da Silva Praxedes *et al.*, 2021).

Laroche e colaboradores (2007) observaram que os medicamentos inapropriados não são a única fonte de reações e eventos adversos em idosos; outros fármacos também contribuem, especialmente em contextos de prescrições inadequadas e polifarmácia. O estudo revelou que o risco de ocorrência de reações

adversas aumentava significativamente quando o paciente utilizava quatro ou mais medicamentos de forma concomitante.

No estudo de Dormann *et al.* (2013), constatou-se que medicamentos não incluídos na lista de Beers estavam mais frequentemente associados a reações adversas e a erros de medicação do que os próprios medicamentos considerados inapropriados. Os medicamentos não classificados como potencialmente inapropriados que apresentaram maior incidência de problemas foram: anlodipino, bisoprolol, ciprofloxacino, citalopram, clopidogrel, enoxaparina, furosemida, hidroclorotiazida, isossorbida, levodopa/benserazida, melperona, metformina, metoprolol, mirtazapina, molsidomina, nitrendipino, fenprocumona, prednisolona, pregabalina, ramipril, simvastatina, espironolactona, sulpirida, torasemida, verapamil e xipamida.

Desta forma, é possível concluir que o gerenciamento dos medicamentos em pacientes idosos deve ser realizado de forma cautelosa pelos profissionais de saúde, independentemente se o medicamento é considerado pertencente ou não a lista de medicamentos inapropriado para idosos (Dormann *et al.*, 2013).

2.5 MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS

Diversos estudos demonstram que apenas uma minoria dos erros de medicação resulta em danos moderados a graves (Saedder *et al.*, 2014). Dentro desse grupo, os Medicamentos Potencialmente Perigosos (MPPs) estão entre os mais propensos a causar danos significativos, muitas vezes associados a sequelas permanentes ou ao óbito do paciente (ISMP EUA, 2024; Sakowski, Newman, Dozier, 2008).

Os MPPs, também denominados medicamentos de alta vigilância (ISMP Brasil, 2019), medicamentos de alto risco (FIMEA, 2025) ou medicamentos de alto alerta (ISMP EUA, 2024), são fármacos com risco inerente de provocar danos graves aos pacientes quando há falhas em seu processo de utilização (ISMP EUA, 2024). As diversas nomenclaturas a respeito do termo são devidas a denominação atribuída pelas instituições e países que iniciaram as pesquisas nesta área. Atualmente, “medicamento potencialmente perigoso” é o termo mais utilizado no Brasil e devido a isso foi escolhido como termo preferencial para a redação desta dissertação (ISMP Brasil, 2019).

2.5.1 Lista dos Medicamentos Potencialmente Perigosos

A lista de classificação dos MPPs foi publicada pela primeira vez em 1989, por Davis e Cohen. A listagem inicial contemplava seis medicamentos: lidocaína intravenosa, vincristina, cloreto de sódio injetável (em concentrações superiores a 0,9%), morfina, insulina e cloreto de potássio injetável.

Em 1995, o ISMP dos EUA elaborou uma nova lista após a realização de um estudo com aproximadamente 161 instituições de assistência médica hospitalar. Os resultados desse estudo indicaram que a maioria dos erros de medicação que resultaram em morte ou em danos graves envolvia um número restrito de medicamentos específicos. Seis fármacos foram identificados como os principais envolvidos nesses eventos: insulina, heparina, opioides, cloreto de potássio ou fosfato de potássio concentrado injetável, agentes bloqueadores neuromusculares e quimioterápicos (Cohen, 2007).

Com o passar do tempo, a lista de MPPs do ISMP foi periodicamente revisada. Essas atualizações ocorreram com base na análise de relatórios do Programa Nacional de Notificações de Erros de Medicação do ISMP, na revisão da literatura científica e nas contribuições de especialistas em segurança do paciente. Atualmente, existem listas padronizadas específicas para o atendimento hospitalar, ambulatorial e para unidades de longa permanência. A versão mais recente da lista destinada à área hospitalar foi publicada em 2024 (Quadro 4) (ISMP EUA, 2024).

QUADRO 4 – LISTA DE MPPs DO ISMP EUA

continua

| Via de administração | Classe farmacológica | Exemplos de medicamentos |
|----------------------|---|--|
| Todas as vias | Opioides, incluindo transdérmico 1) Anticoagulantes; 2) Anticoagulantes orais diretos; Inibidores do fator Xa; 3) Inibidores diretos da trombina 4) Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa; 5) Trombolíticos | Todos os opioides (Ex: morfina, metadona, hidroconona, oxicodona, outros) 1) Varfarina, heparina de baixo peso molecular, heparina não fracionada; 2) Rivaroxabana, fondaparinux; 3) Argatroban, bivalirudina, dabigatran; 4) Eptifibatida; 5) Alteplase, reteplase, tenecteplase |

conclusão

| | | |
|------------------------------|--|--|
| Todas as vias | Agentes quimioterápicos | Todos os medicamentos quimioterápicos |
| Peridural e Intratecal | Todas as classes dessa via de administração | Todos os medicamentos dessa via de administração |
| IV e subcutâneo | Insulinas | Todos os tipos de insulinas, com atenção especial a insulina U-500 |
| IV | Agonistas adrenérgicos | Epinefrina, fenilefrina, norepinefrina |
| | Antagonistas adrenérgicos | Propranolol, metoprolol, labetalol |
| | Anestésicos gerais, incluindo os inalatórios | Propofol, cetamina |
| | Antiarrítmicos | Lidocaína, amiodarona |
| | Inotrópicos | Digoxina, milrinona |
| | Formas lipossomais | Anfotericina B lipossomal, Anfotericina B desoxicolato |
| | Agentes sedativos moderados | Dexmedetomidina, midazolam, lorazepam |
| | Agentes sedativos para crianças, incluindo formulação oral | Hidrato de cloral, midazolam, cetamina |
| VO | Sulfonilureia hipoglicemiantes | Glimepirida, gliburida, glipizide, tolbutamida |
| Vias De Administração | | Medicamentos Específicos |
| Eletrólitos IV | | Cloreto de sódio concentrado (concentração maior que 0,9%) |
| | | Sulfato de magnésio |
| | | Cloreto de potássio concentrado |
| | | Fosfato de potássio |
| | | Dextrose concentrado (concentração maior que 20%) |

FONTE: Adaptado de ISMP EUA (2024).

LEGENDA: IV - Via Intra Venosa; VO - Via oral; IM – Via Intramuscular.

O ISMP descreve o conteúdo de suas listas como sugestivo e educativo. A orientação fornecida aos países e às suas instituições assistenciais é que desenvolvam suas próprias listas, considerando o contexto local, os tratamentos disponíveis, a epidemiologia das doenças e os dados de segurança específicos de cada localidade (Schepel *et al.*, 2018). Dessa forma, alguns países, como a Finlândia, elaboraram suas próprias listas de MPPs. A versão mais recente da lista finlandesa, confeccionada em 2022 por meio do método Delphi, contou com a avaliação e o consenso de especialistas das áreas de medicina, farmácia e enfermagem. A partir desse consenso e de uma audiência pública, foi elaborada a lista de medicamentos (Quadro 5) (Similä *et al.*, 2025).

QUADRO 5 – LISTA DE MPPs DA FINLÂNDIA

| Vias de administração | Classe / Medicamentos |
|-----------------------|---|
| Todas as vias | Opioides |
| VO | Varfarina |
| | Inibidores da agregação plaquetária |
| | Inibidores diretos da trombina |
| | Inibidores diretos do fator Xa |
| | Metadona |
| | AINEs (uso prolongado) |
| | Levometadona |
| | Quimioterápicos |
| | Fenitoína |
| | Carbamazepina (incluindo via retal) |
| | Haloperidol (incluindo IM) |
| | Clozapina |
| VO | Lítio |
| | Benzodiazepínicos e seus derivados |
| | Cloreto de potássio |
| | Carbimazol |
| | Metamizol e pitofenona |
| VO ou IV | Paracetamol (incluindo via retal) |
| | Ciclosporina |
| | Ácido micofenólico |
| | Tacrolimus |
| | Azatioprina |
| | Metotrexato (incluindo SC, IM) |
| | Amiodarona |
| | Digoxina |
| | Ácido valprônico |
| | Bifosfonatos |
| IV ou SC | Heparina de baixo peso molecular |
| | Insulina |
| | Adrenalina (incluindo via IM) |
| IV ou IM | Amioglicosídeo: tobramicina, gentamicina, amicacina |
| | Fosfenitoína |
| IV | Eletrólitos |
| | Vancomicina |

FONTE: Adaptada, Simila *et al.* (2025).

LEGENDA: IV - Via Intra Venosa; VO - Via oral; IM – Via Intramuscular.

A lista da Finlândia inclui diversos medicamentos que também constam na lista do ISMP dos Estados Unidos (2024), como: antineoplásicos, anticoagulantes, antitrombóticos, opioides, insulinas, ciclosporina e cloreto de potássio. No entanto, há medicamentos presentes na lista finlandesa que não constam na lista do ISMP, como: clozapina, lítio, paracetamol, vancomicina, aminoglicosídeos, fenitoína, ácido valproico, entre outros. A inclusão desses medicamentos na lista da Finlândia, e não na do ISMP, justifica-se pela frequência de eventos adversos associados ao seu uso observada na população finlandesa (Similä *et al.*, 2025; Schepel *et al.*, 2018).

Um estudo realizado por Saedder *et al.* (2014) utilizou o método de revisão sistemática para identificar uma lista de medicamentos associados a erros de medicação que resultaram em danos graves aos pacientes. A partir da análise de 135 referências, foram descritos 623 erros graves de medicação envolvendo 507 pacientes. Observou-se que esses erros foram causados, majoritariamente, por sete classes farmacológicas / medicamentos específicos, os quais estiveram associados ao aumento do tempo de hospitalização, a incapacidades físicas e a riscos à vida. Adicionalmente, constatou-se que as dez principais classes ou medicamentos envolvidos estavam relacionados a óbitos, sendo responsáveis por 73% de todos os erros identificados (Quadro 6).

QUADRO 6 – 10 PRINCIPAIS CLASSES FARMACOLÓGICAS / MEDICAMENTOS QUE OCASIONARAM ERROS FATAIS

| Classe farmacológica / Medicamento | Nº de erros / Percentual de erros |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| Metotrexato | 37 (26%) |
| Varfarina | 13 (9%) |
| Opioides | 9 (6%) |
| Digoxina | 8 (6%) |
| Teofilina | 9 (6%) |
| Outros anticoagulantes | 7 (5%) |
| Ácido acetilsalicílico | 6 (4%) |
| Anti-inflamatórios não esteroides | 6 (4%) |
| Betabloqueadores | 5 (4%) |
| Antibióticos | 4 (3%) |
| Total | 104 (73%) |

Fonte: Adaptada de Saedder *et al.* (2014).

Quando somados os danos graves e os casos de óbitos, 20 classes farmacológicas / medicamentos foram responsáveis por 84% de todos os erros graves de medicação (Quadro 7) (Saedder *et al.*, 2014).

QUADRO 7 – 20 PRINCIPAIS CLASSES FARMACOLÓGICAS / MEDICAMENTOS QUE OCASIONARAM DANOS GRAVES

| Classe Farmacológica / Medicamento | Números e percentuais de erros |
|---|---------------------------------------|
| Metotrexato | 51 (11%) |
| Teofilina | 51 (11%) |
| Anti-inflamatórios não esteroides | 39 (8%) |
| Opioides | 32 (7%) |
| Digoxina | 28 (6%) |
| Ácido acetilsalicílico | 23 (5%) |
| Diuréticos | 22 (5%) |
| Antiepilepticos | 17 (4%) |
| Betabloqueadores | 17 (4%) |
| Varfarina | 17 (4%) |
| Outros anticoagulantes | 15 (3%) |
| Diuréticos poupadores de potássio | 14 (3%) |
| Antibióticos | 13 (3%) |
| Sulfonilureias | 12 (3%) |
| Inibidores da enzima conversora de angiotensina | 11 (2%) |
| Glicocorticoides | 11 (2%) |
| Antipsicóticos | 10 (2%) |
| Bloqueadores de canais de cálcio | 9 (2%) |
| Insulina | 7 (1%) |
| Antidepressivos | 7 (1%) |
| Total | 406 (84%) |

Fonte: Adaptada de Saedder *et al.* (2014).

2.5.2 Erros com Medicamentos Potencialmente Perigosos

Os MPPs são amplamente prescritos em ambientes hospitalares. No estudo de Rosa *et al.* (2009), foram analisadas 4.026 prescrições médicas, nas quais constavam 7.148 MPPs, correspondendo a uma média de 1,77 MPP por prescrição. Verificou-se que, desse total, 44,5% (3.177) apresentavam erros de medicação. O maior percentual de erros (90%) estava concentrado em oito tipos de medicamentos:

heparina, fentanil, midazolam, nalbufina, pancurônio, dopamina, cloreto de potássio concentrado injetável, tramadol, epinefrina, petidina e morfina. Os erros mais frequentes foram relacionados à omissão de informações, com uma taxa de 86,5%.

Outro estudo investigou os erros associados ao uso de MPPs em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). De um total de 1.953 medicamentos prescritos a 165 pacientes, foram identificados 204 erros de medicação: 41,5% (92) relacionados à prescrição, 33,82% (69) à documentação e 21,08% (43) à administração. Os medicamentos mais frequentemente envolvidos nos erros foram cloreto de potássio concentrado injetável, tramadol, propranolol, ácido acetilsalicílico, insulina e metoprolol. No que diz respeito aos erros de prescrição, os mais comuns foram descrições incompletas e erros de transcrição. Já entre os erros de administração, destacaram-se a frequência inadequada, horários incorretos, omissões e dosagens erradas. Em relação aos erros de documentação, as falhas mais frequentes incluíram registro tardio, ausência de data e ausência de assinatura (Aradhya *et al.*, 2023).

Os tipos, a frequência e a categorização quanto à gravidade dos erros relacionados a MPPs podem variar entre instituições, dependendo de como as medidas de segurança foram ou estão sendo implementadas. Essas variações também podem estar associadas à cultura de segurança vigente nos hospitais e ao nível de conhecimento dos profissionais assistenciais sobre o tema. No entanto, observa-se certa previsibilidade e repetitividade nos tipos de erros, bem como um relativo consenso entre especialistas acerca dos fatores que contribuem para a ocorrência dessas falhas (OMS, 2019).

O estudo de Booth e Hartman (2024) corrobora a ideia de que determinados tipos de erros com MPPs são recorrentes em ambientes hospitalares. A pesquisa foi conduzida em um centro acadêmico com 1.882 leitos, composto por sete hospitais localizados no centro de Ohio (EUA), onde foi realizado o monitoramento de reações adversas e erros com MPPs por meio de um sistema informatizado. Com base na análise dos dados e na revisão da literatura científica, os autores categorizaram oito principais causas de erros com MPPs em ambientes hospitalares:

- confusões entre diferentes concentrações do mesmo medicamento;
- erros de dosagem;
- falhas na titulação das doses com base na resposta clínica do paciente;
- erros na preparação do medicamento ocasionada pela composição inadequada da formulação;

- administração em doses elevadas ou com monitoramento insuficiente, resultando em toxicidade;
- interrupção do cronograma de administração da terapia;
- continuidade da administração mesmo após os parâmetros clínicos serem atingidos;
- administração realizada por equipe não treinada ou em ambiente com infraestrutura inadequada.

Da mesma forma, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2019), em seu relatório técnico *Segurança de Medicamentos em Situações de Alto Risco*, descreve os principais fatores que contribuem para a ocorrência de erros relacionados aos MPPs:

- dificuldade no monitoramento cuidadoso dos tratamentos terapêuticos;
- comunicação ineficaz entre os profissionais de saúde;
- orientação inadequada do paciente;
- dificuldade na implementação de mecanismos robustos de notificação que auxiliam a identificação dos problemas.

2.6 AMBIENTES HOSPITALARES COM MAIOR RISCO PARA OCORRÊNCIA DE ERROS DE MEDICAÇÃO

Os tipos e a frequência de eventos adversos podem variar de acordo com o ambiente no qual o paciente está inserido. Em 1999, Leape e colaboradores observaram que as taxas de eventos adversos a medicamentos eram mais elevadas nas UTIs do que em outros setores de internação, devido à condição clínica dos pacientes ser mais instável e desfavorável, exigindo, muitas vezes, tratamentos mais complexos e o uso de maior quantidade de medicamentos.

O estudo de Cullen *et al.* (1997) corrobora essa informação ao demonstrar que, nas UTIs, as chances de ocorrência de eventos adversos são aproximadamente duas vezes maiores em comparação com outras unidades hospitalares.

Um estudo inovador conduzido por Samartín-Ucha *et al.* (2019), em um grande hospital universitário com 1.200 leitos, também confirmou que a UTI é o ambiente com maior risco para a ocorrência de erros relacionados aos MPPs. Essa pesquisa pioneira desenvolveu um mapeamento de risco específico para o uso desses medicamentos,

considerando fatores como a rotatividade de profissionais e a gravidade clínica associada aos fármacos utilizados. Com base nos resultados, foi realizada a classificação de risco das diferentes unidades de internação de adultos, sendo identificado que os setores com maior risco, em ordem decrescente, eram: UTI, setor de reanimação e cuidados paliativos.

2.7 PANORAMA MUNDIAL ACERCA DA SEGURANÇA DOS MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS

Após a publicação do relatório *Error é humano*, em 2000, e a constatação de que os erros médicos são comuns, custosos e de que os profissionais de saúde não estão imunes a falhas, houve um grande esforço mundial para aprimorar a segurança do paciente. Nesse contexto, intensificaram-se as pesquisas na área epidemiológica sobre eventos adversos, e diversas ações foram desenvolvidas para enfrentar os problemas relacionados à segurança, incluindo aqueles associados ao uso de medicamentos (Bates; Singh, 2018).

Uma das primeiras iniciativas para melhorar a segurança do paciente foi a implementação, nos Estados Unidos, da campanha *100.000 Vidas* (2004–2006) e, posteriormente, da campanha *5 Milhões de Vidas* (2006–2008), ambas conduzidas pelo *Institute for Healthcare Improvement* (Instituto para Melhoria dos Cuidados de Saúde). As campanhas tinham como objetivo reduzir os danos médicos por meio do incentivo à participação dos hospitais norte-americanos em intervenções assistenciais. As ações, voltadas a diversas áreas da assistência, focavam especialmente na redução de mortes evitáveis. No campo da farmácia, as intervenções da campanha de 2004–2006 visaram prevenir eventos adversos a medicamentos por meio da conciliação medicamentosa, enquanto a campanha de 2006–2008 teve como foco a prevenção de danos relacionados ao uso de MPPs (McCannon; Hackbarth; Griffin, 2007).

No que se refere aos MPPs, a campanha de 2006 –2008 concentrou-se especialmente em classes como anticoagulantes, sedativos, opioides e insulina. As condutas estavam baseadas na implementação de processos de prevenção, identificação de erros e danos, além do fornecimento de orientações imediatas para a mitigação dos danos quando os erros ocorriam (McCannon; Hackbarth; Griffin, 2007).

Outra ação inovadora, de grande relevância e alcance global, foi o projeto *High 5s*, desenvolvido pela OMS com o intuito de melhorar a segurança do paciente. O projeto foi iniciado em 2007 e envolveu a colaboração de instituições e países como Austrália, Canadá, Alemanha, Holanda, Nova Zelândia, Reino Unido (incluindo Irlanda do Norte) e Estados Unidos. A denominação “*High 5s*” refere-se à concentração de medidas de segurança em cinco áreas de risco prioritárias: gerenciamento de medicamentos injetáveis de alta concentração; precisão no uso de medicamentos durante transições de cuidados; execução de procedimentos cirúrgicos no local correto; comunicação eficaz durante a transferência de cuidados; e melhoria da higiene das mãos para prevenção de infecções (Leotsakos *et al.*, 2014).

O objetivo do projeto *High 5s* foi implementar protocolos operacionais padrão (POPs) na comunidade global e avaliar sua viabilidade entre hospitais de um mesmo país, bem como entre hospitais de diferentes países. Cada POP foi elaborado com o intuito de aplicar métodos e sistemas de melhoria de processos institucionais e de promover mudanças comportamentais entre os profissionais de saúde. Até o ano de 2014, haviam sido elaborados três POPs: *Gerenciamento de medicamentos concentrados injetáveis*, *Assegurar a precisão da medicação nas transições de cuidados* e *Realização do procedimento correto no local correto do corpo* (Leotsakos *et al.*, 2014).

O POP *Gerenciamento de medicamentos concentrados injetáveis*, publicado em 2015 no âmbito do projeto *High 5s*, forneceu ferramentas, suporte técnico e orientações detalhadas para a implementação de práticas seguras no uso de MPPs em instituições hospitalares, com foco na prevenção de erros relacionados à prescrição, preparo, armazenamento e administração (OMS, 2015).

Em 2017, a OMS lançou o *Terceiro Desafio Global para a Segurança do Paciente: Medicação Sem Danos*, cujo objetivo era promover o comprometimento de ministros da saúde, líderes de sistemas de saúde, instituições educacionais, especialistas, órgãos reguladores, pesquisadores, empresas farmacêuticas, organizações profissionais e demais interessados na redução global de danos graves e evitáveis relacionados ao uso de medicamentos. A meta estabelecida foi a redução de 50% desses danos em um período de cinco anos. A iniciativa foi organizada em três categorias principais: Situações de Alto Risco, Polifarmácia e Transições de Cuidados (Donaldson *et al.*, 2017).

O relatório referente à categoria *Situações de Alto Risco*, intitulado *Segurança de Medicamentos em Situações de Alto Risco*, descreveu os principais problemas e estratégias para a redução de danos relacionados aos MPPs. O documento teve caráter orientativo, cabendo aos países membros da OMS a definição de objetivos claros sobre o tema, de acordo com suas realidades locais (OMS, 2019).

Por fim, em 2024, a OMS publicou seu relatório mais recente, intitulado *Relatório Global de Segurança do Paciente*, que apresenta uma avaliação dos avanços alcançados até o momento e propõe o *Plano de Ação Global para a Segurança do Paciente*, com diretrizes abrangentes e sistêmicas para o período de 2021 a 2030 (OMS, 2024).

No que se refere aos MPPs, o *Relatório Global de Segurança do Paciente* destaca estratégias importantes, tais como: implementação de regulamentos específicos para redução de erros; estabelecimento de protocolos para prescrição, dispensação e administração de medicamentos; educação do paciente; desenvolvimento de mecanismos para registro e monitoramento de eventos adversos; e avaliação contínua de erros por meio de sistemas de vigilância (OMS, 2024).

Apesar dos avanços científicos e das intervenções implementadas, a ocorrência de danos causados por eventos evitáveis ainda é elevada, tornando necessária a adoção de abordagens científicas e políticas mais eficazes, bem como o desenvolvimento de novas estratégias de segurança capazes de enfrentar problemas persistentes ao longo do tempo. Além disso, são necessárias prioridades adicionais para a segurança do paciente, visto que constantemente surgem novos procedimentos e intervenções terapêuticas (Bates; Singh, 2018).

2.8 SISTEMA DE ACREDITAÇÃO HOSPITALAR

O serviço de acreditação teve início nos Estados Unidos, em 1951, a partir da associação entre o Colégio Americano de Cirurgiões, a Associação Médica Americana, o Colégio Americano de Clínicos, a Associação Americana de Hospitais e a Associação Médica Canadense. Essa ampla aliança médica e hospitalar foi denominada *Joint Commission on Accreditation of Hospitals* (JCAH), Comissão Conjunta de Acreditação de Hospitais (Patterson, 1995).

Em 1998, com o objetivo de expandir sua atuação para além dos Estados Unidos, a JCAH criou a *Joint Commission International* (JCI), Comissão Conjunta

Internacional, estendendo seus serviços de acreditação a outros países. Ambas as instituições continuam a desempenhar um papel central na aplicação e disseminação dos processos de acreditação hospitalar (Patterson, 1995). O termo acreditação, aplicado às instituições hospitalares, pode ser definido como:

Processo formal pelo qual um órgão reconhecido, geralmente uma organização não governamental, avalia e reconhece que uma instituição de saúde atende aos padrões aplicáveis pré-determinados e publicados. Os padrões de acreditação são geralmente considerados ótimos e alcançáveis e são projetados para incentivar esforços de melhoria contínua (Rooney e Van Ostenberg, 1999, p. 3).

De modo geral, a acreditação pode ser compreendida como o compromisso institucional com o aprimoramento contínuo da segurança e da qualidade no atendimento ao paciente, promovendo e assegurando um ambiente de cuidados seguros e de baixo risco tanto para os pacientes quanto para os colaboradores (JCI, 2021).

Atualmente, a *Joint Commission International* (JCI) é considerada a maior rede acreditadora em saúde do mundo, e seu processo de avaliação é reconhecido como o mais abrangente no setor hospitalar (JCI, 2021).

O serviço de acreditação é aplicado às instituições hospitalares de forma voluntária, e sua metodologia baseia-se na avaliação de departamentos, unidades e serviços. A análise de cada item ou serviço é realizada por avaliadores credenciados, sendo estes comparados aos requisitos previamente definidos pela JCI. A decisão final é fundamentada no nível geral de conformidade identificado durante o período de avaliação (JCI, 2021).

Os requisitos estabelecidos pela JCI são considerados padrões de qualidade e estão diretamente relacionados às seis Metas Internacionais de Segurança do Paciente. Essas metas também se articulam com as iniciativas desenvolvidas em parceria com a OMS, abordando processos prioritários para a atenção e o monitoramento do paciente, com o objetivo de garantir sua segurança. As seis metas são: identificação correta dos pacientes; melhoria da comunicação eficaz; aumento da segurança no uso de MPP; realização de cirurgias mais seguras; redução do risco de infecções associadas aos cuidados de saúde; e diminuição do risco de quedas (JCI, 2021).

No que se refere aos MPPs, a JCI, em seu manual *Padrões de Acreditação da Joint Commission International para Hospitais*, 7^a edição (2021), apresenta as seguintes recomendações: elaboração, por parte das instituições hospitalares, de uma

lista própria de MPPs; gerenciamento desses medicamentos por meio de estratégias eficazes para a redução de riscos; desenvolvimento e implementação de processos voltados à segurança de medicamentos com nomes ou sons semelhantes; e garantia do manejo seguro de eletrólitos concentrados injetáveis.

Outro sistema de acreditação presente nos Estados Unidos é o *National Integrated Accreditation for Healthcare Organizations* (NIAHO), Acreditação Nacional Integrada para Organizações de Saúde, criado em 2011 pela empresa *Det Norske Veritas* (DNV). Esse sistema tem como foco a promoção da qualidade e da eficiência dos serviços de saúde, fundamentando-se na gestão da qualidade e na satisfação dos pacientes. O manual mais recente, intitulado *Requisitos para Acreditação Internacional de Hospitais*, publicado em 2018, está alinhado à norma ISO 9001:2015. Devido a esse alinhamento, instituições hospitalares que almejam obter a certificação de qualidade ISO 9001 geralmente optam por se preparar por meio dos serviços oferecidos pela NIAHO, uma vez que os requisitos da referida norma são avaliados durante o processo de vistoria da acreditadora (DNV, 2018).

2.9 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DOS MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE PERIGOSOS

Durante a prestação dos serviços assistenciais, a premissa da segurança do paciente tem como foco a prevenção de danos, especialmente daqueles que são evitáveis (OMS, 2019). Embora nenhum evento adverso seja totalmente prevenível, a incidência de danos pode ser reduzida por meio de políticas e estratégias baseadas em intervenções de segurança (Slawomirski, Auraaen e Klazinga, 2017).

Para alcançar o objetivo de melhorar a segurança, três diretrizes orientam o gerenciamento dos MPPs:

- padronização dos processos de prevenção de erros;
- identificação e exposição de erros que possam surgir;
- minimização das consequências dos erros que atingirem o paciente (Cohen, 2007).

Outras abordagens mais específicas evidenciam oportunidades para aprimorar a segurança:

- compreensão das causas dos erros ocorridos;

- utilização de ferramentas de autoavaliação;
- ampliação das ações de redução de riscos em todas as etapas do processo de utilização dos medicamentos e nos diversos ambientes da instituição;
- educação contínua da equipe assistencial, desenvolvimento de barreiras físicas e informatizadas;
- avaliação da frequência e da eficácia das estratégias implementadas (Grissinger, 2016).

O *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP), Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos, dos Estados Unidos (2024) e do Brasil (2019), com o intuito de reduzir os erros relacionados à utilização de MPPs em instituições hospitalares, também propõe recomendações adicionais para o fortalecimento da segurança:

- padronização das prescrições;
- adoção de medidas de segurança para a identificação e o armazenamento dos MPPs;
- adequações nos processos de dispensação e preparo seguro;
- implantação de sistemas de suporte à decisão clínica com emissão de alertas automatizados;
- conferência da dose, preparo e administração do medicamento realizada por meio de dupla checagem;
- limitação do acesso aos MPPs e ampla disponibilização de informações sobre esses medicamentos aos profissionais de saúde e aos pacientes.

Com base nos estudos anteriores, é evidente que a aplicação de uma única abordagem não é suficiente para solucionar todos os problemas relacionados à segurança no uso de MPPs. Assim, faz-se necessário o emprego de múltiplas estratégias, preferencialmente de forma abrangente e sistemática.

2.10 PERSPECTIVAS CONCEITUAIS SOBRE OS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS NO ÂMBITO HOSPITALAR

As práticas farmacêuticas vinculadas ao fornecimento de medicamentos a pacientes nos hospitais, como a manipulação e a dispensação, são descritas na

literatura científica como serviços tradicionais ou convencionais (Pawlowska *et al.*, 2016; Campbell, Auyeuung e McRobbie, 2013; Abousheishaa *et al.*, 2020).

De modo geral, os serviços farmacêuticos podem ser definidos como:

Uma ação ou conjunto de ações realizadas ou organizadas por uma farmácia, entregues por um farmacêutico ou outro profissional de saúde, que aplica seu conhecimento especializado em saúde pessoalmente ou por meio de um intermediário, com um paciente/cliente, população ou outro profissional de saúde, para otimizar o processo de atendimento, com o objetivo de melhorar os resultados de saúde (Moullin *et al.* (2013, p.990).

Com o objetivo de melhorar os resultados clínicos dos pacientes, a partir da década de 1950 houve uma mudança no foco das práticas farmacêuticas em hospitais: as atividades que anteriormente eram voltadas predominantemente para os medicamentos passaram a ser centradas no cuidado ao paciente (Dreischulte; Van Den Bemt; Steurbaut, 2022). A partir dessa mudança, as atividades dos profissionais farmacêuticos foram modificadas, e os serviços que antes se limitavam à manipulação e à dispensação passaram a ser ampliados para incluir serviços clínicos (Benrimoj *et al.*, 2010; Correr *et al.*, 2013).

Diante da evolução e da necessidade de centralização das atividades no cuidado ao paciente, o gerenciamento dos medicamentos pelo profissional farmacêutico também se transformou, tornando-se mais abrangente. Nesse contexto, surgiu o conceito de *Pharmaceutical Care* (Mohammed *et al.*, 2022), termo que, em português, corresponde a Cuidados Farmacêuticos (CFF, 2016).

Pharmaceutical Care ou Cuidado Farmacêutico pode ser definido como "contribuição do farmacêutico para o cuidado dos indivíduos, a fim de otimizar o uso de medicamentos e melhorar os resultados de saúde" (Allemann *et al.*, 2014, p.123). De modo geral, esse conceito refere-se à responsabilidade do farmacêutico no desenvolvimento de um suporte abrangente ao gerenciamento da farmacoterapia, garantindo que o paciente receba os medicamentos necessários, sob orientação adequada, com foco na otimização, avaliação e acompanhamento do tratamento (Benrimoj *et al.*, 2010; Hepler, 2004).

Outro conceito que surgiu nesse mesmo período e que está inserido na perspectiva dos Cuidados Farmacêuticos é o de Farmácia Clínica, que pode ser definido como: otimização da utilização de medicamentos com foco centrado no paciente. A Farmácia Clínica é considerada uma vertente específica das práticas de cuidados farmacêuticos. Suas atividades são de natureza cognitiva, gerencial e

interpessoal, voltadas à seleção, administração e monitoramento da utilização dos medicamentos (Dreischulte; Van Den Bemt; Steurbaut, 2022).

A distinção entre os conceitos de Cuidado Farmacêutico e Farmácia Clínica reside no fato de que os Cuidado Farmacêutico se trata de uma filosofia que integra diversos aspectos do atendimento ao paciente, incluindo práticas da farmácia clínica, gerenciamento de medicamentos e educação em saúde. Já a Farmácia Clínica é uma prática específica dentro da profissão farmacêutica, com tarefas delimitadas voltadas para a obtenção de resultados clínicos e eficácia terapêutica (Allemann *et al.*, 2014).

No Brasil, de forma abrangente, todos os serviços farmacêuticos e atividades relacionadas ao uso de medicamentos são considerados de natureza assistencial (CFF, 2016) e estão inseridos no escopo da Assistência Farmacêutica (BRASIL, 2014). O termo Assistência Farmacêutica, por sua vez, pode ser definido como:

Conjunto de ações e de serviços que visa a assegurar assistência terapêutica integral e a promoção, a proteção e a recuperação da saúde nos estabelecimentos públicos e privados que desempenhem atividades farmacêuticas, tendo o medicamento como insumo essencial e visando ao seu acesso e ao seu uso racional (BRASIL, 2014, Art 2º).

2.11 SERVIÇOS FARMACÊUTICOS EM HOSPITAIS

No ambiente hospitalar, o setor responsável pela gestão dos medicamentos é a Farmácia Hospitalar, considerada uma unidade setorial cuja principal função é fornecer medicamentos de forma eficiente e segura, promovendo o uso racional, evitando desperdícios e otimizando os gastos financeiros (OMS, 2011; Pawłowska *et al.*, 2016).

Para alcançar esses objetivos, a Farmácia Hospitalar conta com a atuação de profissionais farmacêuticos, os quais desenvolvem atividades relacionadas ao fornecimento e à manipulação de medicamentos, serviços clínicos, segurança do paciente, pesquisa científica, ações educacionais, bem como contribuições nas áreas administrativa, organizacional e gerencial (Pawłowska *et al.*, 2016).

Os farmacêuticos são considerados os profissionais mais capacitados para atuar nesse setor, uma vez que são especialistas altamente treinados em farmacologia e reconhecidos pelas autoridades competentes como responsáveis por gerenciar, distribuir e garantir o uso correto, eficaz e seguro dos medicamentos (OMS, 2011; Pawłowska *et al.*, 2016).

No que se refere às atividades relacionadas ao fornecimento de medicamentos nos hospitais, a responsabilidade do farmacêutico está inserida na cadeia assistencial, abrangendo os processos de aquisição, garantia da integridade, armazenamento adequado, preparação, manipulação e dispensação (OMS, 2011; Pawłowska *et al.*, 2016).

Quanto às atividades voltadas ao cuidado do paciente, o farmacêutico clínico pode atuar na revisão da terapia medicamentosa, identificação de problemas relacionados a medicamentos, recomendações terapêuticas, promoção da adesão ao tratamento, orientação educacional ao paciente e participação em rondas clínicas (Francis; Abraham, 2014).

2.12 FARMACÊUTICOS CLÍNICOS

Os farmacêuticos clínicos são especialistas na utilização terapêutica de medicamentos, possuindo amplo conhecimento e habilidades que contribuem proativamente para a otimização e racionalização dos tratamentos em saúde (Colégio Americano de Farmácia Clínica, 2008).

Em ambientes hospitalares que visam identificar, corrigir e prevenir erros de medicação, bem como propor ações para a melhoria da segurança do paciente, os serviços prestados por farmacêuticos clínicos são altamente recomendados e demonstram benefícios significativos (Gandhi; Seger; Bates, 2000).

A pesquisa conduzida por Hawkey e colaboradores, em 1990, foi o primeiro grande estudo publicado sobre a avaliação da atuação clínica do farmacêutico na redução de potenciais danos relacionados ao uso de medicamentos em hospitais. Em seis hospitais do Reino Unido, 35 farmacêuticos realizaram intervenções e registraram, por meio de um formulário padronizado, informações sobre o medicamento, a descrição do problema identificado e o resultado da intervenção realizada. Posteriormente, um médico categorizou os erros de acordo com seu potencial de causar danos. Ao todo, foram realizadas 769 intervenções farmacêuticas, das quais aproximadamente 60 (7,8%) foram classificadas como tendo alto potencial de causar danos aos pacientes. Os principais problemas identificados estavam relacionados a erros de dosagem (280 prescrições) e a dosagens não especificadas (50 prescrições). Os medicamentos envolvidos nos potenciais danos incluíam sedativos, analgésicos (incluindo opioides), medicamentos cardiovasculares ou

diuréticos, e preparações contendo ferro, vitaminas e minerais. Na pesquisa de Hawkey *et al.* (1990), o serviço clínico foi considerado efetivo, uma vez que 86% das intervenções recomendadas foram aceitas pela equipe médica.

Outro estudo pioneiro avaliou o impacto da participação do farmacêutico clínico na prevenção de eventos adversos relacionados a medicamentos. Com a presença de um único farmacêutico durante as rondas multidisciplinares, observou-se uma redução de 66% na taxa de eventos adversos. Durante o período do estudo, foram realizadas 366 recomendações relacionadas à prescrição de medicamentos, das quais 362 (99%) foram aceitas pela equipe médica. As intervenções abordaram solicitações incompletas, dosagens incorretas, frequência inadequada, escolha terapêutica inadequada e terapias duplicadas (Leape *et al.*, 1999).

De forma semelhante aos estudos de Hawkey e Leape, a pesquisa de Kucukarslan *et al.* (2003) também demonstrou resultados positivos quanto à melhoria da segurança no uso de medicamentos, com a participação do farmacêutico clínico nas rondas médicas. Observou-se uma redução significativa de 78% na taxa de eventos adversos evitáveis. No total, foram realizadas 150 intervenções, das quais 147 foram aceitas pela equipe médica. A maioria das intervenções esteve relacionada a recomendações de ajuste de dosagem e à inclusão de medicamentos na terapia.

2.12.1 Tipos de serviços clínicos prestados por farmacêuticos em hospitais

Em 1989, foi realizada uma Pesquisa Nacional sobre Serviços Farmacêuticos Clínicos nos Estados Unidos. Pela primeira vez, houve a mensuração e o detalhamento, na literatura científica, dos tipos de serviços clínicos prestados por farmacêuticos. A partir da compilação de 1.174 respostas fornecidas por diretores de farmácias hospitalares, identificou-se a prevalência de 14 tipos de serviços clínicos (Quadro 8). No entanto, essa pesquisa apresentou apenas a descrição dos tipos de serviços, sem fornecer as respectivas definições conceituais (Raehl, Bond, Pitterle, 1992).

QUADRO 8 – SERVIÇOS CLÍNICOS PRESTADOS POR FARMACÊUTICOS NO ÂMBITO HOSPITALAR

| Tipos de serviços clínicos prestados por farmacêuticos |
|---|
| Avaliação do uso de medicamentos |
| Educação em serviço (aos colegas profissionais de saúde) |
| Gestão de Reação Adversa a medicamentos |
| Monitoramento da terapia medicamentosa |
| Avaliação e acompanhamento das concentrações séricas do medicamento |
| Participação da equipe de nutrição parenteral-enteral |
| Aconselhamento sobre medicamentos aos pacientes |
| Gerenciamento de protocolos de terapia medicamentosa |
| Participação da equipe de ressuscitação cardiopulmonar |
| Serviços de informações sobre medicamentos |
| Participação em Rondas Médicas |
| Pesquisa Clínica |
| Serviço de informações sobre toxicidade de medicamentos |
| Históricos de medicamentos na admissão hospitalar |

FONTE: Adaptado de Raehl, Bond, Pitterle (1992).

Após a publicação do estudo de Raehl e colaboradores (1992), as informações referentes aos tipos de serviços clínicos realizados por farmacêuticos foram mantidas no banco de dados do Serviço Nacional de Farmácia Clínica, atualmente considerado o maior repositório de informações sobre hospitais e farmácias clínicas dos Estados Unidos. Posteriormente, esses dados passaram a ser utilizados como fonte de informação para outras pesquisas (Bond, Raehl, Franke, 2002).

Os pesquisadores Bond *et al.*, em 2001 e 2002, publicaram estudos que avaliaram os serviços clínicos prestados por farmacêuticos em hospitais. Essas pesquisas relacionaram os dados disponíveis com taxas de mortalidade, custos hospitalares, tempo de internação e ocorrência de erros de medicação. Para tais análises, foram utilizadas as informações sobre os tipos de serviços clínicos farmacêuticos presentes no banco de dados do Serviço Nacional de Farmácia Clínica. Além disso, os autores descreveram definições dos termos relacionados aos serviços farmacêuticos (Quadro 9).

QUADRO 9 – TIPOS DE SERVIÇOS CLÍNICOS PRESTADOS PELOS FARMACÊUTICOS NO ÂMBITO HOSPITALAR E SUAS RESPECTIVAS DEFINIÇÕES

continua

| Categoria | Tipos de serviços clínicos prestado pelos farmacêuticos | Definição |
|---------------------------------------|--|--|
| Serviços de Farmácia Clínica Centrais | Avaliação da utilização dos medicamentos | Avaliação mínima dos padrões de utilização dos medicamentos com os resultados relatados ao comitê do hospital. |
| | Educação em serviço (profissionais de saúde) | O farmacêutico realiza educação continuada aos colegas de trabalho (médicos, enfermeiros, |

conclusão

| Categoria | Tipos de serviços clínicos prestado pelos farmacêuticos | Definição |
|--|---|---|
| Serviços de Farmácia Clínica Centrais | Educação em serviço (profissionais de saúde) | farmacêuticos, outros), com uma frequência de pelo menos quatro vezes ao ano. |
| Serviços de Farmácia Clínica Específico para Pacientes | Serviço de informação sobre medicamentos | Caracterizado pela presença de farmacêutico disponível e especificamente designado para responder perguntas. Não requer um local físico. |
| | Serviço de informação sobre toxicidade de medicamentos | Caracterizado pela presença de farmacêutico disponível para responder regularmente perguntas sobre toxicidade e overdose, utilizando recursos apropriados. |
| | Pesquisa Clínica | Realizado por farmacêuticos como pesquisador principal ou co-investigador, ou o farmacêutico provavelmente será (co)autor de um artigo publicado. |
| | Gerenciamento de Reação Adversa a medicamentos | Avaliação da potencial reação adversa ao medicamento enquanto o paciente está hospitalizado e faz acompanhamento adequado com a equipe médica. |
| | Avaliação e acompanhamento das concentrações séricas do medicamento | Acompanhamento rotineiro dos níveis séricos dos medicamentos e revisão rotineira da condição clínica do paciente por contato direto ou revisão do prontuário, quando necessário realiza intervenções escritas ou verbais. |
| | Monitoramento da terapia medicamentosa | O monitoramento da terapia do paciente é realizado continuamente e repetidamente, geralmente de modo diário em prontuário médico, quando necessário intervenção escrita ou verbal é realizada. Não é caracterizado como monitoramento quando apenas as prescrições de medicamentos são revisadas. |
| | Gerenciamento de protocolos de terapias medicamentosas | O farmacêutico sob orientação do prescritor solicita exames laboratoriais e conforme necessário inicia ou ajusta a dosagens dos medicamentos para obter um resultado terapêutico desejado. |
| | Participação da equipe de nutrição parenteral-enteral | Análise mínima dos registros médicos com fornecimento de acompanhamento da terapia parenteral-enteral, quando necessário é realizado intervenção escrita ou verbal. |
| | Aconselhamento sobre medicamentos aos pacientes | O farmacêutico fornece aconselhamento sobre medicamentos durante a hospitalização ou na alta. Não se caracteriza como serviço de aconselhamento quando a orientação envolve apenas a revisão das instruções de bula. |
| | Participação da equipe de ressuscitação cardiopulmonar | O farmacêutico é membro ativo da equipe de ressuscitação cardiorespiratória, participando da maioria das paradas presentes no hospital. |
| | Participação em rondas médicas | Rondas de farmacêuticos com equipe médica pelo menos três dias na semana fornecendoativamente informações específicas sobre as terapias medicamentosas. |
| | Histórico de medicamentos na admissão hospitalar | Captação e fornecimento de históricos de medicação durante o período de admissão hospitalar. |

FONTE: Adaptado de Bond *et al.* (2001, 2002, 2007)

Informações relevantes foram obtidas por meio do estudo de Bond *et al.* (2001), o qual demonstrou que a presença de farmacêuticos clínicos por leito ocupado está associada à redução das taxas de mortalidade, dos custos com medicamentos e do tempo de internação dos pacientes. A avaliação foi realizada por meio de análise de regressão múltipla, que investigou as inter-relações entre a presença dos serviços clínicos farmacêuticos e os indicadores hospitalares, como taxa de mortalidade, custos com medicamentos, custos totais, cuidados assistenciais e tempo de internação, em hospitais dos Estados Unidos.

No estudo subsequente, realizado por Bond *et al.* em 2002, o foco foi a relação entre os serviços clínicos farmacêuticos e a ocorrência de erros de medicação. Utilizando-se de análises de regressão simples e múltipla, os autores identificaram que a presença de farmacêuticos clínicos por leito ocupado, bem como a execução de seus serviços, contribuiu significativamente para a redução dos erros de medicação nos hospitais norte-americanos. Dentre os serviços clínicos farmacêuticos que apresentaram impacto estatisticamente significativo, destacam-se: fornecimento de informações sobre medicamentos, gerenciamento de reações adversas, gerenciamento de protocolos clínicos, participação em rondas médicas e conciliação medicamentosa na admissão hospitalar.

Em estudo posterior, Bond e Raehl (2007) mantiveram a metodologia utilizada nas pesquisas anteriores, com a aplicação de análise de regressão múltipla, a fim de comparar 14 tipos de serviços clínicos farmacêuticos com a taxa de mortalidade hospitalar. Os resultados indicaram que sete desses serviços estavam significativamente associados à redução da mortalidade hospitalar: avaliação do uso de medicamentos, educação em serviço, gerenciamento de reações adversas a medicamentos, gerenciamento de protocolos de terapia medicamentosa, participação na equipe de ressuscitação cardiopulmonar, participação em rondas médicas e levantamento do histórico medicamentoso na admissão hospitalar.

Os resultados apresentados nos estudos de Bond *et al.* (2001, 2002, 2007) demonstram a efetividade dos serviços clínicos farmacêuticos, evidenciando a alta relevância das atividades desempenhadas por esses profissionais na melhoria do cuidado ao paciente.

Embora essas pesquisas tenham se concentrado exclusivamente nos tipos de serviços clínicos realizados por farmacêuticos nos Estados Unidos, compreende-se que a atuação desses profissionais pode variar significativamente entre regiões e

países. Essa variação decorre das particularidades dos sistemas de saúde, bem como das diferenças na formação clínica, regulamentação e exercício profissional (Onozato *et al.*, 2019). No entanto, em uma perspectiva global, é fundamental conhecer os tipos de serviços clínicos prestados rotineiramente. A publicação consensual de uma lista padronizada, com definições claras para cada serviço, poderia servir como modelo de referência, além de facilitar comparações entre os resultados de pesquisas científicas (Correr *et al.*, 2013).

Com o objetivo de analisar a categorização dos serviços clínicos desenvolvidos por farmacêuticos, Benrimoj *et al.* (2010) elaboraram uma lista pioneira baseada na noção de amplitude hierárquica na tomada de decisões clínicas, bem como na extensão dos impactos das intervenções sobre o tratamento dos pacientes. De acordo com a análise dos autores, quanto maior o nível de classificação hierárquica, maior é a magnitude da mudança provocada na terapia medicamentosa do paciente (Quadro 10).

QUADRO 10 – MODELO HIERÁRQUICO DOS SERVIÇOS CLÍNICOS FARMACÊUTICOS

| Ordem hierárquica | Serviços clínico farmacêutico |
|-------------------|--|
| 1 | Informação sobre medicamentos |
| 2 | Conformidade, adesão e/ou concordância |
| 3 | Triagem de doenças |
| 4 | Prevenção de doenças |
| 5 | Intervenção clínica ou identificação e resolução de problemas relacionado a medicamentos |
| 6 | Revisão da utilização de medicamentos |
| 7 | Gerenciamento da terapia medicamentosa |
| 8 | Gestão da patologia para doença crônicas |
| 9 | Participação em decisões terapêuticas juntamente com médicos |
| 10 | Prescrição farmacêutica |

FONTE: Adaptado de Benrimoj *et al.* (2010).

Diversos ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas abordando as diferentes atividades desenvolvidas pelos serviços farmacêuticos clínicos continuaram a ser publicados na literatura científica após os anos 2000. Com o objetivo de compreender melhor as características dos serviços clínicos em distintos cenários da prática farmacêutica, como: farmácias comunitárias, ambulatórios hospitalares, clínicas privadas, hospitais, atenção primária e instituições de longa permanência, o pesquisador Correr (2013) realizou uma busca sistemática de revisões sistemáticas já publicadas (*overview*), visando identificar os principais serviços clínicos existentes.

A partir das 49 referências encontradas na *overview*, abrangendo o período de 2000 a 2010, foram identificadas oito categorias de serviços clínicos, agrupadas de acordo com seu objetivo principal: aconselhamento ao paciente, controle de fatores de risco, adesão ao tratamento, revisão da farmacoterapia, acompanhamento farmacoterapêutico, elaboração ou aprimoramento da história farmacoterapêutica, fornecimento de informações ao médico e à equipe de saúde, e prescrição de novos tratamentos (Correr *et al.*, 2013).

Em um segundo artigo, que dá continuidade às discussões da *overview*, foi realizada a avaliação e mensuração dos resultados obtidos nas intervenções farmacêuticas. Verificou-se que, nos serviços clínicos com foco em desfechos específicos de saúde, como diabetes mellitus ou hipertensão, as intervenções realizadas pelos farmacêuticos eram mais bem delimitadas, e os resultados obtidos eram mais concretos. Por outro lado, quando as intervenções possuíam um escopo mais amplo, os parâmetros de monitoramento eram pouco definidos, resultando em desfechos subjetivos, vagos e inconclusivos (Rotta *et al.*, 2015).

Ambos os estudos de Correr *et al.* (2013) e de Rotta *et al.* (2015), categorizaram e descreveram os tipos de serviços de farmácia clínica identificados na literatura científica (Quadro 11).

QUADRO 11 – CATEGORIAS DE SERVIÇOS CLÍNICOS FARMACÊUTICOS

continua

| Categorias | Descrição dos serviços clínicos farmacêuticos |
|---|---|
| Educação e Aconselhamento | Orientação fornecida ao paciente sobre medicamentos, doenças e tratamentos não farmacológicos. Esses serviços podem ser oferecidos juntamente a dispensação de medicamentos, com o objetivo de promover o uso correto e adesão ao tratamento. O farmacêutico também pode oferecer suporte educacional adicional, como materiais impressos, multimídia e utensílios auxiliadores como caixas de comprimidos, organizadores de comprimidos, dispensadores, sistemas de dosagem, embalagens de medicamentos, diários de medicamentos, sistemas de lembretes, entre outros. |
| Programas de detecção, prevenção e controle de fatores de risco | Visam a detecção: testes no local de atendimento; prevenção de doenças: cessação do tabagismo; controle de fatores de risco específicos: serviço de triagem. As intervenções geralmente estão focadas em técnicas comportamentais e educação individual ou em grupo. |
| Revisão da Farmacoterapia | Revisão da medicação e ajustes na terapia medicamentosa, com ou sem contato direto com o paciente. O objetivo é identificar e corrigir quaisquer falhas no processo de uso de medicamentos, problemas relacionados à prescrição inadequada, regime terapêutico, custos do tratamento ou efeitos adversos. O farmacêutico geralmente faz recomendações ao paciente ou médico e pode ter maior ou menor autonomia para modificar o tratamento farmacológico. |
| Elaboração ou refinamento do histórico de | Levantamento do histórico completo do tratamento medicamentoso do paciente durante a admissão hospitalar, transferência entre unidades e após a alta, com fornecimento de informações ao médico e ao paciente, |

conclusão

| Categorias | Descrição dos serviços clínicos farmacêuticos |
|--|---|
| medicação: Conciliação | de forma normalmente escrita, com objetivo principal de corrigir discrepâncias na medicação. |
| Gerenciamento da terapia medicamentosa e acompanhamento da medicação | Continuidade dos cuidados em saúde através da utilização de diversas formas de contato com o paciente, visando a evolução do paciente, com foco nos resultados de saúde. O acompanhamento pode ser na forma de consultas e ter diferente tempo de duração. |
| Informações a equipe de saúde | Orientação da equipe de saúde sem a necessidade de contato direto com o paciente, incluindo discussões multidisciplinares de casos clínicos, rondas hospitalares, desenvolvimento de protocolos clínicos, formulário terapêutico e relacionamento mais próximo com a equipe. Também é incluindo serviços de orientação a equipe médica, a fim de fornecer informações científicas e promover boas práticas de prescrição, geralmente focadas em condições clínicas ou medicamentos específicos. |
| Prescrição | Serviço em que o farmacêutico tem autonomia para prescrever medicamentos de acordo com protocolos clínicos pré-definidos ou de acordos colaborativos entre médicos ou dentro de centros de saúde ambulatoriais. Também inclui encaminhamento do paciente ao farmacêutico comunitário para avaliação e gerenciamento de transtornos de saúde menores. |

FONTE: Adaptado de Correr *et al.* (2013) e Rotta *et al.* (2015).

Considerando a ausência de uniformidade na terminologia utilizada internacionalmente para a área da farmácia clínica, o Conselho Federal de Farmácia (CFF) publicou, em 2016, o arcabouço nacional dos principais serviços e procedimentos farmacêuticos realizados no Brasil nos diferentes contextos de atenção à saúde: atenção primária, farmácias comunitárias, hospitais, domicílios e instituições de longa permanência. O documento teve como finalidade orientar estudantes e profissionais farmacêuticos na provisão de serviços voltados ao paciente, à família e à comunidade. Os principais serviços elencados, acompanhados de seus respectivos conceitos, estão apresentados no Quadro 12.

QUADRO 12 – AR CABOUÇO NACIONAL BRASILEIRO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS CLÍNICOS FARMACÊUTICOS E SEUS CONCEITOS

continua

| Serviços clínicos farmacêuticos | Conceito |
|---------------------------------|--|
| Rastreamento em saúde | “Serviço que possibilita a identificação provável de doença ou condição de saúde, em pessoas assintomáticas ou sob risco de desenvolvê-las, pela realização de procedimentos, exames ou aplicação de instrumentos de entrevista validados, com subsequente orientação e encaminhamento do paciente a outro profissional ou serviço de saúde para diagnóstico e tratamento” (p. 77) |
| Educação em saúde | “Serviço que compreende diferentes estratégias educativas, as quais integram os saberes popular e científico, de modo a contribuir para aumentar conhecimentos, desenvolver habilidades e atitudes sobre os problemas de saúde e seus tratamentos. Tem como objetivo a autonomia dos pacientes e o comprometimento de todos (pacientes, profissionais, gestores e cuidadores) com a promoção da saúde, |

conclusão

| Serviços clínicos farmacêuticos | Conceito |
|-----------------------------------|--|
| | “prevenção e controle de doenças, e melhoria da qualidade de vida” (p. 79) |
| Dispensação | “Serviço pelo qual o farmacêutico acolhe uma demanda relativa a problema de saúde autolimitado, identifica a necessidade de saúde, prescreve e orienta quanto a medidas não farmacológicas, medicamentos e outros produtos com finalidade terapêutica, cuja dispensação não exija prescrição médica e, quando necessário, encaminha o paciente a outro profissional ou serviço de saúde” (p. 82) |
| Conciliação de medicamentos | “Serviço pelo qual o farmacêutico elabora uma lista precisa de todos os medicamentos (nome ou formulação, concentração/dinamização, forma farmacêutica, dose, via de administração e frequência de uso, duração do tratamento) utilizados pelo paciente, conciliando as informações do prontuário, da prescrição, do paciente, de cuidado res, entre outras” (p. 84) |
| Revisão da Farmacoterapia | “Serviço pelo qual o farmacêutico faz uma análise estruturada e crítica sobre os medicamentos utilizados pelo paciente, com os objetivos de minimizar a ocorrência de problemas relacionados à farmacoterapia, melhorar a adesão ao tratamento e os resultados terapêuticos, bem como reduzir o desperdício de recursos” (p. 85-86) |
| Gestão da condição de saúde | “Serviço pelo qual se realiza o gerenciamento de determinada condição de saúde, já estabelecida, ou de fator de risco, por meio de um conjunto de intervenções gerenciais, educacionais e no cuidado, com o objetivo de alcançar bons resultados clínicos, reduzir riscos e contribuir para a melhoria da eficiência e da qualidade da atenção à saúde” (p. 87) |
| Acompanhamento farmacoterapêutico | “Serviço pelo qual o farmacêutico realiza o gerenciamento da farmacoterapia, por meio da análise das condições de saúde, dos fatores de risco e do tratamento do paciente, da implantação de um conjunto de intervenções gerenciais, educacionais e do acompanhamento do paciente, com o objetivo principal de prevenir e resolver problemas da farmacoterapia, a fim de alcançar bons resultados clínicos, reduzir os riscos, e contribuir para a melhoria da eficiência e da qualidade da atenção à saúde” (p. 88) |

FONTE: CFF, 2016.

2.13 RECURSOS TECNOLÓGICOS APLICADOS À SEGURANÇA NO USO DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS

O desenvolvimento da tecnologia informatizada na área da saúde teve início na década de 1990, com a chegada dos primeiros computadores aos hospitais. Inicialmente, os sistemas computadorizados tinham como principal função o armazenamento básico de dados, sendo utilizados, sobretudo, na execução de atividades administrativas (Schneider, 2018).

Posteriormente, a partir dos anos 2000, os sistemas informatizados evoluíram e passaram a ser aplicados em outras áreas do hospital além da administrativa, sendo incorporados também às atividades assistenciais. Com isso, tornou-se possível que os médicos inserissem eletronicamente os pedidos de medicamentos, funcionalidade

conhecida como *Computerized Provider Order Entry* (CPOE), Entrada de Pedidos Médicos Computadorizados (Bates, 1999).

À medida que os CPOEs passaram a ser utilizados, identificou-se a necessidade de integrar ao sistema informatizado alertas que auxiliasssem a equipe médica na verificação de interações medicamentosas, alergias e erros de dosagem, com vistas à melhoria da segurança do paciente. Assim, foi desenvolvido e incorporado às prescrições eletrônicas o *Clinical Decision Support System* (CDSS), Sistema de Apoio à Decisão Clínica (Schneider, 2018).

Com o passar dos anos, outros recursos tecnológicos foram desenvolvidos, como códigos de barras, bombas de infusão inteligentes, dispositivos de dispensação automatizada, sistemas robóticos e armários de distribuição automatizada. Essas ferramentas contribuíram para a otimização dos processos, o aumento da eficiência e a melhoria da segurança no uso de medicamentos (Forni; Chu; Fanikos, 2010).

Cada sistema informatizado e cada equipamento tecnológico possuem contribuições específicas para o aumento da segurança na utilização de medicamentos:

- a) CPOE: contribui para a redução de interpretações equivocadas decorrentes da caligrafia médica. A centralização dos pedidos no sistema aprimora a comunicação interprofissional, assegurando que toda a equipe de saúde tenha acesso às mesmas informações. O sistema também facilita o monitoramento e o rastreamento de novos pedidos, alterações ou suspensões de medicamentos, além de aprimorar a coleta de dados, favorecendo a recuperação de informações anteriores (Bates, 2000).
- b) CDSS: os alertas em tempo real promovem intervenções oportunas antes que os erros ocorram. O sistema é capaz de analisar dados específicos do paciente e fornece recomendações personalizadas. Além disso, contribui para o aprimoramento do aprendizado institucional contínuo, uma vez que permite a identificação de tendências de erro por meio da análise de dados, viabilizando a implementação de melhorias nos processos (Raschke *et al.*, 1998).
- c) código de barras: possibilita a redução de erros na dispensação e administração de medicamentos. Sua utilização pode ser integrada a outras tecnologias, como o CPOE e as bombas de infusão inteligentes, formando uma rede abrangente de segurança (Forni; Chu; Fanikos, 2010);

- d) bomba de infusão inteligente: desenvolvidas com o objetivo de minimizar erros na administração de medicamentos, essas bombas oferecem alertas preventivos e são geralmente equipadas com bibliotecas de medicamentos personalizáveis, que incluem limites de dosagem e protocolos predefinidos. Dispõem de sistemas de monitoramento contínuo, que alertam os profissionais de saúde sobre ocorrências como oclusões ou bolhas de ar. Além disso, podem ser integradas a outras tecnologias, como o CPOE e o código de barras (Bates, 2007; Forni; Chu; Fanikos, 2010);
- e) dispositivo de dispensação automatizada e sistema robótico: contribuem para a redução de erros humanos nos processos de dispensação. Gerenciam os medicamentos com base em suas datas de validade, garantindo que apenas medicamentos dentro do prazo sejam fornecidos. Esses sistemas também favorecem a rastreabilidade dos processos, por meio da integração com outros sistemas informatizados (Schneider, 2018);
- f) armários de distribuição automatizada: promovem a redução de erros na dispensação ao assegurar que o medicamento correto, na dose correta, seja fornecido ao paciente. Restringem o acesso de pessoas não autorizadas, prevenindo desvios, e realizam o gerenciamento em tempo real dos estoques, com inventários automáticos. Além disso, integram-se ao CDSS, fornecendo alertas e lembretes relacionados à administração de medicamentos (Schneider, 2018).

Como uma inovação atualmente em uso, destaca-se o monitoramento de pacientes por meio do sistema eletrônico de vigilância em tempo real, também denominado painel de vigilância em tempo real. Esse sistema tem se mostrado eficiente na identificação de pacientes suscetíveis a eventos adversos relacionados a medicamentos. Para sua elaboração, são utilizados diversos módulos do CDSS, configurados com base em regras pré-programadas, considerando variáveis como condições clínicas dos pacientes, prescrições de medicamentos e resultados laboratoriais. Todos os dados relevantes são integrados ao sistema e, posteriormente, transmitidos por meio de gráficos, relatórios ou ícones a um painel digital, que alerta os profissionais de saúde sobre a criticidade do estado clínico do paciente (Forni; Chu; Fanikos, 2010; Quintens *et al.*, 2021).

Com os avanços na tecnologia da informação e a crescente disponibilidade de dados eletrônicos, os próximos passos na área tecnológica em saúde envolvem a

incorporação da inteligência artificial com aprendizado de máquina. O grande potencial dessa tecnologia reside na capacidade de processar grandes volumes de dados e prever possíveis riscos de eventos adversos (Bates *et al.*, 2021).

De modo geral, a utilização de sistemas informatizados e ferramentas tecnológicas tem contribuído para a redução de erros de medicação, ao auxiliar os profissionais de saúde em suas tomadas de decisão. A abrangência da implementação dessas tecnologias nos hospitais, no entanto, depende de fatores como recursos financeiros, disponibilidade de profissionais especializados em tecnologia da informação e da visão estratégica dos gestores das instituições hospitalares (Forni; Chu; Fanikos, 2010).

2.14 REVISÃO DE ESCOPO

A necessidade de sintetizar diferentes tipos de evidências impulsionou o desenvolvimento de abordagens metodológicas voltadas à identificação e síntese rigorosa de dados, com o objetivo de responder a questões relevantes e urgentes para tomadores de decisão em políticas públicas, pesquisa e prática profissional. No meio a necessidade de avaliações diversificadas, amplas dos dados de estudos de evidência primária, houve o desenvolvimento das revisões de escopo (Peters *et al.*, 2020).

A revisão de escopo é definida, segundo o Instituto Canadense de Pesquisa em Saúde, como: “projetos exploratórios que mapeiam sistematicamente a literatura disponível sobre um tópico, identificando conceitos-chave, teorias, fontes de evidências e lacunas de pesquisa” (Grimshaw, 2010, p. 34). Esta metodologia é apropriada para a compreensão e avaliação de temas emergentes e para identificação, relato ou discussão de características de novos conceitos, bem como para revisão de temas consolidados que são abrangentes, complexos ou heterogêneos (Peters *et al.*, 2020).

As revisões de escopo distinguem-se de outros tipos de revisão, tais como às:

- revisões narrativas, nas quais os métodos de busca e extração de dados não seguem critérios sistemáticos rigorosos ou exaustivos (Saracci; Mahamat; Jacquérioz, 2019);
- revisões sistemáticas, que adotam protocolos metodológicos padronizados, com critérios de inclusão e exclusão bem definidos, buscando responder a uma

- pergunta de pesquisa específica e avaliando a qualidade da literatura selecionada (Pati; Larusso, 2018);
- revisões integrativas, que, apesar de também se basearem em buscas sistemáticas, permitem a inclusão de estudos com distintas abordagens metodológicas, como experimentais, não experimentais, teóricas e empíricas (Hopia; Latvala; Liimatainen, 2016).

No que se refere à metodologia, as revisões de escopo adotam uma abordagem sistemática semelhante à das revisões sistemáticas, contudo, diferem destas por não se restringirem a responder a uma pergunta de pesquisa específica e claramente delimitada, em vez disso, concentram-se em questões mais amplas, permitindo um mapeamento abrangente da literatura (Peters *et al.*, 2020).

De modo geral, o propósito central de uma revisão de escopo é identificar lacunas no conhecimento e explorar abordagens inovadoras, abrangendo a extensão da produção científica e a natureza das pesquisas disponíveis. Essa estratégia possibilita sintetizar e disseminar evidências, além de avaliar se determinado tema demanda de mais investigações aprofundadas. Nesse sentido, a revisão de escopo configura-se como uma ferramenta valiosa para a análise e síntese do conhecimento em uma área específica (Grimshaw, 2010).

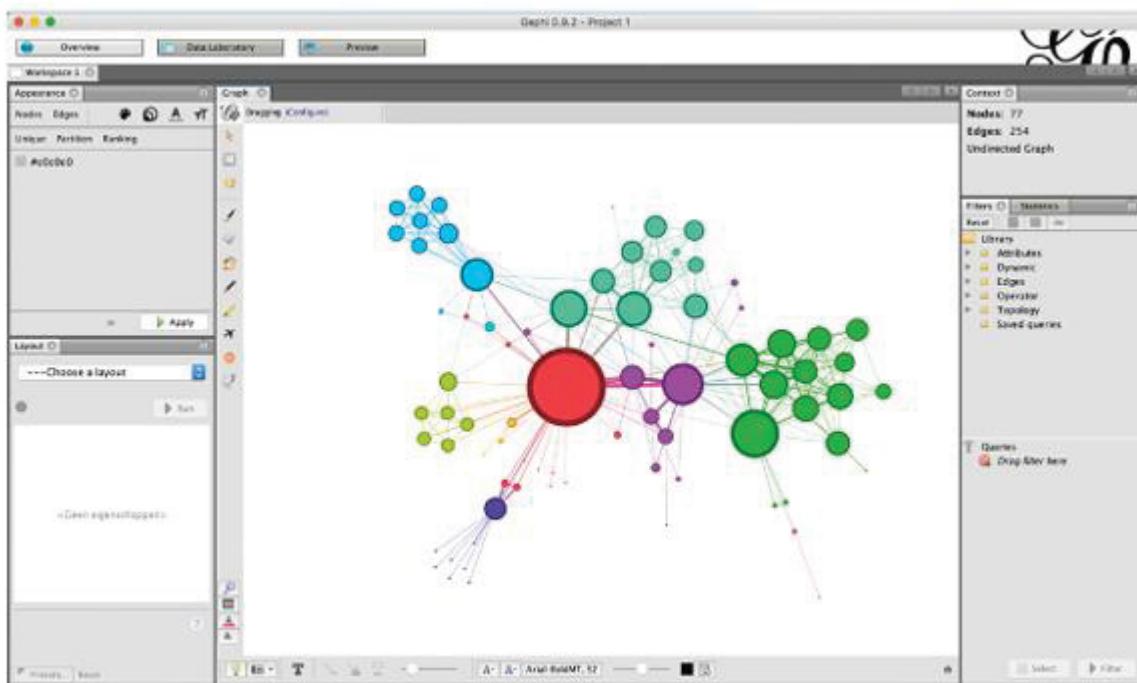
2.15 ANÁLISE DE DADOS POR MEIO DO SOFTWARE GEPHI

Gephi é um software de código aberto que aplica a teoria dos grafos na análise de conjuntos de dados complexos e utiliza mecanismos de renderização 3D, permitindo a exibição de imagens dinâmicas em redes. A visualização das imagens em redes é denominadas de grafos, estas imagens conferem maior clareza às análises e apoiam a interpretação e a formulação de conclusões sobre conceitos, temas, objetos, elementos e atividades correlacionáveis (Bastian; Heymann; Jacomy, 2009).

Diversos fenômenos podem ser descritos, analisados e compreendidos por meio da teoria dos grafos e da utilização do Gephi, tais como: redes biológicas (rede neuronal do sistema nervoso central); redes ecológicas (que exibem interação entre diferentes espécies), redes sociais (relações interpessoais), redes tecnológicas e de transporte (estrutura da Internet; malha rodoviária) e análise textual (conexões entre palavras) (Gomes, 2024).

A teoria dos grafos, aplicada pelo Gephi, constitui um ramo da matemática dedicado à descrição das propriedades das estruturas que formam as respectivas redes. De forma simplificada, conforme ilustrado na Figura 1, um grafo pode ser definido como um conjunto de vértices (ou nós) interligados por arestas (ou linhas), sendo cada aresta responsável por conectar dois nós. Essa configuração possibilita a representação visual de relações conectivas e das dependências entre os componentes (Gomes, 2024).

FIGURA 1 - ILUSTRAÇÃO DO GRAFO DE UMA REDE COMPLEXA POR MEIO DA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE GEPHI (LAYOUT FORCE ATLAS 2)



Fonte: Van Geenen, 2020.

As interações entre os nós e as arestas dependem do layout a ser configurado no software. No caso do layout Force Atlas 2 (Figura 1), o mais utilizado em pesquisas científicas, os nós se repelem como partículas carregadas, as arestas se aproximam como molas, estas forças criam um movimento que converge em um estado de equilíbrio (Jacomy *et al.*, 2014).

De modo geral, a geração dos grafos com o Gephi possibilita avaliações qualitativas por meio da codificação de dados, sendo particularmente útil em estudos de revisão que demandam o esclarecimento de características-chave associadas a conceitos específicos (Peters *et al.*, 2020; Bastian; Heymann; Jacomy, 2009). Como o trabalho desta revisão de escopo visa mapear as relações entre os serviços

farmacêuticos e as respectivas classes farmacológicas de MPPs, este software pode ser útil nas análises de dados dos estudos elegíveis encontrados na literatura científica.

3 MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de escopo, conduzido de acordo com a metodologia proposta pelo *Joanna Briggs Institute* (JBI), uma organização internacional que promove e apoia estudos voltados à produção de evidências científicas, além de fornecer diretrizes para a elaboração de revisões sistemáticas e de escopo (Peters *et al.*, 2020; JBI, 2025).

Esta revisão de escopo seguiu todas as etapas estabelecidas pelo manual do JBI (Peters *et al.*, 2024), respeitando a seguinte sequência: elaboração da pergunta de pesquisa, definição dos critérios de elegibilidade, identificação dos estudos relevantes, seleção dos estudos, extração dos dados, síntese e apresentação dos resultados (Peters *et al.*, 2020).

O protocolo deste estudo foi desenvolvido previamente com base nas recomendações de reporte do guia internacional PRISMA-ScR (Page *et al.*, 2021) e registrado em abril de 2024 na plataforma Open Science Framework (<https://osf.io/a7wxe>) (OSF, 2024).

3.1 IDENTIFICAÇÃO DA QUESTÃO DE PESQUISA

A partir do mnemônico PCC: População, Conceito e Contexto, recomendado pelo JBI (2024), foram estruturados os elementos centrais e os termos de pesquisa:

- a) População: pacientes hospitalizados, de qualquer sexo e idade;
- b) Conceito: serviços farmacêuticos voltados à segurança na utilização dos MPPs;
- c) Contexto: ambiente hospitalar.

Com base nessas definições e no tema da pesquisa, elaborou-se a seguinte pergunta norteadora: quais serviços farmacêuticos realizados nos hospitais podem favorecer a segurança dos pacientes na utilização dos MPPs?

3.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os termos do mnemônico PCC foram utilizados como critérios de inclusão para as etapas de triagem e seleção dos estudos. Além disso, foi adotado o critério de

priorização dos medicamentos potencialmente perigosos (MPPs) conforme listagem do Institute for Safe Medication Practices (ISMP) (2024).

Quanto à priorização dos MPPs, optou-se por utilizar a lista elaborada pelo ISMP dos EUA (2024) (Quadro 4), considerando sua ampla adoção internacional na área de segurança do paciente (Schepel *et al.*, 2018).

Foram adotados os seguintes critérios de exclusão:

- a) serviço realizado por outra categoria profissional;
- b) serviço multiprofissional;
- c) medicamentos potencialmente inapropriados para idosos;
- d) insumos farmacêuticos, nutrição parenteral;
- b) estudos publicados na forma de resumos de congresso;
- c) estudos publicados em caracteres não romanos.

No que se refere ao critério relacionado aos medicamentos potencialmente inapropriados para idosos, decidiu-se por sua exclusão devido ao fato dessa categoria estar associada à ocorrência de reações adversas, que são considerados eventos adversos inesperados e não preveníveis, que ocorrem com a utilização correta do medicamento. Sendo a intenção deste estudo por sua vez, analisar os serviços desenvolvidos pelos profissionais farmacêuticos na segurança do paciente, os quais compreendem a prevenção de erros em relação a utilização inadequada dos MPPs, eventos estes que são passíveis de serem prevenidos.

Inicialmente, o protocolo de pesquisa definiu como marco temporal o período compreendido entre 1985 e 2025. No entanto, as buscas nas bases de dados foram realizadas sem restrição de data, sendo posteriormente constatado que não houve estudos anteriores a 1985.

Não foram aplicadas restrições quanto ao delineamento dos estudos incluídos nas buscas.

3.3 FONTES DE DADOS E BUSCA NAS BASES DE DADOS

A estratégia de busca nas bases de dados foi elaborada com base na pergunta de pesquisa e está detalhada no Apêndice 1. Para as buscas, foram considerados os seguintes termos: “medicamento potencialmente perigoso” e seus termos relacionados, como “medicamento de alto risco” e “medicamento de alto alerta”; além de “pacientes hospitalizados” e “serviços farmacêuticos”, incluindo

sinônimos e variações terminológicas. Com exceção do termo “medicamento potencialmente perigoso”, todos os demais termos foram selecionados de acordo com os Medical Subject Headings (MeSH). No caso do termo “medicamento potencialmente perigoso” e suas variantes, não existe termo MeSH específico, desta forma, foram utilizados todos os descritores reconhecidos na literatura internacional, com o objetivo de garantir maior abrangência à busca.

A busca dos estudos nas bases PubMed, Scopus e Web of Science foi realizada em janeiro de 2024, com atualização da revisão em maio de 2025.

Com relação à literatura cinzenta, a estratégia de busca foi estruturada conforme detalhado no Apêndice 2, e a triagem foi realizada em julho de 2024, com posterior atualização das buscas em maio de 2025.

Os estudos potenciais na literatura cinzenta foram avaliados na plataforma Dans Data Station Life Sciences (antiga OpenGrey) (DANS, 2025), também foram consultados guias, boletins, manuais e informações disponíveis nos sites de órgãos internacionais, tais como: Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), ISMP EUA, ISMP Brasil (OMS, 2025; OPAS, 2025; ISMP EUA, 2025; ISMP Brasil, 2025) e organizações internacionais de acreditação hospitalar, como a Joint Commission International (JCI) e a National Integrated Accreditation for Healthcare Organizations (NIAHO) (JCI, 2021; DNV, 2018). A escolha dessas entidades para verificação das informações a respeito dos MPPs se deve ao fato de serem internacionalmente reconhecidas como referências na formulação de orientações e diretrizes relacionadas ao uso seguro de medicamentos.

Além das buscas nas bases de dados e na literatura cinzenta, também foram realizadas buscas manuais nas listas de referências dos estudos selecionados.

3.4 SELEÇÃO DOS ESTUDOS RELEVANTES

Para o processo de seleção dos estudos, os artigos identificados nas bases de dados foram inicialmente exportados para o gerenciador de referências EndNote, onde foi realizada a remoção dos registros duplicados. Em seguida, os registros foram transferidos para o software Rayyan (Ouzzani *et al.*, 2016), no qual foi conduzida a etapa de triagem, na qual dois pesquisadores, de forma independente, procederam à leitura dos títulos e resumos.

Posteriormente, foi realizada a etapa de elegibilidade, no qual os mesmos dois pesquisadores, de forma independente, procederam à leitura na íntegra dos artigos, selecionando aqueles que atendiam aos critérios de inclusão previamente definidos.

Para os casos de divergência entre os avaliadores, foi realizada uma reunião de consenso e, quando não se alcançou concordância, um terceiro revisor foi consultado.

Com o objetivo de promover maior padronização e facilitar o processo de seleção pelos revisores, foi elaborado um fluxograma, baseado em perguntas, que serviu como ferramenta de apoio à aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, além de auxiliar na justificativa para a exclusão dos estudos (Apêndice 3).

Nos casos em que não foi possível obter os documentos diretamente nas bases de dados, solicitou-se o apoio da bibliotecária da instituição universitária para a recuperação dos arquivos. Além disso, procedeu-se ao contato direto com os autores, por meio de correio eletrônico, a fim de requisitar o envio dos artigos.

3.5 EXTRAÇÃO DOS DADOS

A partir dos estudos incluídos, foram extraídas para planilhas do Excel (Microsoft 365) as seguintes informações: nome do autor, título do artigo, ano, país, delineamento do estudo, objetivo do estudo, tipo de serviço farmacêutico, classe/categoria farmacológica, subgrupo farmacológico, medicamento, tecnologia em saúde, tipo de hospital, número de leitos, unidade de internação, número de pacientes, média de idade dos pacientes, resultados e conclusão (Apêndices 6, 7 e 8).

A extração dos dados foi realizada por um pesquisador e verificada por outro pesquisador. As divergências foram resolvidas por meio de reunião de consenso e, na ausência de concordância, um terceiro revisor foi consultado.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise dos dados e a síntese descritiva, foram utilizadas as informações contidas nas tabelas de extração de dados (Apêndices 6, 7 e 8).

A partir dos dados coletados, buscou-se avaliar os seguintes aspectos: distribuição dos estudos ao longo do tempo; quantidade de estudos publicados por

país; delineamento dos estudos; categorização dos serviços farmacêuticos; natureza do serviço farmacêutico, perfil dos pacientes que recebem os serviços farmacêuticos, características do ambiente hospitalar; relação entre os serviços farmacêuticos e as classes/categorias farmacológicas de MPP; predominância dos serviços farmacêuticos, das classes farmacológicas e dos MPPs; descrição dos desfechos de segurança e dos desfechos clínicos; e identificação das tecnologias em saúde presentes na execução dos serviços farmacêuticos.

Para análise das características do ambiente hospitalar, foi avaliado o perfil das unidades de internação envolvidas, incluindo enfermarias, UTI e pronto atendimento. Na apresentação dos resultados, todas as descrições fornecidas pelos estudos sobre as unidades foram consideradas e, quando um estudo mencionava mais de uma unidade de internação, elas eram somadas a contagem. A avaliação final dos percentuais foi realizada com base na somatória total das unidades de internação descritas nos estudos elegíveis.

Todas as análises foram conduzidas por meio da elaboração de tabelas e gráficos no Microsoft Excel 365, com exceção da análise da relação entre os serviços farmacêuticos e as classes/categorias farmacológicas de MPP, a qual a análise foi realizada com o auxílio do software Gephi.

3.6.1 Relação dos serviços farmacêuticos com as classes/categorias de MPPs

Com base nas informações extraídas dos estudos selecionados, foi construído um grafo utilizando o software Gephi, versão 0.10.1 (2022), com o objetivo de representar graficamente as relações entre os serviços farmacêuticos e as classes/categorias e subgrupos farmacológicos de MPP.

No referido grafo, os nós (representados por círculos) foram diferenciados por cores, de acordo com a natureza dos elementos: serviços farmacêuticos (verde), classes/categorias farmacológicas (laranja escuro) e subgrupos farmacológicos (laranja claro). O tamanho dos nós foi ajustado proporcionalmente à frequência com que cada elemento foi identificado nos registros analisados.

As arestas (linhas que conectam os nós) indicam as combinações observadas entre os serviços farmacêuticos e as classes/categorias farmacológicas. A espessura dessas arestas foi configurada de forma a refletir a frequência das associações identificadas.

Para a disposição espacial dos nós, foi utilizado o algoritmo Force Atlas 2 3D. Nesse modelo, a centralidade dos nós pode ser interpretada da seguinte forma: quanto maior a centralização, maior a interconexão entre os itens em relação ao número total de conexões, sendo consideradas aquelas mais relatadas. O inverso também é válido: quanto maior a descentralização dos nós, menor a incidência das conexões.

Cabe destacar que, embora os MPPs tenham sido incluídos inicialmente no processo de modelagem do grafo, esses elementos foram posteriormente filtrados e não constam na imagem final, tendo em vista que o foco da análise reside nas interações entre os serviços farmacêuticos e as classes/categorias farmacológicas.

3.7 UNIFORMIZAÇÃO DA NOMECLATURA DAS CLASSES/CATEGORIAS FARMACOLÓGICAS

Com a finalidade de padronizar a nomenclatura das classes/categorias farmacológicas de MPP e uniformizar a análise dos resultados, adotou-se a classificação descrita na plataforma UpToDate.

A escolha pelo UpToDate justificou-se por se tratar de uma plataforma digital amplamente reconhecida, que fornece conteúdo clínico e farmacológico voltado à prática clínica. Suas informações são utilizadas por profissionais de saúde em instituições hospitalares em âmbito internacional. Além disso, seu conteúdo é baseado em evidências científicas atualizadas e submetido a um rigoroso processo editorial (UpToDate, 2025)

3.8 UNIFORMIZAÇÃO DOS TIPOS DE SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

Durante a avaliação dos tipos de serviços farmacêuticos descritos nos estudos elegíveis, observou-se que os autores apresentavam essas informações de maneira diversificada, o que inviabilizou a análise direta dos dados. Até o momento, não existe um consenso internacional oficial sobre a nomenclatura e classificação dos serviços farmacêuticos.

Dessa forma, com o objetivo de uniformizar os dados e viabilizar a análise, os tipos de serviços farmacêuticos foram agrupados em categorias, considerando,

respectivamente, as características que foram descritas pelos estudos. Para a categorização, foram utilizadas as informações apresentadas no Quadro 13.

QUADRO 13 – CATEGORIAS E DEFINIÇÕES DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

continua

| Natureza do serviço | Categorias | Descrição do serviço farmacêutico |
|---------------------|--|---|
| Clínico | Educação e aconselhamento | Orientação fornecida ao paciente sobre medicamentos, doenças e tratamentos não farmacológicos. Esses serviços podem ser ofertados juntamente a dispensação de medicamentos, com o objetivo de promover o uso correto e adesão ao tratamento. O farmacêutico também pode oferecer suporte educacional adicional, como materiais impressos, multimídia e utensílios auxiliadores como caixas de comprimidos, organizadores de comprimidos, dispensadores, sistemas de dosagem, embalagens de medicamentos, diários de medicamentos, sistemas de lembretes, entre outros |
| | Rastreamento em saúde | Serviço que permite a identificação de condições de saúde ou de doenças em indivíduos assintomáticos ou com risco de desenvolvê-las, por meio da realização de procedimentos, exames ou aplicação de instrumentos de entrevista validados. Posteriormente, realiza-se a orientação e o encaminhamento do paciente a outro profissional ou serviço de saúde para diagnóstico e tratamento adequado. |
| | Revisão da farmacoterapia | Revisão da medicação e ajustes na terapia medicamentosa, com ou sem contato direto com o paciente. O objetivo é identificar e corrigir quaisquer falhas no processo de uso de medicamentos, problemas relacionados à prescrição inadequada, regime terapêutico, custos do tratamento ou efeitos adversos. O farmacêutico geralmente faz recomendações ao paciente ou médico e pode ter maior ou menor autonomia para modificar o tratamento farmacológico. |
| | Conciliação na admissão hospitalar Conciliação na alta hospitalar | Elaboração ou refinamento do histórico de medicação. Levantamento do histórico completo do tratamento medicamentoso do paciente durante a admissão, transferência entre unidades e alta hospitalar, com fornecimento de informações ao médico e ao paciente, de forma normalmente escrita, com objetivo principal de corrigir discrepâncias na medicação. |
| | Acompanhamento farmacoterapêutico | Continuidade dos cuidados de saúde através da utilização de diversas formas de contato com o paciente visando a sua evolução, com foco nos resultados de saúde. O acompanhamento pode ser na forma de consultas e possuir diferentes durações. |
| | Participação em decisões junto a equipe de saúde | Orientação da equipe de saúde sem a necessidade de contato direto com o paciente, incluindo discussões multidisciplinares de casos clínicos, rondas hospitalares, desenvolvimento de protocolos clínicos, formulário terapêutico e relacionamento mais próximo com a equipe. Também é incluindo serviços de orientação a equipe médica, a fim de fornecer informações científicas e promover boas práticas de prescrição, geralmente focadas em condições clínicas ou medicamentos específicos. |

conclusão

| Natureza do serviço | Categorias | Descrição do serviço farmacêutico |
|----------------------------|---|--|
| Clínico | Prescrição farmacêutica conforme protocolos | Serviço em que o farmacêutico tem autonomia para prescrever medicamentos de acordo com protocolos clínicos pré-definidos ou de acordos colaborativos entre médicos ou dentro de centros de saúde. |
| | Gestão da condição de saúde | O serviço de gerenciamento de condições de saúde ou de fatores de risco com a implementação de um conjunto de intervenções gerenciais, educativas e assistenciais, objetivando alcançar resultados clínicos positivos, reduzir riscos à saúde e contribuir para a melhoria da eficiência e da qualidade dos cuidados em saúde. |
| | Monitorização terapêutica | Acompanhamento rotineiro dos níveis séricos dos medicamentos e revisão rotineira da condição clínica do paciente por contato direto ou revisão do prontuário, quando necessário realiza intervenção escrita ou verbal |
| | Educação da equipe de saúde | O farmacêutico realiza educação continuada aos colegas de trabalho (médicos, enfermeiros, farmacêuticos, outros) |
| Convencional | Dispensação | Fornecer medicamento ao paciente em resposta a emissão de uma prescrição médica. |
| | Manipulação | Conjunto de operações farmacotécnicas, com a finalidade de elaborar preparações magistrais e oficinais e fracionar especialidades farmacêuticas para uso humano. |

FONTE: (Correr *et al.*, 2013; Rotta *et al.*, 2015; Bond, Raehl, Franke, 2001, 2002; Bond, Raehl, 2007; CFF 2016, BRASIL 1998, CFF 2007)

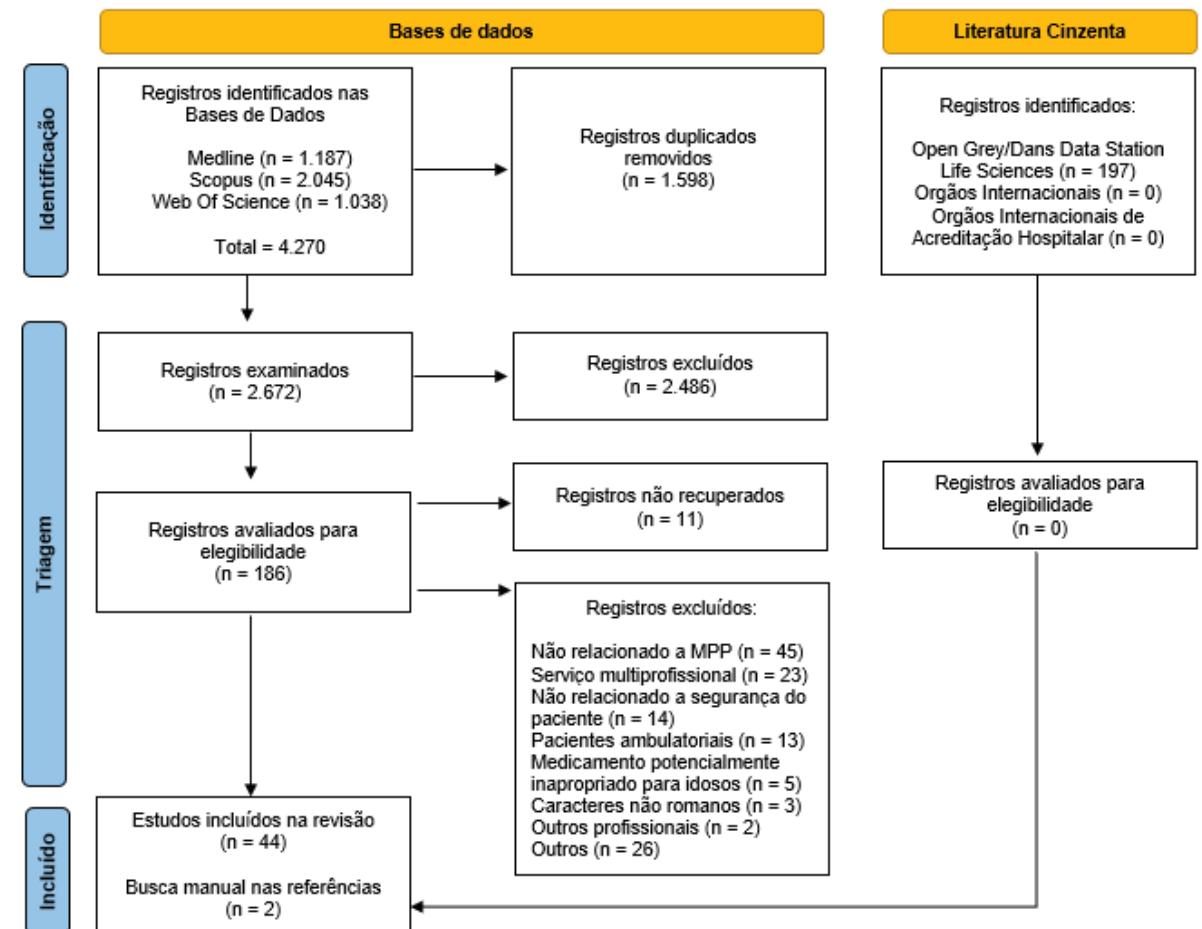
No Quadro 13, para alguns termos das categorias, a nomenclatura foi ajustada com o objetivo de adotar uma estrutura textual mais concisa, capaz de sintetizar a descrição contida na definição do respectivo serviço farmacêutico.

A partir das informações organizadas no Quadro 13, os serviços farmacêuticos também foram categorizados de acordo com a natureza do serviço disponibilizado, sendo classificados como clínicos ou convencionais.

4 RESULTADOS

A partir da estratégia de busca nas bases de dados, bem como da realização das etapas de triagem e elegibilidade, foram incluídos 44 estudos. No que se refere à avaliação da literatura cinzenta, não foi identificado nenhum estudo ou documento que atendesse aos critérios de elegibilidade. Por meio da busca manual nas referências dos estudos elegíveis, verificou-se que dois artigos atendiam aos critérios e, portanto, foram incluídos. Os resultados detalhados do processo de seleção estão apresentados no fluxograma PRISMA, na Figura 2 (PAGE *et al.*, 2021).

FIGURA 2 – FLUXOGRAMA PRISMA: SELEÇÃO DOS ESTUDOS

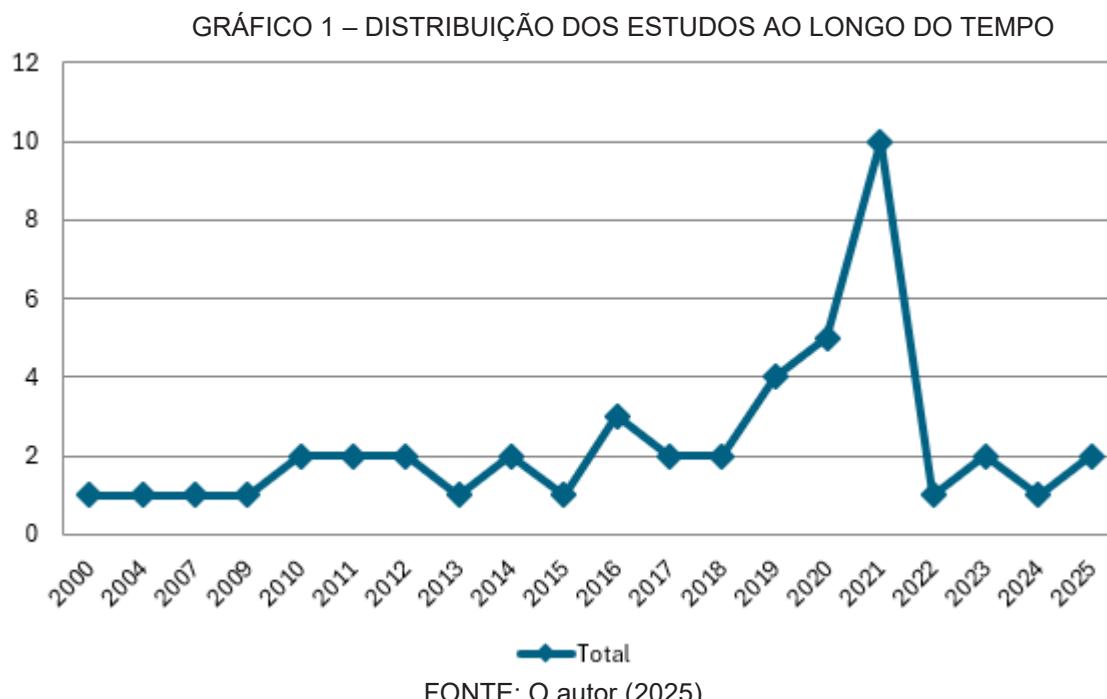


FONTE: O autor (2025).

Os estudos excluídos na etapa de elegibilidade, juntamente com as respectivas razões de exclusão, estão listados no Apêndice 4. Aqueles excluídos sob o motivo "Outros" incluíam informações relacionadas a pacientes de alto risco, insumos farmacêuticos e recursos tecnológicos sem associação com os serviços farmacêuticos.

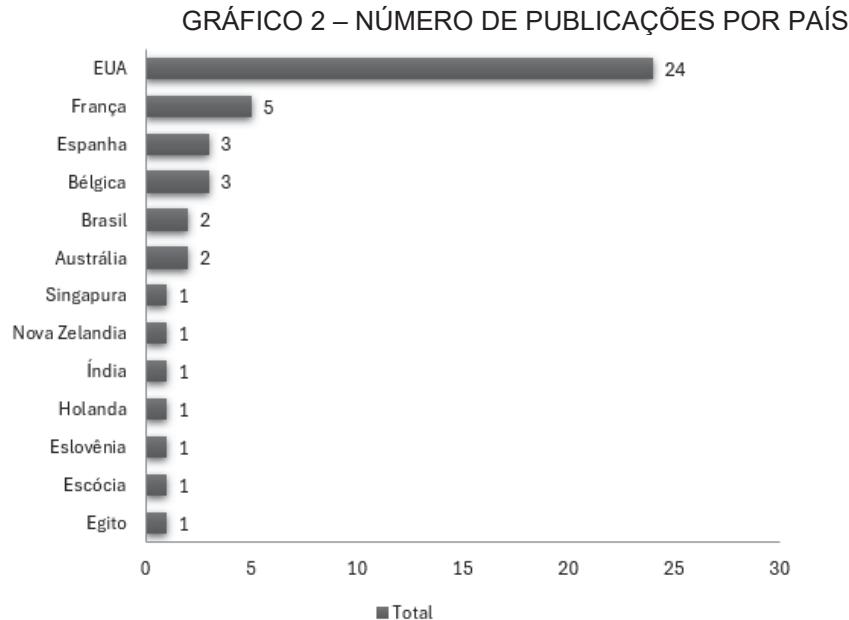
4.1 DISTRIBUIÇÃO DOS ESTUDOS AO LONGO DO TEMPO

O Gráfico 1 mostra que os primeiros estudos publicados sobre o tema datam do ano 2000, com um pico de publicações observado entre os anos de 2019 e 2021.



4.2 ESTUDOS PUBLICADOS POR PAÍS

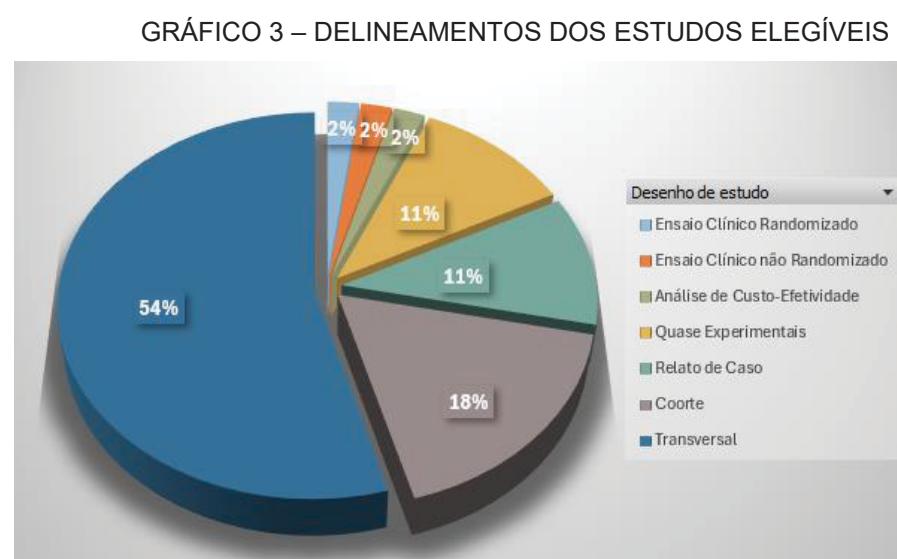
Com relação ao número de publicações por país, observou-se que a maioria dos estudos sobre o tema foi conduzida nos Estados Unidos (52,2%), seguidos pela França (10,9%), Espanha (6,5%), Bélgica (6,5%), Brasil (4,3%) e Austrália (4,3%). Os demais países corresponderam a 2,1% das publicações, conforme ilustrado no Gráfico 2.



FONTE: O autor (2025).

4.3 DELINEAMENTO DOS ESTUDOS ELEGÍVEIS

Com o objetivo de analisar a prevalência dos delineamentos de pesquisa sobre o tema, foi elaborado o Gráfico 3. Os dados indicam que a maioria dos estudos são de delineamento transversal (54 estudos), seguido dos estudos de coorte (18 estudos), estudos quase-experimentais (11%), estudos quase-experimentais (11%), relatos de caso (11%), ensaios clínicos randomizados (12%), ensaios clínicos não randomizados (2%) e análises de custo-efetividade (2%).



FONTE: O autor (2025).

4.4. CATEGORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

A fim de uniformizar a análise dos dados, os tipos de serviços farmacêuticos reportados foram categorizados em 13 grupos distintos: educação e aconselhamento; rastreamento em saúde; revisão da farmacoterapia; conciliação na admissão hospitalar; conciliação na alta hospitalar; acompanhamento farmacoterapêutico; gestão da condição de saúde; prescrição farmacêutica conforme protocolos; monitorização terapêutica; participação em decisões junto à equipe de saúde; educação da equipe de saúde; dispensação; e manipulação. A descrição dos tipos de serviços presentes nos estudos elegíveis, bem como suas respectivas categorizações, pode ser consultada no Apêndice 5.

4.5 NATUREZA DO SERVIÇO FARMACÊUTICO, PERFIL DE PACIENTES ATENDIDOS, CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE HOSPITALAR

Com relação aos dados sobre a natureza do serviço farmacêutico, tipo de hospital, número de leitos, unidade de internação e média de idade dos pacientes, foi elaborada a Tabela 1.

TABELA 1 – NATUREZA DO SERVIÇO FARMACÊUTICO, PERFIL DE PACIENTES ATENDIDOS E CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE HOSPITALAR

continua

| Autores (ano) | Natureza do serviço farmacêutico | Tipo de hospital | Nº de leitos | Unidade de internação | Média de idade os pacientes + desvio padrão ou mínimo-máximo (anos) |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------|---------------|-----------------------|---|
| Anderegg, S. V. et al. (2014) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | 54,2 ± 16,4 |
| André, D. et al. (2021) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | 71,6 ± 15,4 |
| Bakey, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | Clínico | Não Informado | 650 | Pronto atendimento | 51,5 |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | Clínico | Universitário | 603 | Enfermaria | 61 ± 16,0 |
| Cook, C. A. et al. (2020) | Clínico | Comunitário | 150 | Não Informado | Não Informado |
| Dager, W. E. et al. (2000) | Clínico | Universitário | 400 | Não Informado | 59 ± 16 |

continua

| Autores (ano) | Natureza do serviço farmacêutico | Tipo de hospital | Nº de leitos | Unidade de internação | Média de idade os pacientes + desvio padrão ou mínimo-máximo (anos) |
|---|---|-------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| Daupin, J. et al (2019) | Convencional | Universitário | 800 | Enfermaria | 64,1 ± 14,2 |
| Digiantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | Clínico | Comunitário | 819 | Pronto atendimento | 71 ± 17 |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | Clínico | Comunitário | 296 | Não Informado | 70 (21-95) |
| El-Bosily, et al. (2025) | Clínico | Terciário | Não informado | Enfermaria UTI | 58,85 ± 15,59 |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | Convencional | Universitário | 1157 | Enfermaria | 44 ± 16 |
| Espinoza, C. R. et al. (2020) | Convencional | Universitário | 1200 | Enfermaria | 65,9 ± 19,5 |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | Clínico | Público | 900 | Não Informado | Não Informado |
| Garcia, D. A. et al. (2009) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | 61 (28–97) |
| Gilmore, V. et al. (2015) | Clínico | Universitário | 486 | Enfermaria | Não Informado |
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | Não Informado |
| Hale, A. et al. (2018) | Clínico | Não Informado | Não informado | Não Informado | Não Informado |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | Não Informado |
| Knez, L. et al. (2011) | Convencional | Universitário | Não informado | Não Informado | Não Informado |
| Léger, S. et al. (2004) | Clínico | Universitário | Não informado | Não Informado | 65 ± 13 |
| Lineberry, E. et al. (2021) | Clínico | Universitário | Não informado | Pronto atendimento | 46 ± 17 |
| Lysogorski, M. C. et al. (2017) | Clínico | Filantrópico | 438 | UTI | 65,18 ± 14,32 |
| Martin, E. S. et al. (2013) | Clínico | Universitário | 630 | Não Informado | Não Informado |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | Clínico | Psiquiátrico | 310 | Não Informado | Não Informado |

continua

| Autores (ano) | Natureza do serviço farmacêutico | Tipo de hospital | Nº de leitos | Unidade de internação | Média de idade os pacientes + desvio padrão ou mínimo-máximo (anos) |
|---|---|-------------------------|---------------------|-------------------------------|--|
| Miarons, M. et al. (2020) | Clínico | Urbano | 330 | Pronto atendimento | 72,7 ± 8,6 |
| Morris, A. C., Forrest, R., Campbell, A. (2010) | Clínico | Não Informado | Não informado | UTI | 60,7 ± 16,0 |
| Moudallel, S. et al. (2021) | Clínico | Universitário | 721 | Não Informado | Não Informado |
| Nguyen, A. V. et al. (2022) | Clínico | Infantil psiquiátrico | Não informado | Enfermaria | 14 (7-17) |
| Ojeda, I. M. et al. (2023) | Convencional | Universitário | Não informado | UTI | Não Informado |
| Patel, K. et al. (2021) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | 63,6 (57,6-70,3) |
| Perino, J. et al. (2021) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria | 66 (58-70) |
| Phatak, A. et al. (2016) | Clínico | Universitário | 894 | Enfermaria | 55,4 |
| Poirier, R. H. et al. (2019) | Clínico | Comunitário rural | 581 | Enfermaria UTI | Não Informado |
| Polischuk, E. et al. (2012) | Convencional | Pediátrico | 296 | UTI | Não Informado |
| Quintens, C. et al. (2019) | Clínico | Universitário | 1995 | Enfermaria Pronto atendimento | Não Informado |
| Quintens, C. et al. (2021) | Clínico | Universitário | 1950 | Enfermaria | 75,2 ± 14,8 |
| Rodriguez-Monguio, R. et al. (2021) | Clínico | Universitário | Não informado | Enfermaria UTI | 58,5 ± 12,2 |
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | Clínico | Universitário | 550 | Enfermaria | 64 (58-71) |
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | Clínico | Terciário | Não informado | Enfermaria | Não Informado |
| Sze, J. et al. (2023) | Clínico | Universitário | 350 | Enfermaria | 48,2 ± 2,56 |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | Clínico | Universitário | Não informado | Não Informado | Não Informado |
| Willeford, A. et al. (2021) | Clínico | Universitário | Não informado | Não Informado | 60,2 ± 16,7 |

conclusão

| Autores (ano) | Natureza do serviço farmacêutico | Tipo de hospital | Nº de leitos | Unidade de internação | Média de idade os pacientes + desvio padrão ou mínimo-máximo (anos) |
|----------------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------------|---|
| Wong, Y. M. et al. (2010) | Clínico | Universitário | 1200 | Enfermaria | 63 ± 19 |
| Zecchini, C. et al. (2020) | Convencional | Universitário | 2000 | Enfermaria | 63,5 ± 13,7 |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | Clínico | Universitário | 900 | Pronto atendimento | 54,9 |
| Zipf, N. et al. (2021) | Clínico | Universitário | 750 e 350 respectivamente | Enfermaria | Não Informado |

FONTE: O autor (2025).

LEGENDA: UTI – Unidade de Terapia Intensiva.

De modo geral, os serviços farmacêuticos desenvolvidos em hospitais podem ser classificados quanto à sua natureza em dois tipos: convencional, com foco dos serviços voltados ao fornecimento de medicamentos para a assistência do paciente; ou clínico, com foco dos serviços voltados ao cuidado do paciente a beira leito (Pawlowska et al., 2016; Campbell, Auyeung, McRobbie, 2013; Abousheishaa et al., 2020). Com base nessa classificação e a partir da síntese dos dados apresentados na Tabela 1, foi elaborado o Gráfico 4.

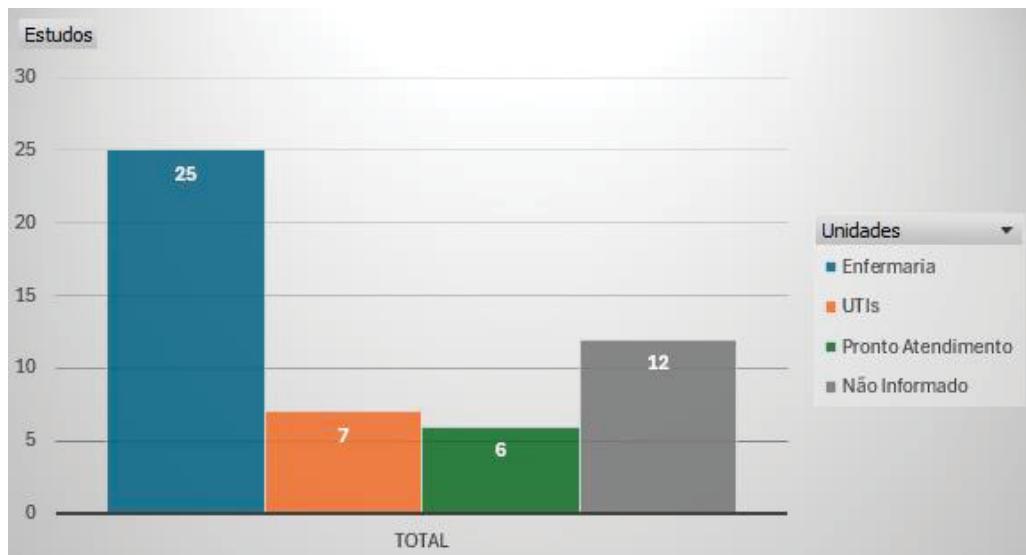
GRÁFICO 4 – NATUREZA DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS COM OS MPPs NOS HOSPITAIS



FONTE: O autor (2025).

Ainda com base na Tabela 1, foram sintetizados os dados referentes às unidades de internação em que os serviços foram executados. Os resultados estão representados no Gráfico 5.

GRÁFICO 5 – LOCAIS DE PROVISÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS COM MPPs



FONTE: O autor (2025).

LEGENDA: UTIs – Unidades de Terapia Intensiva.

Por meio do Gráfico 5, observa-se que as enfermarias foram as unidades de internação mais frequentemente relatadas nos estudos elegíveis (50%), seguidas pelas UTIs (14%) e, por fim, pelas unidades de pronto atendimento (12%). No entanto, esses resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que 12 estudos (24%) não informaram o local de execução dos serviços farmacêuticos.

Com o objetivo de avaliar o perfil dos pacientes que receberam os serviços farmacêuticos, foram extraídas, dos estudos elegíveis, as médias de idade. Verificou-se que a maioria dos estudos: 18 artigos, tinham como perfil o público de pacientes idosos, com idade superior a 60 anos, 9 artigos com o perfil de pacientes adultos e 2 artigos com o perfil de pacientes pediátricos. A média geral de idade dos pacientes foi de 58,4 anos ($\pm 13,9$). Ao se analisar os valores individuais de média de idade em relação à média geral, verificou-se homogeneidade dos dados, sem a presença de *outliers* (valores extremos). Ainda assim, esses resultados devem ser interpretados com cautela, visto que 17 estudos não relataram as idades dos pacientes.

Também com base na Tabela 1, foram compilados os dados referentes aos tipos de hospitais. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.

TABELA 2 – TIPOS DE HOSPITAIS QUE POSSUEM SERVIÇOS FARMACÊUTICOS RELACIONADOS COM OS MPPs

| Tipo do Hospital | Nº de estudos |
|-------------------------|----------------------|
| Universitário | 31 |
| Comunitário | 3 |
| Terciário | 2 |
| Infantil psiquiátrico | 1 |
| Urbano | 1 |
| Comunitário rural | 1 |
| Filantrópico | 1 |
| Público | 1 |
| Pediátrico | 1 |
| Psiquiátrico | 1 |
| Não Informado | 3 |

FONTE: O autor (2025).

Com base nos dados apresentados na Tabela 2, observa-se que os hospitais universitários foram o tipo de hospital mais relatados ao que se refere a oferta de serviços farmacêuticos.

Visando avaliar as características estruturais dos hospitais em relação à capacidade de atendimento, analisou-se o número de leitos informado nos estudos. De acordo com os dados coletados, a capacidade física variou entre 150 e 2.000 leitos, indicando que os hospitais avaliados são, em sua maioria, de grande porte (Negri Filho; Barbosa, 2014; CRM, 2025). Contudo, esses resultados devem ser interpretados com cautela, uma vez que 19 estudos não relataram a quantidade no número de leitos.

4.6 AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS COM AS CLASSE FARMACOLÓGICAS DE MPPs

Visando à compreensão das relações entre as categorias de serviços farmacêuticos e as classes/categorias de MPPs, foi elaborada a Tabela 3.

TABELA 3 – SERVIÇOS FARMACÊUTICOS RELACIONADOS ÀS CLASSES/CATEGORIAS FARMACOLÓGICAS DE MPPs continua

| Autores | Categoria de serviços farmacêuticos | Classes/Categorias farmacológicas listadas no ISMP (2024) | Medicamentos listados no ISMP (2024) | Outras classes/categorias e medicamentos não listados no ISMP (2024) |
|---|--|---|--|---|
| Anderegg, S. V. et al. (2014) | -Conciliação na admissão -Conciliação na alta -Educação e aconselhamento | Anticoagulante | Varfarina, DOACs (dabigatran, rivaroxabana) | Não possui |
| André, D. et al. (2021) | -Conciliação na admissão -Conciliação na alta | Anticoagulantes | Varfarina, DOACs | Não possui |
| Bakey, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | -Acompanhamento farmacoterapêutico -Educação e aconselhamento | Anticoagulantes | DOACs (apixabana, rivaroxabana), heparina baixo peso molecular (enoxaparina), varfarina | Não possui |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | -Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes | Varfarina | Não possui |
| Cook, C. A. et al. (2020) | -Gestão da condição de saúde | Anti-hiperglicêmico | Insulina | Não possui |
| Dager, W. E. et al. (2000) | -Monitorização terapêutica -Gestão da condição de saúde | Anticoagulantes | Varfarina | Não possui |
| Daupin, J. et al (2019) | -Revisão da farmacoterapia | Antineoplásicos | Não informado | Não possui |
| Digiantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | -Conciliação na admissão | Antiarrítmicos, anticoagulantes, antineoplásico, opioides, anti-hiperglicêmico, antimetabólico, | Insulina, metotrexato | Antirretrovirais, imunossupressores, anticonvulsionante (carbamazepina) |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | -Gestão da condição de saúde - Monitorização terapêutica | Anticoagulante | Varfarina | Não possui |
| El-Bosily, et al. (2025) | -Gestão da condição de saúde - Monitorização terapêutica | Anticoagulantes | Varfarina, heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), heparina não fracionada (heparina), DOACs (apixabana, dabigatran, rivaroxabana) | Não possui |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | -Dispensação | Eletrólitos | Cloreto de sódio a 23,4% solução injetável | Não possui |
| Espinosa, C. R. et al. (2020) | -Revisão da farmacoterapia | Antineoplásicos oral, antiarrítmicos | Digoxina | Imunossupressores, anti-hipertensivo pulmonar, antirretrovirais, medicamentos |

| Autores | Categoria de serviços farmacêuticos | Classes/Categorias farmacológicas listadas no ISMP (2024) | Medicamentos listados no ISMP (2024) | Outras classes/categorias e medicamentos não listados no ISMP (2024) |
|---|---|---|--|--|
| FalcoNer, N. et al. (2014) | -Conciliação na admissão -Conciliação na alta hospitalar -Revisão da farmacoterapia -Educação e aconselhamento -Acompanhamento farmacoterapêutico | Anticoagulantes, antiarritmico, antihiperglicêmico, opioides | Digoxina, varfarina | para tratamento de hepatite B e hepatite C |
| Garcia, D. A. et al. (2009) | -Rastreamento em saúde -Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes | Heparina não fracionada (heparina), heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), fondaparinux | Anticonvulsionante (fenitoína), antibiótico (gentamicina, tobramicina, amicacina) |
| Gilmore, V. et al. (2015) | -Participação em decisões junto a equipe de saúde -Conciliação na admissão -Educação e aconselhamento -Acompanhamento farmacoterapêutico -Dispensação | Antiplaquetário, anticoagulantes, antihiperglicêmico | Insulina | Não possui |
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | -Educação e aconselhamento | Anticoagulantes | Varfarina | Não possui |
| Hale, A. et al. (2018) | -Prescrição farmacêutica conforme protocolos | Anticoagulante | Não informado | Não possui |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | -Conciliação na alta | Anticoagulantes, antiplaquetário, opioide, antihiperglicêmico | Clopidogrel, prasugrel, ticagrelor, metadona, insulina, naloxona | Antibiótico (rifampicina), antifúngico (fluconazol, itraconazol, posaconazol, voriconazol, cetoconazol), anticonvulsionante (fenitoína, fenobarbital, carbamazepina, primidona), antirretroviral (ritonavir) |
| Knez, L. et al. (2011) | Revisão da farmacoterapia | Antineoplásicos | Não informado | Não possui |
| Léger, S. et al. (2004) | -Educação e aconselhamento | Anticoagulantes | Varfarina | Não possui |

continua

continua

| Autores | Categoria de serviços farmacêuticos | Classes/Categorias farmacológicas listadas no ISMP (2024) | Medicamentos listados no ISMP (2024) | Outras classes/categorias e medicamentos não listados no ISMP (2024) |
|--|--|--|---|--|
| Lineberry, E. et al. (2021) | -Revisão da farmacoterapia -Monitorização terapêutica -Conciliação na alta -Educação e aconselhamento | Antiarrítmicos, anticoagulantes, terapia para anafilaxia, anti-hiperglicêmico, hemostático, opioide | Epinefrina autoinjetor, ácido tranexâmico, naloxona | Anti-helmínticos, anticonvulsivantes, antitúngicos, antibióticos, antiprotozoários, antiretrovirais, agentes para gota, glucagon |
| Lysogorski, M. C. et al. (2017) Martin, E. S. et al. (2013) | -Gestão da condição de saúde -Monitorização terapêutica -Conciliação na alta -Educação e aconselhamento | Anticoagulante | Heparina não fracionada intravenosa (heparina) | Não possui |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | -Monitorização terapêutica | Antiplaquetários, anticoagulantes, antiarrítmicos, antimetabólico, metilxantina | Varfarina, heparina não fracionada (heparina), heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), fondaparinux, argatroban, bivalirudina, tigagrelor, DOACs (dabigatran, rivaroxabana), amiodarona, digoxina, flecainida, dronedarona, dofetilida, propafenona, metotrexato oral, sotalol, teofilina | Anticonvulsivantes (carbamazepina, fenitoína), espiromolactona, estabilizante de humor (carbonato de litio) |
| Miarons, M. et al. (2020) | -Revisão da farmacoterapia -Conciliação na admissão -Educação e aconselhamento | Anticoagulantes | Varfarina | Estabilizante de humor (carbonato de litio), antipsicótico (clozapina) |
| Morris, A. C., Forest, R. e Campbell, A. (2010) | Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes, anti-hiperglicêmico, opioide, antagonistas adrenérgicos, antiplaquetário, antineoplásicos oral, sedativos de ação moderada, eletrólitos | Heparinas de baixo peso molecular, insulina, sulfato de magnésio, cloreto de potássio | Não possui |
| Moudallel, S. et al. (2021) | Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes | DOACs (dabigatran, rivaroxabana, apixabana, edoxabana) | Não possui |

continua

| Autores | Categoria de serviços farmacêuticos | Classes/Categorias farmacológicas listadas no ISMP (2024) | Medicamentos listados no ISMP (2024) | Outras classes/categorias e medicamentos não listados no ISMP (2024) |
|-------------------------------------|--|--|--|---|
| Nguyen, A. V. et al. (2022) | -Conciliação na admissão | Anticoagulante, antiplaquetário, anti-hiperglicêmico | Não informado | Anticonvulsivante, antidepressivo, antipsicótico, estabilizante de humor |
| Ojeda, I. M. et al (2023) | -Manipulação -Educação da equipe de saúde | Opióide, sedativos | Morfina, remifentanil, fentanil, midazolam, dexmedetomidina, propofol | Não possui |
| Patel, K. et al. (2021) | -Gestão da condição de saúde | Opióide, sedativo | Hidrocodona, tramadol, oxicodona, Diazepam | Anticonvulsivante (gabapentina) |
| Perino, J. et al. (2021) | -Conciliação na admissão -Conciliação na alta -Revisão da farmacoterapia | Antiplaquetário, analgésicos, cardiológico | Não informado | Antipsicóticos |
| Phatak, A. et al. (2016) | -Conciliação na admissão -Educação e aconselhamento -Acompanhamento farmacoterapêutico -Educacão e aconselhamento | Anticoagulantes, antiplaquetários, anti-hiperglicêmico | Não informado | Imunossupressores, antiinfecciosos |
| Poirier, R. H. et al. (2019) | -Acompanhamento farmacoterapêutico -Gestão da condição de saúde -Revisão da farmacoterapia -Educação da equipe de saúde | Opióide | Hidromorfina, morfina, fentanil, hidrocodona, oxicodona, tramadol | Paracetamol, celecoxibe, ibuprofeno, cеторолако, naproxeno, anticonvulsivante (gabapentina, pregabalinha) |
| Polischuk, E. et al. (2012) | -Manipulação -Dispensação | Drogas vasoativas, eletrólitos, inotrópicos | Epinefrina, norepinefrina, milrinona, dopamina, cloreto de sódio a 3% | Não possui |
| Quintens, C. et al. (2019) | -Revisão da farmacoterapia | Antiarrítmicos, anticoagulantes, anti-hiperglicêmico | Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), metformina, DOACs, sotalol | Antipsicóticos (haloperidol), antidepressivos, antibiotic (levofloxacina, meropenem, linezolid, colistina, temocilina, rifampicina) ondansetron, antifúngico (fluconazol) |
| Quintens, C. et al. (2021) | -Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes | Não informado | Não possui |
| Rodriguez-Monguio, R. et al. (2021) | -Conciliação na admissão | Opióide | Opióide de liberação prolongada | Não possui |

| Autores | Categoria de serviços farmacêuticos | Classes/Categorias farmacológicas listadas no ISMP (2024) | Medicamentos listados no ISMP (2024) | Outras classes/categorias e medicamentos não listados no ISMP (2024) |
|--|--|--|---|---|
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | -Revisão da farmacoterapia | Antineoplásicos | Cisplatina, pemtrexedo, gencitabina, etoposídeo, ciclofosfamida, carboplatina, docetaxel, topotecano, doxorrubicina, paclitaxel, gemicitabina | Não possui |
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | -Revisão da farmacoterapia | Antineoplásicos | Não informado | Não possui |
| Sze, J. et al (2023) | -Educação e aconselhamento | Opióide | Metadona, buprenorfina, naloxona | Não possui |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | -Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes | Varfarina, heparina não fracionada (heparina), heparina de baixo peso molecular (enoxaparina) | Antibióticos (gentamicina, tobramicina, amicacina) |
| Williford, A. et al. (2021) | -Gestão da condição de saúde -Revisão da farmacoterapia | Anticoagulantes | DOACs (apixabana, dabigatran, rivaroxabana) | Não possui |
| Wong, Y. M. et al. (2010) | -Monitorização terapêutica -Gestão da condição de saúde -Educação e aconselhamento | Anticoagulantes | Varfarina | Não possui |
| Zechini, C. et al. (2020) | -Revisão da farmacoterapia | Antineoplásicos | Não informado | Não possui |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | -Educação e aconselhamento | Anticoagulante | Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina, dalteparina), varfarina, DOACs (dabigatran, rivaroxabana, apixabana) | Não possui |
| Zipf, N. et al. (2021) | -Revisão da farmacoterapia | Anti-hiperglicêmico | Insulina | Não possui |

FONTE: O autor (2025).

LEGENDA: DOACs – Anticoagulantes Orais Diretos.

Com o objetivo de analisar qualitativamente os dados, utilizou-se as informações contidas na Tabela 3 e inseriu-se os dados no software Gephi, o que resultou na geração de um grafo, cuja imagem está apresentada na Figura 3.

Na ilustração do grafo, os nós (círculos) de cor verde representam os serviços farmacêuticos, os de cor laranja-escuro representam as classes/categorias farmacológicas de MPP, e os de cor laranja-claro representam os subgrupos farmacológicos de MPP.

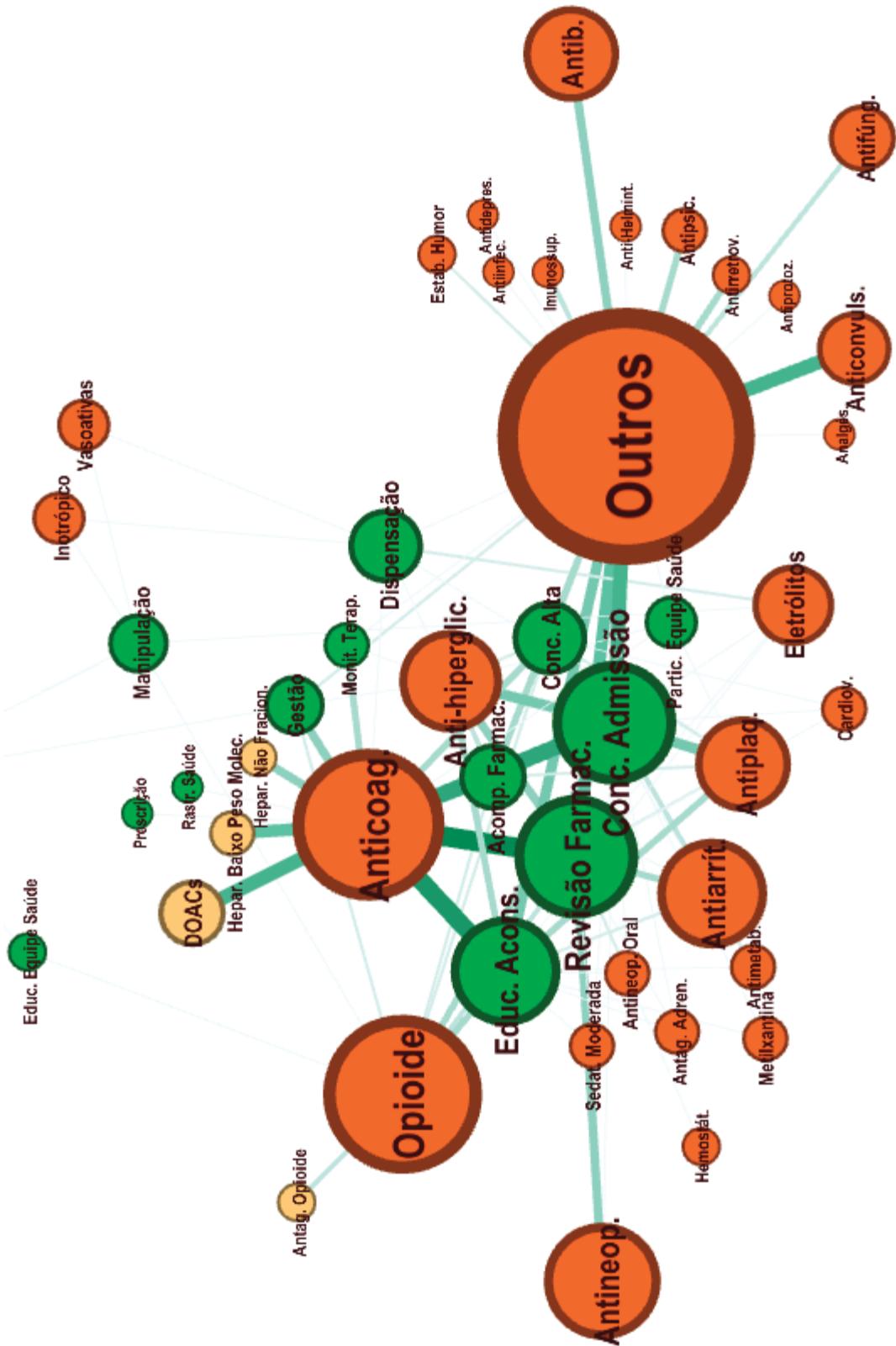
De acordo com a configuração do software Gephi, conforme descrito na metodologia, o tamanho dos nós é proporcional ao número de itens descritos; a espessura das arestas representa a frequência das associações entre os itens; e a centralização dos nós está relacionada à prevalência total dessas associações. Dessa forma, o grafo pode ser interpretado da seguinte maneira: quanto maior o nó, mais frequente é o item; quanto mais espessa a aresta, mais frequente é a associação entre os itens; e quanto mais centralizado o nó, maior é a prevalência total das associações.

Considerando o tamanho e a centralização dos nós na análise qualitativa do grafo, observa-se que as categorias de serviços farmacêuticos mais relatados são: revisão da farmacoterapia, educação e aconselhamento, e conciliação na admissão hospitalar. Já as classes farmacológicas mais frequentemente associadas à execução dos serviços farmacêuticos são: anticoagulantes, opioides, antiplaquetários, antiarrítmicos e antihiperglicêmicos.

Quanto à natureza dos serviços farmacêuticos, nota-se que a maioria dos nós representa serviços clínicos, os quais estão mais centralizados no grafo, enquanto os serviços convencionais, como manipulação e dispensação, apresentam-se de forma mais descentralizada. Esse padrão evidencia que a área clínica possui maior interconexão com as classes/categorias farmacológicas, sendo, portanto, mais frequente.

A categoria farmacológica denominada "outros" apresenta um nó de grande tamanho, indicando que, na prática dos serviços farmacêuticos, muitos medicamentos são considerados potencialmente perigosos, mesmo não estando listados pelo ISMP-EUA (2024). As principais classes farmacológicas associadas a essa categoria incluem: antibióticos, anticonvulsionantes, antifúngicos. Em relação à espessura das arestas, que indica a frequência das associações, verifica-se que as conexões envolvendo anticoagulantes são as mais espessas entre todas as classes farmacológicas, especialmente nas associações com os serviços de revisão da farmacoterapia, conciliação na admissão hospitalar e educação e aconselhamento.

FIGURA 3 – GRAFO: RELAÇÃO ENTRE SERVIÇOS FARMACÊUTICOS, CLASSES/CATEGORIAS E SUBGRUPOS FARMACOLÓGICOS DE MPPs



LEGENDA: Medicamentos associados às classes/categorias: Outros - glucagon, celecoxibe, antihipertensivo pulmonar, ibuprofeno, espironolactona, cétorolaco, medicamentos hepatite B e C, naproxeno, paracetamol, ibuprofeno, ondansetron, agente para gota; Anticonvulsionante - carbamazepina, gabapentina, fentoina, pregabalina, fenobarbital, primidona; Antipsicótico - clozapina, haloperídol; Antibiótico - levofloxacino, amikacina, rifampicina, gentamicina, tobramicina, colistina, meropenem, temocilina; Antirretroviral - ritonavir; Estabilizante de Humor - carbonato de litio, Antifúngico - voriconazol, fluconazol, itraconazol, posaconazol, cetoconazol; Anticoagulantes - varfarina, fondaparinux, argatroban, bivalirudina; DOACS - dabigatran, rivaroxabana, edoxabana), heparina de baixo poder molecular (enoxaparina, dalteparina); Opióide - buprenorfina, fentanil, metadona, hidromorfina, oxicodeona, hidrocodona, tramadol, oxicodeona, morfina, remifentanil; Antagonista de opioide (naloxona), Sedativo - propofol, dexmedetomidina, midazolam, diazepam; Vasoativo - epinefrina, norepinefrina, lidocaina, dopamina, milrina; Eletrólitos - cloreto de sódio, sulfato de magnésio, cloreto de potássio; Antiplaquetário - clopidogrel, ticagrelor, prasugrel; Antihiperglicêmiente - insulina, metformina; Antiarritmico - amiodarona, digoxina, dronedarona, flecanida, sotalol, dofetilida, propafenona; Antineoplásico - ciclosfamida, etopósideo, gencitabina, pacitaxel, carboplatina, docetaxel, topotecano; Antimetabólico - metotrexato; Hemostático - teofilina; Metilxantina - teofilina; Antimetabólico - ácido tranexâmico.

FONTE: O autor (2025).

4.7 FREQUÊNCIA DAS CATEGORIAS DE SERVIÇOS FARMACÊUTICOS E DOS MPPs

Com o intuito de mensurar, de forma individual, a frequência das categorias de serviços farmacêuticos em relação ao número total de estudos selecionados elaborou-se, com base na Tabela 3, uma listagem em ordem decrescente das principais categorias identificadas (Tabela 4). Da mesma forma, a frequência dos MPPs foi analisada por meio de uma listagem similar (Tabela 5), também derivada da Tabela 3. Em ambas as tabelas, foram considerados apenas os itens cuja frequência de citação superou 5%.

TABELA 4 – PERCENTUAL DAS CATEGORIAS DE SERVIÇOS FARMACÊUTICOS DESCrito NOS ESTUDOS

| Categoria de serviços farmacêuticos | Percentual em relação a quantidade total de estudos selecionados |
|-------------------------------------|--|
| Revisão da Farmacoterapia | 43,4% |
| Educação e Aconselhamento | 26,0% |
| Conciliação na admissão | 21,7% |
| Gestão da Condição de Saúde | 19,5% |
| Monitorização Terapêutica | 13,0% |
| Conciliação na alta | 13,0% |
| Acompanhamento Farmacoterapêutico | 10,8% |
| Dispensação | 6,5% |

FONTE: O autor (2025).

TABELA 5 – PERCENTUAL DOS MPPs DESCrito NOS ESTUDOS

| Medicamento | Percentual em relação a quantidade total de estudos selecionados |
|---------------------|--|
| Varfarina | 32,6% |
| Enoxaparina | 17,3% |
| Rivaroxabana | 15,2% |
| Dabigatran | 13,0% |
| Insulina | 13,0% |
| Heparina | 10,8% |
| Apixabana | 10,8% |
| Naloxona | 6,5% |
| Cloreto de potássio | 6,5% |
| Digoxina | 6,5% |
| Fenitoína | 6,5% |
| Carbamazepina | 6,5% |

FONTE: O autor (2025).

Os dados apresentados na Tabela 4 indicam que a categoria de serviço farmacêutico mais relatados foi a revisão da farmacoterapia, seguida por educação e aconselhamento, e conciliação na admissão hospitalar.

No que se refere à frequência dos MPPs (Tabela 5), identificou-se que a varfarina foi o medicamento com maior foco de atuação dos farmacêuticos na execução de seus serviços, seguida por enoxaparina, rivaroxabana e dabigatran. Esses quatro medicamentos pertencem à classe dos anticoagulantes, sendo, portanto, essa a classe farmacológica mais relatado entre os MPPs identificados.

4.8 CONTRIBUIÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE NA UTILIZAÇÃO DOS MPPs

Buscando verificar se os serviços farmacêuticos favorecem a segurança dos pacientes na utilização dos MPPs, os dados extraídos dos estudos elegíveis (Apêndices 6, 7 e 8) foram coletados, sintetizados e organizados na Tabela 6.

TABELA 6 – DESCRIÇÃO DOS DESFECHOS DE SEGURANÇA E DESFECHOS CLÍNICOS: continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|-------------------------------------|---|--|---|--|
| Anderegg, S. V. et al.(2014) | Conciliação na admissão; Conciliação na alta; Educação e aconselhamento | Avaliação do impacto de um programa de conciliação de medicamentos e educação na alta para pacientes de alto risco | Houve aumento na segurança do paciente de alto risco com a prestação do serviço farmacêutico | Verificou-se que o serviço farmacêutico diminuiu as taxas de readmissão de pacientes de alto risco ($p = 0,042$) |
| André, D. et al. (2021) | Conciliação na admissão; Conciliação na alta | Avaliação dos serviços de conciliação de medicamentos na admissão e alta hospitalar, utilizando como fator seletivo a priorização dos pacientes que utilizam anticoagulantes | Número considerável de intervenções farmacêuticas tanto na conciliação de admissão quanto na conciliação de alta hospitalar | NA |
| Bakey, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | Acompanhamento farmacoterapêutico; Educação e aconselhamento | Avaliação do acompanhamento farmacêutico no tratamento de pacientes recém diagnosticado com Tromboembolismo Venoso durante | Com o envolvimento do farmacêutico no acompanhamento do paciente a taxa de erros de medicação foi menor ($p = 0,046$) | As readmissões no pronto atendimento e internações hospitalares foram numericamente menores ($p = 0,424$) |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|---|--|---|--|--|
| | | internamento em pronto atendimento | | |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | Revisão da farmacoterapia | Avaliação das potenciais interações medicamentosas com a varfarina, quantificação das intervenções farmacêuticas, avaliação da sua aceitabilidade pela equipe médica e verificação do impacto nos resultados de RNI | Foi verificado que todos os pacientes do estudo foram expostos a pelo menos uma interação maior ou moderada com a varfarina. As intervenções farmacêuticas foram amplas e importantes. Observou-se que as correções indicadas pelos farmacêuticos foram bem aceitas pela equipe médica | Com a recomendação do farmacêutico associado, houve adequações no RNI, diminuindo o risco de sangramento ($p = 0,05$) |
| Cook, C. A. et al.(2020) | Gestão da condição de saúde | Avaliação de um protocolo de controle glicêmico, orientado por farmacêuticos, na redução da taxa de eventos graves de hipoglicemias em pacientes de alto risco | Melhora na segurança devido a diminuição de eventos graves de hipoglicemias | Houve melhora no tratamento do diabetes, com redução de eventos graves de hipoglicemias em pacientes de alto risco ($P<0,001$) |
| Dager, W. E. et al.(2000) | Monitorização terapêutica; Gestão da condição de saúde | Determinação do efeito da consulta farmacêutica na precisão e agilidade para otimização da terapia com varfarina | Os resultados dos descritores de eficácia e eficiência fornecem evidências de que houve aumento na segurança do paciente com a prestação do serviço farmacêutico | Foi verificada redução significativa na duração da hospitalização ($p = 0,009$) e diminuição do número de pacientes com valores de RNI fora da faixa terapêutica ($p < 0,001$) |
| Daupin, J. et al (2019) | Revisão da farmacoterapia | Avaliação do impacto das intervenções farmacêuticas na segurança das prescrições de quimioterápicos | Mais que 2/3 das intervenções farmacêuticas foram consideradas de impacto significativo para a segurança do paciente | NA |
| Digiantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | Conciliação na admissão | Avaliação de um programa de conciliação de medicamentos na admissão hospitalar liderado por uma farmácia | Verificou-se número relevante e considerável de intervenções farmacêuticas: mais de 2/3 das correções foram consideradas significativas, graves ou que poderiam ter sido fatais. Houve especificamente quatro intervenções | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|---|--|--|--|---|
| | | | feitas para erros que ameaçaram a vida | |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | Gestão da condição de saúde; Monitorização terapêutica | Avaliação do efeito da implementação de um protocolo de gerenciamento da varfarina, orientado por farmacêuticos, na obtenção de RNIs terapêuticos | Os resultados clínicos sugerem evidências de que houve aumento na segurança do paciente com a prestação do serviço farmacêutico | Aumento do RNI terapêutico com diminuição do tempo até a faixa terapêutica, bem como diminuição da proporção de RNI subterapêuticos e supraterapêuticos |
| El-Bosily, et al. (2025) | Gestão da condição de saúde; Monitorização terapêutica | Avaliar o efeito da implementação do gerenciamento de medicamentos anticoagulantes, por meio da aplicação de protocolo pré-definido, objetivando a redução de erros com medicamentos | O serviço farmacêutico incentivou o uso seguro de anticoagulantes, reduziu erros de medicação, bem como a sua gravidade | NA |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | Dispensação | Avaliação do armazenamento, distribuição e segurança do cloreto de sódio 23,4% injetável a partir de um armário de distribuição automatizado | Apresentou resultado positivo na agilidade da dispensação e utilização do medicamento sem comprometer a segurança do paciente | NA |
| Espinoza, C. R. et al. (2020) | Revisão da farmacoterapia | Avaliação da implementação da ferramenta de priorização automática na avaliação dos medicamentos de alta relevância clínica | A implementação da ferramenta de priorização permitiu a detecção e correção de um número maior de erros de medicação ($p = 0,03$), reduziu significativamente o tempo para a intervenção farmacêutica ($p = 0,01$), havendo aceitação satisfatória das intervenções ($p = 0,04$) | NA |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | Conciliação na admissão; Conciliação na alta hospitalar; Revisão da farmacoterapia; Educação e aconselhamento; Acompanhamento farmacoterapêutico | Avaliação do desenvolvimento da Ferramenta de Avaliação de Risco e priorização de pacientes | Facilitação na identificação e monitorização de pacientes de alto risco, a ferramenta também aumentou a eficiência no fluxo para os serviços farmacêuticos | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|---|--|--|--|--|
| Garcia, D. A. et al. (2009) | Rastreamento em saúde; Revisão da farmacoterapia | Avaliação de um sistema de alerta, conduzido por uma farmácia, e a verificação da sua correlação com a taxa de prevenção de tromboembolismo venoso em pacientes de médio ou alto risco | Foi demonstrado que o sistema de estratificação de risco, conduzido por farmacêuticos, está associado a uma alta taxa de profilaxia para tromboembolismo venoso ($p = 0,15$) | NA |
| Gilmore, V. et al. (2015) | Participação em decisões junto a equipe de saúde; Conciliação na admissão; Educação e aconselhamento; Dispensação; Acompanhamento farmacoterapêutico | Avaliação da colaboração multidisciplinar do farmacêutico para diminuição de readmissões hospitalares, com enfoque em aumentar a adesão à medicação e a compreensão dos pacientes sobre o uso dos medicamentos | A participação dos farmacêuticos, juntamente com a equipe multidisciplinar, diminuiu a taxa de reinternações. | O aumento da presença dos farmacêuticos nas equipes contribuiu para a melhoria da satisfação dos pacientes |
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | Educação e aconselhamento | Avaliar o impacto da utilização de uma ferramenta tecnológica associada à atuação do farmacêutico clínico na orientação de pacientes sobre o uso de varfarina no momento da alta hospitalar | A ferramenta proporcionou aumento na abrangência de pacientes orientados por farmacêuticos clínicos no momento da alta hospitalar. No entanto, quanto a segurança, a partir da descrição de eficácia/efetividade é possível verificar que não houve efeito | Não houve diferenças estatisticamente significativas para as readmissões |
| Hale, A. et al. (2018) | Prescrição farmacêutica conforme protocolos | Avaliação da prescrição de profilaxia para tromboembolismo venoso realizado por farmacêutico em casos de pré-admissão para cirurgias eletivas em comparação aos cuidados habituais | Os resultados deste modelo analítico de decisão demonstraram que nas prescrições farmacêuticas houve menos casos de tromboembolismo venoso, menor custo associado para o sistema de saúde e aumento do QALYs para os pacientes | NA |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | Conciliação na alta | Determinar danos e custos evitados após a intervenção farmacêutica utilizando uma ferramenta de conciliação | A intervenção farmacêutica utilizando a tecnologia promoveu a prevenção considerável de danos ao paciente, incluindo a prevenção de danos | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|--------------------------------|--|--|---|---|
| | | medicamentosa na alta hospitalar | temporários e permanentes | |
| Knez, L. et al. (2011) | Revisão da farmacoterapia | Apresentação da introdução do serviço farmacêutico na revisão de prescrição de quimioterápicos, mostrando seus benefícios por meio das intervenções realizadas | Os resultados mostram que a revisão da prescrição de quimioterápicos pelo farmacêutico é uma medida necessária e eficaz para o gerenciamento de riscos | NA |
| Léger, S. et al. (2004) | Educação e aconselhamento | Avaliação de um programa de educação terapêutica com a varfarina, baseado numa abordagem de orientação individual | Foi verificado que a probabilidade do paciente que utilizava a varfarina ter hemorragia foi em média 4 vezes menor nos pacientes que seguiam o programa educativo orientado pelo farmacêutico (odds-ratio=4,5, intervalo de confiança: [1-21]). Após 3 meses do programa educativo foi verificado que os pacientes ainda tinham maior conhecimento do que os pacientes com cuidados habituais | Foi demonstrado que o programa educativo aos pacientes em uso de varfarina diminuiu os incidentes hemorrágicos ($p = 0,05$) |
| Lineberry, E. et al. (2021) | Revisão da farmacoterapia | Desenvolvimento e implementação de um serviço prospectivo de revisão de prescrição na alta hospitalar, avaliando sua viabilidade e intervenções farmacêuticas | As intervenções farmacêuticas mais comuns incluíram mudança na dose, frequência, duração do tempo de medicação e educação do paciente. O número das intervenções que evitaram erros de prescrição foi relevante e considerável | NA |
| Lysogorski, M. C. et al.(2017) | Gestão da condição de saúde; Monitorização terapêutica | Determinação do impacto do farmacêutico no monitoramento, adesão e implementação do protocolo de heparina intravenosa não fracionada | Foram verificadas melhorias nas taxas de infusão iniciais ($p = 0,0008$) e nos ajustes adequados das infusões com base nos resultados laboratoriais ($p = 0,0118$). Os resultados representados pelo monitoramento indicam que houve | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|---|---|--|--|---|
| | | | maior adesão ao protocolo | |
| Martin, E. S. et al.(2013) | Conciliação na alta; Educação e aconselhamento | Avaliação do serviço de conciliação de medicamentos e da segurança do paciente durante a alta hospitalar | Verificadas intervenções farmacêuticas importantes no momento da alta hospitalar. As intervenções mais comuns foram a correção das omissões não intencionais, acréscimos de medicamentos, alterações na dosagem e nas recomendações clínicas | NA |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | Monitorização terapêutica | Descrição do desenvolvimento e implementação de um conjunto abrangente de serviços de farmácia clínica focados em medicamentos de alta vigilância | A identificação, acompanhamento e monitoramento dos pacientes em uso de medicamentos de alto risco pelo farmacêutico melhorou os registros das notificações de reações adversas, diminuiu os casos de reações adversas, e aumentou a segurança do paciente | NA |
| Miarons, M. et al. (2020) | Revisão da farmacoterapia; Conciliação na admissão; Educação e aconselhamento | Análise das intervenções farmacêuticas nos serviços de urgência, a fim de avaliar sua relevância clínica, relação custo-efetividade e potenciais benefícios econômicos | Verificou-se a associação entre medicamentos de alto risco e a frequência de erros mais graves ($p < 0,001$). Usando o índice de gravidade NCC MERP foi verificado que 1/3 das intervenções realizadas pelo farmacêutico preveniram danos | NA |
| Morris, A. C., Forrest, R., Campbell, A. (2010) | Revisão da farmacoterapia | Avaliação da qualidade da prescrição de farmacoprofilaxia nas UTIs escocesas e medidas para melhora-lá | Após a intervenção do farmacêutico a taxa de prescrição da farmacoprofilaxia entre pacientes elegíveis foi maior ($p=0,02$), a taxa de pacientes que não receberam profilaxia diminuiu ($p=0,005$) e houve aumento no uso de mecanoprofilaxia | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|--|---|--|---|---|
| | | | entre todos os pacientes e para os inelegíveis para farmacoprofilaxia ($p = 0,04$) | |
| Moudallel, S. <i>et al.</i> (2021) | Revisão da farmacoterapia | Análise da adequação da dosagem dos anticoagulantes orais diretos, bem como a verificação dos determinantes de subdosagem/superdosagem e avaliação das taxas de aceitação das intervenções farmacêuticas | Constatou-se que as prescrições inadequadas ainda são comuns e que as revisões clínicas das prescrições por farmacêuticos reduzem consideravelmente os erros | NA |
| Nguyen, A. V. <i>et al.</i> (2022) | Conciliação na admissão | Avaliação do serviço de conciliação medicamentosa na admissão hospitalar, realizado pelo médico e pelo farmacêutico, em pacientes pediátricos que estão em uso de MPP | Não houve diferença estatística entre o serviço de conciliação medicamentosa realizado pelo médico e pelo farmacêutico | NA |
| Ojeda, I. M. <i>et al.</i> (2023) | Manipulação; Educação da equipe de saúde | Protocolar, padronizar, centralizar o preparo dos analgésicos e sedativos de alto risco pela farmácia e implementar a sua utilização em bombas de infusão inteligente | A protocolização e a centralização do preparo pela farmácia minimizaram a variabilidade dos tratamentos e melhoraram a segurança do paciente. A presença de bombas intravenosas inteligentes por si só não diminui os erros graves, mas expande a segurança na administração dos medicamentos, diminuindo também a variabilidade interpessoal | NA |
| Patel, K. <i>et al.</i> (2021) | Gestão da condição de saúde | Avaliação do efeito do serviço farmacêutico sobre o gerenciamento de opioides prescritos no pós-operatório de artroplastia total do joelho ou quadril | Houve diminuição na quantidade de opioides prescritos no pós-operatório de artroplastia total do joelho ou quadril, ($p < .001$), não havendo diferença significativa | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|------------------------------|--|--|---|--|
| | | | no escore da dor ($p = 0,63$) | |
| Perino, J. et al. (2021) | Conciliação na admissão; Conciliação na alta; Revisão da farmacoterapia | Avaliação da estratégia de priorização baseada na identificação de medicamentos de alto risco para a realização da conciliação medicamentosa farmacêutica/médica em pacientes não idosos | A priorização de medicamentos de alto risco para a conciliação medicamentosa na admissão hospitalar foi eficiente e promoveu consideravelmente a correção de erros de prescrição ($p = 0,01$) | NA |
| Phatak, A. et al. (2016) | Conciliação na admissão; Educação e aconselhamento; Acompanhamento farmacoterapêutico; Educação e aconselhamento | Avaliação do impacto do envolvimento do farmacêutico nas transições de cuidados | As intervenções farmacêuticas na conciliação medicamentosa foram relevantes ($p < 0,0001$) e houve redução de eventos adversos aos medicamentos ($p > 0,05$). | Houve diminuição dos pacientes nas readmissões e retornos ao pronto atendimento ($p = 0,001$). Os escores de satisfação e o domínio de conhecimento sobre o uso dos medicamentos aumentaram. |
| Poirier, R. H. et al. (2019) | Acompanhamento farmacoterapêutico; Gestão da condição de saúde; Revisão da farmacoterapia; Educação da equipe de saúde | Avaliação do serviço dirigido por farmacêuticos na otimização da farmacoterapia analgésica, minimizando eventos adversos e melhorando a experiência dos pacientes no manejo da dor | Redução no uso de medicamentos opioides de liberação prolongada, de opioides com via de administração transdérmica e parenteral. Houve aumento no uso de opioides de via de administração oral e de liberação imediata ($p < 0,0001$), além do aumento na utilização de medicamentos adjuvantes e/ou co-analgésicos ($p < 0,0001$). Consequentemente também houve redução na ocorrência de eventos adversos | Por meio dos dados disponíveis de satisfação do paciente foi verificado um melhor controle e gerenciamento da dor |
| Polischuk, E. et al. (2012) | Manipulação; Dispensação | Desenvolvimento de um novo método para reduzir o tempo de dispensação de medicamentos de alto risco, ao mesmo tempo, melhorando a segurança do paciente | A centralização do preparo e dispensação pela farmácia dos medicamentos de alto risco melhoraram a eficiência e segurança na assistência dos pacientes pediátricos | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|---|---|---|---|---|
| Quintens, C. <i>et al.</i> (2019) | Revisão da farmacoterapia | Descrição do desenvolvimento do software: “Verificação de Adequação de Medicamentos”, avaliação do número de alertas gerados, bem como as respectivas ações desenvolvidas pelos farmacêuticos e a taxa de aceitação pela equipe médica | Número relevante e considerável de intervenções farmacêuticas para os alertas gerados, houve boa taxa de aceitação das correções pela equipe médica | NA |
| Quintens, C. <i>et al.</i> (2021) | Revisão da farmacoterapia | Avaliação do impacto da utilização do software: “Verificação de Adequação dos Medicamentos” nas prescrições de anticoagulantes | A utilização do software na avaliação das prescrições se manteve ampla e sustentada ao longo do tempo. O programa proporcionou a redução das prescrições potencialmente inadequadas relacionados aos anticoagulantes ($p<0,01$) | NA |
| Rodriguez-Monguió, R. <i>et al.</i> (2021) | Conciliação na admissão | Avaliação das diferenças no uso perioperatório de analgésicos opioides em pacientes que foram submetidos à conciliação medicamentosa na admissão hospitalar em comparação com pacientes que não foram submetidos ao serviço | Conversão de formulação de opioides potentes para opioides menos potentes durante a hospitalização sem comprometer o controle da dor no pós-operatório ($p = 0,0022$) | NA |
| Rompelman, F. M. V. <i>et al.</i> (2016) | Revisão da farmacoterapia | Determinação da incidência e relevância clínica das interações medicamentosas entre agentes antineoplásicos e outros medicamentos utilizados concomitantemente por pacientes com câncer de pulmão | O número de medicamentos usados concomitantemente com o antineoplásico foi um preditor significativo para interações medicamentosas ($p = 0,003$). Menos de 1/3 dos pacientes com terapia citotóxica tiveram uma ou mais interações medicamentosas relevantes. Houve alto grau de aceitação das | NA |

continua

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|--|--|--|--|--|
| | | | intervenções por parte da equipe médica | |
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | Revisão da farmacoterapia | Avaliação da incidência de comorbidades e o papel do farmacêutico na prevenção de interações medicamentosas em pacientes com câncer | Verificou-se que as interações medicamentosas são muito comuns em pacientes oncológicos, principalmente em pessoas com mais comorbidades e com a utilização de múltiplos medicamentos ($p <0,0001$). Com base na gravidade das intervenções foi visto que cerca de 1/3 das interações eram consideradas graves e cerca de 2/3 moderadas. As intervenções farmacêuticas para correções das prescrições foram amplamente aceitas pelos médicos | NA |
| Sze, J. et al. (2023) | Educação e aconselhamento | Implementação de um programa liderado pelos farmacêuticos na educação sobre a utilização da naloxona em pacientes que utilizam opioides | Impacto positivo no conhecimento do paciente sobre a utilização correta do medicamento ($p= 0,0016$) | NA |
| Waitman, R. L. et al.(2011) | Revisão da farmacoterapia | Descrição do design, processo de desenvolvimento, implementação e a avaliação inicial do uso da ferramenta: painel de vigilância em tempo real | A ferramenta sintetiza com sucesso dados em tempo real, prioriza pacientes com base em dados clínicos predefinidos e facilita a comunicação de farmacêutico com farmacêutico e de farmacêutico com a equipe assistencial. O uso dos painéis levou a inúmeras intervenções farmacêuticas, principalmente no ajuste de doses e monitoramento dos medicamentos | NA |
| Willeford, A. et al. (2021) | Gestão da condição de saúde; | Avaliação de um protocolo farmacêutico sobre o | Pacientes que foram acompanhados por farmacêuticos tiveram | NA |

conclusão

| Autores (ano) | Categoria de serviços farmacêutico | Objetivo do estudo | Descrição dos desfechos em segurança | Descrição dos desfechos clínicos |
|----------------------------|---|---|--|---|
| | Revisão da farmacoterapia | ajuste de dose, solicitação de exames laboratoriais e a verificação de erros de prescrição em pacientes utilizando DOACs | menor número de erros do que os pacientes que não foram acompanhados pelos farmacêuticos ($p = 0,017$) | |
| Wong, Y. M. et al.(2010) | Monitorização terapêutica; Gestão da condição de saúde; Educação e aconselhamento | Avaliação do efeito da implementação de um serviço de anticoagulação gerenciado por farmacêutico | Os resultados dos descritores de eficácia e eficiência fornecem evidências de que houve aumento na segurança do paciente com a prestação do serviço farmacêutico | Houve redução consistente do tempo médio para RNI atingir a faixa terapêutica com a implementação do serviço farmacêutico ($p < 0,001$) |
| Zecchini, C. et al. (2020) | Revisão da farmacoterapia | Descrição dos impactos clínicos, econômicos e organizacionais das intervenções farmacêuticas realizadas em uma unidade de preparo de quimioterapia | Número relevante e considerável de correções farmacêuticas, as maiores concentravam na sobredosagens e subdosagens | NA |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | Educação e aconselhamento | Identificação do impacto da educação farmacêutica na alta hospitalar, em relação ao uso apropriado de medicamentos anticoagulantes, comparado com as medidas realizadas por médicos e enfermeiros | A educação na alta realizada pelos farmacêuticos acarretou uma melhor compreensão do paciente no uso apropriado de anticoagulantes. Pacientes que não receberam o serviço tiveram uma maior necessidade de intervenção durante o contato telefônico ($p = 0,0005$) | Pacientes que receberam aconselhamento farmacêutico tiveram menor probabilidade de serem readmitidos ou retornarem ao pronto atendimento ($p = 0,0069$) |
| Zipf, N. et al. (2021) | Revisão da farmacoterapia | Análise das intervenções realizadas por farmacêuticos associadas à prescrição de insulina em pacientes com diabetes | Número relevante e considerável de intervenções farmacêuticas que evitaram erros de prescrições e otimizaram o tratamento do paciente | NA |

Fonte: O autor, 2025.

LEGENDA: RNI – Razão Normalizada Internacional; DOACs – Anticoagulantes Orais Diretos; QLAYS – Anos de Vida ajustados por Qualidade; UTIs – Unidades de Terapia Intensiva

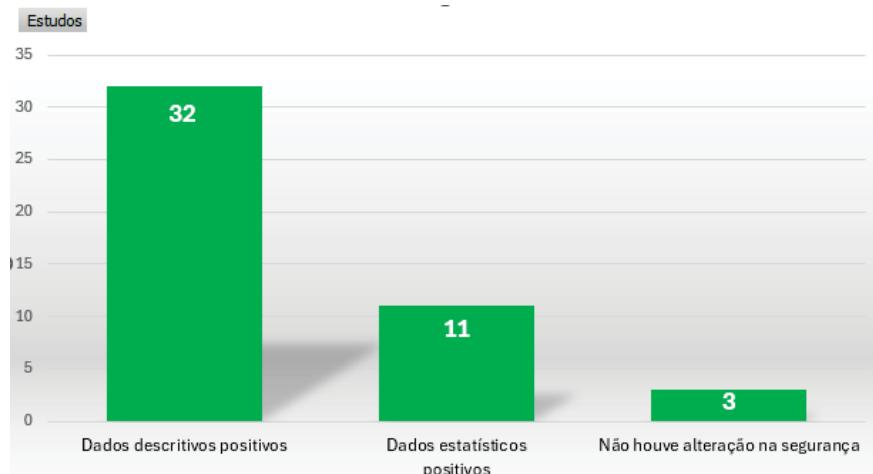
A partir da avaliação dos dados compilados na Tabela 6, identificou-se três principais aspectos dos serviços farmacêuticos relacionados à segurança do paciente: presença de descrições positivas em segurança devido à realização dos serviços farmacêuticos, presença de dados estatísticos positivos em segurança devido aos serviços farmacêuticos realizados e ausência de evidências de alteração na segurança.

Da totalidade dos 46 estudos selecionados, 25 eram de delineamento transversal: 4 apresentaram dados estatísticos positivos, a favor dos serviços farmacêuticos, e 20 relataram descrições positivas relacionadas à segurança. Quanto aos 8 estudos de coorte, 5 apresentaram dados estatísticos favoráveis e 2 relataram descrições positivas. Para os 5 estudos quase experimentais, todos demonstraram resultados favoráveis, sendo 2 com dados estatísticos positivos e 3 com descrições positivas. Em relação aos estudos clínicos, tanto os randomizados quanto os não randomizados apresentaram resultados com descrições positivas. Por fim, o estudo secundário também apresentou uma descrição positiva. Dos estudos que não tiveram alteração na segurança, um era transversal, um era de coorte e um era relato de caso.

Não foi observado em nenhum dos estudos elegíveis qualquer dado que indicasse comprometimento da segurança dos pacientes em decorrência da implementação dos serviços farmacêuticos.

Para sintetizar os aspectos quanto à segurança proporcionada pelos serviços farmacêuticos em relação aos MPPs, foi elaborado o Gráfico 6.

GRÁFICO 6 – SEGURANÇA PROPORCIONADA PELOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS EM RELAÇÃO AOS MPPs



FONTE: O autor (2025).

Por meio da análise do Gráfico 6, é possível observar que dados positivos relacionados à segurança do paciente estiveram presentes em 93% dos estudos elegíveis: 69% apresentaram descrições qualitativas positivas e 23% apresentaram dados estatísticos favoráveis. A partir da compilação dos resultados apresentados na Tabela 6 e no Gráfico 6, verifica-se que os serviços farmacêuticos favorecem a segurança do paciente na utilização de MPP. No entanto, poucos estudos conseguiram demonstrar estatisticamente esse aumento na segurança.

4.9 DESFECHOS EM SEGURANÇA E DESFECHOS CLÍNICOS PROMOVIDOS POR MEIO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

A partir de todos os dados positivos obtidos nesta revisão, observou-se a predominância, em ordem decrescente, dos seguintes desfechos em segurança: diminuição de erros de medicação, prevenção de eventos adversos, aprimoramento do conhecimento e da educação dos pacientes, melhora no gerenciamento da condição de saúde, padronização de processos e aprimoramento dos cuidados profiláticos. As evidências positivas descritas para os desfechos clínicos, de forma geral, referem-se à diminuição do número de readmissões hospitalares, à redução de eventos de hipoglicemia, à adequação dos valores de Relação Normalizada Internacional (RNI) e à diminuição de incidentes hemorrágicos.

4.10 RECURSOS TECNOLÓGICOS PRESENTES NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

No total, 15 estudos elegíveis descreveram a utilização de tecnologias associadas à execução dos serviços farmacêuticos. As respectivas descrições estão apresentadas na Tabela 7. As tecnologias informatizadas variaram desde a utilização de aplicativos e softwares para a coleta de dados dos pacientes, análise de interações medicamentosas, geração de relatórios e alertas de pacientes que receberiam alta médica, a implementação de listas de pacientes em painéis de vigilância em tempo real, os quais indicavam a priorização de serviços devido a tratamentos terapêuticos de alto risco ou de condições clínicas de elevado risco. Além disso, outros equipamentos de saúde também foram descritos, como bombas de infusão inteligente e armários de distribuição automatizados.

TABELA 7 – RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS

continua

| Autores | Categoria Serviços Farmacêuticos | Recurso Tecnológico Associado | Objetivo da Tecnologia |
|---|---|--|---|
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | -Revisão da farmacoterapia | Drug-Reax, Micromedex Healthcare Series 1.0. | Avaliação das interações medicamentosas |
| Espinosa, C. R. et al. (2020) | -Revisão da farmacoterapia | Ferramenta de priorização de validação automática | Ferramenta de priorização de pacientes para validação farmacêutica das prescrições médicas e detecção de erro de medicação em menor tempo possível |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | -Dispensação | Armário de distribuição automatizado | Armazenamento e dispensação imediata de medicamentos em caso de urgências médicas |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | -Conciliação na admissão -Conciliação na alta hospitalar -Revisão da farmacoterapia -Educação e aconselhamento -Acompanhamento farmacoterapêutico | Ferramenta de Avaliação de Risco: avaliação simultânea para o risco de eventos adversos a medicamentos | Priorização dos serviços farmacêuticos de acordo com a pontuação de risco do paciente para eventos adversos a medicamentos |
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | -Educação e aconselhamento ao paciente | Software buscador de palavras-chaves específicas dentro do sistema operacional hospitalar | Alertar farmacêuticos em tempo real sobre a alta de pacientes |
| Lineberry, E. et al. (2021) | -Revisão da farmacoterapia | Software Epic (Epic Systems Corporation) | Ferramenta de priorização automática em tempo real que alerta os farmacêuticos a respeito de uma nova prescrição de alta com medicamentos de alto risco |
| Martin, E. S. et al. (2013) | -Conciliação na alta -Educação e aconselhamento ao paciente | Relatório computadorizado de pacientes que estavam de alta e suas respectivas listas de medicamentos | Auxiliar no serviço de conciliação medicamentosas |
| Ojeda, I. M. et al (2023) | -Manipulação -Educação da equipe de saúde | Bomba de infusão inteligente (Alaris) com sistema CareFusion | Padronizar a administração dos medicamentos e diminuir erros |
| Quintens, C. et al. (2019) | -Revisão da farmacoterapia | Software de “Verificação de Adequação de Medicamentos” | Desenvolvimento de alertas avançados por meio de regras clínicas direcionados exclusivamente aos farmacêuticos clínicos para poder validar o tratamento |

conclusão

| Autores | Categoria Serviços Farmacêuticos | Recurso Tecnológico Associado | Objetivo da Tecnologia |
|---|---|---|--|
| Quintens, C. et al. (2021) | -Revisão da farmacoterapia | Software de “Verificação de Adequação de Medicamentos” | de pacientes em risco de medicação potencialmente não apropriada |
| Rodriguez-Monguió, R. et al. (2021) | -Conciliação na admissão | Os dados do estudo foram coletados em Red Cap: aplicativo da web utilizado para o gerenciamento de banco de dados | Desenvolvimento de alertas avançados por meio de regras clínicas direcionados exclusivamente aos farmacêuticos clínicos para poder validar o tratamento de pacientes em risco de medicação potencialmente não apropriada |
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | -Revisão da farmacoterapia | PubMed, Micromedex, tabela Flockhart P450 e bases de dados holandesas | Coleta de dados retrospectiva |
| Sankar, V., Rama, P. e Matthew, J. (2020) | -Revisão da farmacoterapia | Medscape Multidrug Interaction Checker | Avaliação das interações medicamentosas |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | -Revisão da farmacoterapia | Painéis de vigilância em tempo real | Avaliação das interações medicamentosas |
| Zipf, N. et al. (2021) | -Revisão da farmacoterapia | Painel em tempo real para avaliação das prescrições médicas | Aplicativo de monitoramento e vigilância em tempo real que permite identificar pacientes com risco aumentado para eventos adversos a medicamentos integrado e sinalização de possíveis problemas nos regimes de dosagem que facilitam a priorização das revisões farmacêuticas |

FONTE: O autor (2025).

5 DISCUSSÃO

A presente revisão de escopo, por meio de uma busca abrangente da literatura, mapeou as evidências disponíveis acerca dos serviços farmacêuticos voltados à segurança no uso dos MPPs em ambiente hospitalar. Como principal achado, verificou-se que a maioria dos estudos elegíveis apresentou dados descritivos e estatísticos positivos relacionados à segurança, evidenciando que os serviços farmacêuticos contribuem de maneira favorável para a proteção dos pacientes na utilização dos MPPs. Entretanto, considerando que a maior parte dos resultados positivos obtidos foi de natureza descritiva e que os delineamentos de pesquisa identificados foram predominantemente observacionais, recomenda-se a realização de estudos futuros que confirmem a eficácia desses serviços.

As publicações sobre o tema tiveram início no ano de 2000. Tendo em vista que as primeiras pesquisas envolvendo listas de MPPs começaram a ser divulgadas a partir de 1995 (Cohen, 2007) e que os estudos seminais sobre serviços farmacêuticos foram publicados a partir de 1999 (Leape *et al.*, 1999), é compreensível que as primeiras produções científicas relacionadas ao objeto da presente investigação tenham surgido apenas no início do século XXI.

No que se refere à literatura cinzenta, não foram identificados estudos ou documentos publicados especificamente sobre os serviços farmacêuticos voltados à segurança no uso dos MPPs. Durante as buscas, observou-se que as informações disponíveis estavam majoritariamente relacionadas às atividades de gerenciamento desses medicamentos. Embora não tenham sido constatados incentivos diretos à implementação dos serviços farmacêuticos, é plausível supor que, a partir dos padrões de gerenciamento estabelecidos por entidades internacionais, tenham ocorrido estímulos indiretos que favoreceram o desenvolvimento dos serviços farmacêuticos.

O pico de publicações identificado nesta revisão ocorreu entre 2019 e 2021. De forma semelhante, o estudo bibliométrico de Siyan, Shiqi e Qingxia (2024), que avaliou o status das pesquisas na área da segurança dos MPPs, evidenciou um crescimento exponencial das investigações, com auge em 2019, seguido de declínio nos três anos subsequentes. Esses resultados demonstram que ambas as análises registraram picos de publicação em períodos próximos, o que indica o interesse global crescente pela temática da segurança com os MPPs.

Adicionalmente, verificou-se em nossa revisão uma queda acentuada no número de publicações após 2021, fenômeno também descrito por Siyan e colaboradores.

Siyan *et al.* (2024) identificaram os Estados Unidos como principal produtor de pesquisas na área, majoritariamente voltados a eventos adversos e erros relacionados aos MPPs. Esses resultados corroboram os achados da presente revisão, que também apontou os EUA como líder na produção de estudos sobre serviços farmacêuticos e segurança dos MPPs.

Em relação ao processo metodológico, devido à ausência de padronização dos serviços farmacêuticos na literatura científica, esta pesquisa realizou o agrupamento dos tipos de serviços em categorias, com o objetivo de padronizar os dados para análises subsequentes. Devido à falta de uniformidade internacional na nomenclatura desses serviços, esse procedimento de categorização é comumente adotado em estudos que investigam os serviços farmacêuticos, como observado nas revisões sistemáticas de Kaboli *et al.* (2006) e Shrestha *et al.* (2022).

Considerando a ampla abrangência encontrada entre os serviços farmacêuticos e os MPPs, foi empregada uma análise inovadora em revisões de escopo. A partir dos resultados obtidos e da utilização do software Gephi, foi gerado um grafo que, por meio da imagem produzida, possibilitou a análise qualitativa dos dados. De modo geral, a interpretação visual do grafo atendeu ao propósito desta revisão, que era facilitar a compreensão geral dos serviços prestados pelos farmacêuticos na utilização dos MPPs.

Dentre as categorias de serviços farmacêuticos observadas ao grafo, as mais frequentes foram: revisão da farmacoterapia, educação e aconselhamento, e conciliação na admissão hospitalar. Observou-se que não houve serviços específicos direcionados exclusivamente aos MPPs. A literatura científica evidencia que estes serviços são também realizados de forma prevalente pelos farmacêuticos em relação aos demais medicamentos utilizados nos hospitais (Ciapponi *et al.*, 2021; Degen; Chen; Schöttker, 2025; Kaboli *et al.*, 2006).

Quanto à natureza dos serviços farmacêuticos, os serviços clínicos foram os mais predominantes, quando comparados aos convencionais. Essa evidência está em consonância com o estudo de Bond (2002), que demonstrou, em um escopo mais amplo de medicamentos, a eficácia dos serviços clínicos na redução de erros e no aumento da segurança medicamentosa em ambientes hospitalares.

De forma semelhante, nossos achados sugerem que, no contexto dos MPPs, os serviços clínicos desempenham papel fundamental na promoção do uso seguro desses medicamentos.

Ao observar a relação entre os serviços farmacêuticos e as classes/categorias de MPPs, por meio da análise qualitativa do grafo, verificou-se que as classes mais descritas foram: anticoagulantes, opioides, antiplaquetários, antiarrítmicos e anti-hiperglicêmicos, sendo os anticoagulantes destacados como a classe principal.

Em 2015, nos Estados Unidos, foi lançado o Plano Nacional de Ação para a Prevenção de Eventos Adversos a Medicamentos, com foco principal em três classes farmacológicas potencialmente perigosas: anticoagulantes, anti-hiperglicêmicos e opioides. O objetivo desse plano foi alinhar os esforços das agências federais de saúde na redução de danos aos pacientes, por meio da implementação de estratégias de vigilância, prevenção, incentivos, supervisão e pesquisa (Harris *et al.*, 2015). No mesmo ano, órgãos de acreditação nos Estados Unidos e no Canadá incorporaram metas específicas de segurança relacionadas ao uso de anticoagulantes em seus padrões de avaliação da qualidade (JCI, 2015).

Como consequência dessas iniciativas, observou-se aumento progressivo na oferta de serviços farmacêuticos voltados a essas classes farmacológicas, especialmente aos anticoagulantes (Lee, Davis e Kielly, 2016), o que possivelmente explica a alta prevalência destinada a esses grupos de medicamentos observada em nosso estudo.

Em relação aos anticoagulantes, principal classe observada na presente revisão, as associações mais frequentes com os serviços farmacêuticos ocorreram com a revisão da farmacoterapia, educação e aconselhamento, e a conciliação na admissão hospitalar. Essas associações coincidem com a prevalência geral observada dos serviços farmacêuticos.

Ao analisar o MPP mais relatado, a varfarina destacou-se como o fármaco que recebeu maior atenção por parte dos farmacêuticos na realização de seus serviços. Apesar da introdução dos anticoagulantes orais diretos (DOACs) a partir de 2010, a varfarina ainda continua sendo, globalmente, um dos anticoagulantes mais utilizados (Entezari-Maleki *et al.*, 2016). Um estudo de coorte retrospectivo, utilizando dados dos bancos de seguros de saúde pública dos Estados Unidos

(Medicare e IBM MarketScan), avaliou 298.609 pacientes entre 2009 e 2020, todos em início de tratamento anticoagulante para tromboembolismo venoso, indicando que a varfarina foi o medicamento mais prescrito, representando 54,6% das prescrições, seguida pela rivaroxabana (22,3%) e pela apixabana (22,1%) (Geetha *et al.*, 2023).

Além de sua ampla utilização, a varfarina apresenta uma margem terapêutica estreita, alta variabilidade individual na dosagem, além de interações medicamentosas, alimentares e influência de variantes genéticas (Lee, Davis e Kielly, 2016). Desta forma, a alta taxa de utilização pelos pacientes, alta complexidade terapêutica e alto risco associado ao uso justificam a atenção prioritária dos serviços farmacêuticos a esse medicamento.

Considerando o potencial lesivo associado aos MPPs em casos de erro e os dados obtidos nesta pesquisa, acredita-se que a implementação de serviços farmacêuticos direcionados especificamente a essa categoria de medicamentos nos hospitais pode fortalecer a segurança do paciente. Uma abordagem sequencial, envolvendo os serviços mais descrito pelo nosso estudo: conciliação na admissão hospitalar, revisão da farmacoterapia e educação e aconselhamento, com foco específico nos MPPs, sobretudo nas principais classes farmacológicas, apresenta potencial para ampliar as barreiras de proteção ao longo do processo de cuidado. No entanto, para validar essa hipótese, são necessárias novas pesquisas que investiguem essa estratégia de forma mais aprofundada.

Por meio da visualização do grafo, também foi possível observar que a categoria denominada “outros” apresentou nó de tamanho expressivo. Essa classificação foi atribuída aos medicamentos não listados pelo ISMP-EUA (2024), mas considerados pelos farmacêuticos, no exercício de seus serviços, como MPPs.

Durante a revisão na literatura científica, observou-se uma considerável variação entre os estudos quanto aos medicamentos e classes terapêuticas considerados como potencialmente perigosos. Essas diferenças nos estudos podem ser atribuídas a diversos fatores, como preferência pela utilização de determinados medicamentos em determinadas regiões ou países, perfil epidemiológico das doenças, incidência de erros e características específicas da população (OMS, 2019). Nesse contexto, a lista do ISMP-EUA pode ser

considerada como relativa, uma vez que outros medicamentos podem ser considerados potencialmente perigosos, a depender do cenário de saúde local.

No que se refere a natureza do serviço farmacêutico, perfil dos pacientes que recebem os serviços farmacêuticos e características do ambiente hospitalar, observou-se que a média de idade predominante dos pacientes atendidos correspondeu a adultos com até 60 anos. Com o avanço da idade, é comum a deterioração progressiva da funcionalidade dos sistemas fisiológicos, o que favorece o surgimento de comorbidades e, consequentemente, aumenta a necessidade de uso de medicamentos (Laroche *et al.*, 2007). Nesse cenário, a atuação dos serviços farmacêuticos torna-se mais frequente e essencial. Entretanto, cabe destacar que muitos dos estudos incluídos não apresentaram a média de idade dos pacientes, o que limita a precisão das conclusões acerca do perfil predominante do público atendido, conferindo a esses resultados um caráter apenas sugestivo.

O quantitativo de estudos com pacientes pediátricos atendidos pelos serviços farmacêuticos, identificado nesta revisão, mostrou-se reduzido, de modo que dos 46 estudos selecionados, apenas dois foram direcionados a esse público, os realizados por Van Nguyen *et al.* (2022) e Polischuk *et al.* (2012). De modo geral, observa-se que, no contexto hospitalar, ainda há escassez de pesquisas voltadas à segurança do uso de medicamentos em crianças (Maaskant *et al.*, 2015). Dada a relevância da segurança no uso de MPP também em pacientes pediátricos, torna-se evidente a necessidade de ampliação das pesquisas voltadas a esse público.

Verificou-se que as enfermarias foram os locais mais frequentemente descritos nos estudos elegíveis. No entanto, não foi possível determinar, com base nesta pesquisa, se esses ambientes representam, de fato, os locais mais comuns para a atuação do profissional farmacêutico ou se são apenas os cenários mais recorrentes nas pesquisas científicas. Para confirmar essas informações, são necessários estudos adicionais.

Foi realizada também uma análise sobre o tipo e a capacidade estrutural dos hospitais incluídos nos estudos. Observou-se que, em sua maioria, tratava-se de hospitais universitários com ampla capacidade física. Hospitais desse tipo são reconhecidos como centros de excelência em pesquisa na área da saúde, por apresentarem infraestrutura adequada, equipes profissionais qualificadas, vínculo

com instituições acadêmicas e tradição em atividades científicas (Ayanian, Weissman, 2002).

As tecnologias empregadas na execução de atividades farmacêuticas voltadas à segurança no uso dos MPPs mostraram-se diversas, com predominância de sistemas informatizados em relação a equipamentos tecnológicos. De modo geral, essas ferramentas foram desenvolvidas para apoiar a priorização de pacientes na realização dos serviços farmacêuticos e para orientar condutas de segurança mais eficazes durante as intervenções profissionais.

Entre as ferramentas inovadoras desenvolvidas, destacam-se: o software Epic (Lineberry *et al.*, 2021), voltado a alertar farmacêuticos sobre o momento da alta dos pacientes, favorecendo a comunicação multiprofissional e a produtividade; a Ferramenta de Avaliação de Risco (Falconer *et al.*, 2014), que prioriza pacientes conforme o risco de eventos adversos; o software de Verificação de Adequação de Medicamentos (Quintens *et al.*, 2019); e os Painéis de Vigilância em Tempo Real (Waitman *et al.*, 2011), que permitem análise prospectiva de dados e acesso imediato a informações relevantes.

Os painéis com visualização em tempo real representam uma importante inovação tecnológica atualmente disponível. Eles favorecem a análise imediata de dados, promovem alertas e a detecção de problemas, além de contribuírem para a supervisão e o gerenciamento da segurança do paciente, possibilitando abordagens proativas (Forni; Chu; Fanikos, 2010).

5.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Dada a abrangência que envolve os temas "medicamentos potencialmente perigosos" e "serviços farmacêuticos", a realização desta revisão de escopo apresentou desafios importantes. Para lidar com a amplitude do assunto, delimitamos a estratégia de busca nas bases de dados priorizando o termo "medicamento potencialmente perigoso" e seus sinônimos. No entanto, é possível que alguns estudos relacionados a medicamentos ou classes farmacológicas de MPP não tenham utilizado essas descrições textuais em seus respectivos artigos e, por essa razão, possam não ter sido incorporados em nossa busca.

Outro fator limitante deste trabalho refere-se à forma como os estudos elegíveis descreveram os tipos de serviços prestados pelos farmacêuticos, as classes terapêuticas e os MPPs. Enquanto algumas pesquisas apresentaram descrições detalhadas das atividades realizadas pelos profissionais, bem como das classes e medicamentos envolvidos, outras abordaram esses aspectos de modo geral e com menor nível de detalhamento. Consequentemente, a qualidade das descrições disponibilizada pelos artigos pode ter influenciado os resultados obtidos nesta revisão.

5.2 PERSPECTIVAS FUTURAS

A atenção voltada à segurança do paciente, com foco especial nos MPPs, tem aumentado progressivamente. Os farmacêuticos, por possuírem amplo conhecimento em terapias medicamentosas, tendem a ter sua atuação cada vez mais requisitada nas instituições hospitalares, com o objetivo de promover medidas, estratégias e processos que visem à prevenção, correção e mitigação de erros e danos aos pacientes. Diante desse cenário, esses profissionais devem estar adequadamente preparados para atuar de forma cada vez mais efetiva em atividades e serviços relacionados ao cuidado do paciente, incluindo a prática clínica com os MPPs.

Em virtude da escassez de profissionais de saúde, incluindo farmacêuticos, em relação ao número de pacientes atendidos (OMS, 2013), as pesquisas atuais na área de serviços farmacêuticos e segurança do paciente em hospitais tendem a priorizar perfis de pacientes, classes farmacológicas ou medicamentos específicos, além de cenários e ambientes de prática mais complexos. Assim, considerando a prevalência das classes farmacológicas de MPP observada em nossa pesquisa, incentiva-se estudos futuros com os serviços farmacêuticos relacionados especificamente aos anticoagulantes, opioides, antiplaquetários, antiarrítmicos e anti-hiperglicêmicos.

A avaliação dos serviços farmacêuticos relacionados aos MPPs no contexto ambulatorial ainda não foi explorada, representando uma oportunidade para estudos futuros. Da mesma forma, investigações envolvendo o público pediátrico sobre esse tema são necessárias, dado o número reduzido de pesquisas existentes na área.

Os avanços tecnológicos em saúde, como os sistemas de informação e os equipamentos tecnológicos, continuarão a apoiar os processos de melhoria clínica e operacional nas instituições hospitalares, especialmente no que se refere aos MPPs. Entre as tecnologias mais promissoras para aplicação futura destacam-se a inteligência artificial e o aprendizado de máquina, que, associados aos sistemas de apoio à decisão clínica (CDSS), poderão auxiliar farmacêuticos e demais profissionais de saúde na tomada de decisões mais assertivas, contribuindo para a melhoria do cuidado e da segurança do paciente.

CONCLUSÃO

Esta revisão de escopo revelou que as classes farmacológicas de MPPs prioritárias para a provisão de serviços farmacêuticos foram anticoagulantes, opioides, antiplaquetários, antiarrítmicos e anti-hiperglicêmicos. Entre estas, os anticoagulantes foram os mais relatados, com destaque para a varfarina, identificada como o medicamento mais frequentemente associado às intervenções de cuidado desenvolvidas por esses profissionais.

Destacaram-se os serviços de revisão da farmacoterapia, educação e aconselhamento, e conciliação medicamentosa na admissão hospitalar. Verificou-se, ainda, que tais serviços são semelhantes aos realizados para outros medicamentos utilizados em ambiente hospitalar, evidenciando a ausência de um serviço específico voltado exclusivamente aos MPPs.

De modo geral, a presente revisão destaca a relevância dos serviços farmacêuticos na promoção da segurança do paciente no uso de MPPs. A maioria dos estudos analisados apresentou desfechos positivos relacionados à segurança, incluindo a redução de erros de medicação, a prevenção de eventos adversos, a ampliação do conhecimento dos pacientes, o aprimoramento do gerenciamento das condições de saúde, a padronização de processos e a qualificação dos cuidados profiláticos. Entretanto, as limitações metodológicas identificadas reforçam a necessidade de pesquisas mais robustas que confirmem a eficácia desses serviços.

REFERÊNCIAS

- ABOUSHEISHAA, A. A.; SULAIMAN, A. H.; HURI, H. Z.; ZAINI, S.; OTHMAN, N. A.; ALADDIN, Z. B.; GUAN, N. C. Global Scope of Hospital Pharmacy Practice: A Scoping Review. **Healthcare**. v. 143, n. 8, 2020. DOI:10.3390/healthcare8020143.
- ALLEMANN, S. S.; FOPE VAN MIL, J. W.; BOTERMANN, L.; BERGER, K.; GRIESE, N.; HERSBERGER, K. E. Pharmaceutical care: The PCNE definition 2013. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 36, n. 3, p. 544–555, 2014. DOI: 10.1007/s11096-014-9933-x.
- ALVES, B. M. S.; ANDRADE, T. N. G.; SANTOS, S. C.; GOES, A. S.; SANTOS, A. DA S.; LYRA, D. P. (Júnior); OLIVEIRA, A. D. (Filho). Harm Prevalence Due to Medication Errors Involving High-Alert Medications: A Systematic Review. **Journal Patient Safety**, 2020.
- Colégio Americano de Farmácia Clínica (American College of Clinical). The Definition of Clinical Pharmacy. **Pharmacotherapy**, v. 28, n. 6, p. 816-817, 2008.
- ANDEL, C.; DAVIDOW, S. L.; HOLLANDER, M.; MORENO, D. A. The Economics of Health Care Quality and Medical Errors. **Health Care Finance**. v. 39, n. 1, p. 39-50. 2012.
- ANDEREGG, S. V.; WILKINSON, S. T.; COULDREY, R. J.; GRAUSER, D. W.; HOWSER, E. Effects of a hospitalwide pharmacy practice model change on readmission and return to emergency department rates. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 71, n. 17, p. 1469–1479, 1 set. 2014.
- ANDRÉ, D.; CHATAIN, C.; CHAUMAIS, M.; RIEUTORD, A.; ROY, S. Pharmaceutical cares as means of prevention against drug iatrogenic : case of oral anticoagulante. **Annales Pharmaceutique Françaises**, v. 80, n. 4, p. 494-506, july. 2022.
- ARADHYA, P. J.; RAVI, R.; CHANDRA, B. J. S.; RAESH, M.; CHALASANI, S. H. Assessment of Medication Safety Incidents Associated with High-alert Medication Use in Intensive Care Setting: A Clinical Pharmacist Approach. **Indian Journal of Critical Care Medicine**, v. 27, n. 12, p. 917–922, 1 dez. 2023.
- ASHCROFT, D. M.; LEWIS, P.; TULLY, M. P.; FARRAGHER, T. M.; TAYLOR, D.; WASS, V.; WILLIAMS, S.D.; DORNAN, T. Prevalence, Nature, Severity and Risk Factors for Prescribing Errors in Hospital Inpatients: Prospective Study in 20 UK Hospitals. **Drug Safety**, v. 38, n. 9, p. 833–843, 13 set. 2015. DOI 10.1007/s40264-015-0320-x.
- AYANIAN, J. Z.; WEISSMAN, J. S. Teaching Hospitals and Quality of Care: A Review of the Literature. **The Milbank Quarterly**, v. 80, n. 3, 2002.
- BAKEY, K. H.; NGUYEN, C. N. Impact of a Pharmacist Intervention in the Emergency Department on the Appropriateness of Direct Oral Anticoagulants

Prescribed in Venous Thromboembolism Patients. **Journal of Pharmacy Practice**, v. 35, n. 4, p. 599–605, 1 ago. 2022. DOI: 10.1177/08971900211000704.

BASTIAN, M., HEYMANN, S., JACOMY, M. **Gephi : An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks**. International Conference on Weblogs and Social Media. 2009. Disponível em: <https://gephi.org/>. Acesso em: 05/06/2024.

BATES, D. W. Preventing medication errors: A summary. **American Society of Health-Systems Pharmacy**, v. 64, suppl 9, p. 3- 9, 15 jul. 2007.

BATES, D. W.; LEVINE, D.; SYROWATKA, A.; KUZNETSOVA, M.; CRAIG, K. J. T.; RUI, A.; JACKSON, G. P.; RHEE, K. The potential of artificial intelligence to improve patient safety: a scoping review. **Digital Medicine**, v. 4, n. 54. 1 dez. 2021.

BATES, D. W. *et al.* The Safety of Inpatient Health Care. **New England Journal of Medicine**, v. 388, n. 2, p. 142–153, 12 jan. 2023. DOI: 10.1056/NEJMsa2206117.

BATES, D. W. *et al.* Patient Risk Factors for Adverse Drug Events in Hospitalized Patients. **Arch Intern Med**, v. 159, p. 2553-2560, 1999.

BATES, D. W.; SINGH, H. Two decades since to err is human: An assessment of progress and emerging priorities in patient safety. **Health Affairs**, v. 37, n. 11, p. 1736–1743, 1 nov. 2018.

BATES, D. W.; SLIGHT, S. P. Medication errors: What is their impact? **Mayo Clinic Proceedings Elsevier**, v. 89, n. 8, p. 1027-1029, 2014.

BENRIMOJ, S. I.; FELETTI, E.; GASTELURRUTIA, M. A.; MARTINEZ, F. M.; FAUS, M. J. A holistic and integrated approach to implementing cognitive Pharmaceutical services. **ARS pharmaceutica**. v. 51, n. 2, p. 69-87, 2010.

BOHAND, X.; SIMON, L.; PERRIER, E.; MULLOT, H.; LEFEUVRE, L.; PLOTTON, C. F. Frequency, types, and potential clinical significance of medication-dispensing errors. **Clinical Science**, v. 64, n. 1, p. 11–16, 2009. DOI: 10.1590/S1807-59322009000100003.

BOND, C. A.; RAEHL, C. L.; FRANKE, T. Interrelationships among mortality rates, drug costs, total cost of care, and length of stay in United States hospitals: Summary and recommendations for clinical pharmacy services and staffing. **Pharmacotherapy**, v. 21, n. 2, p. 129–141, 1 jan. 2001.

BOND, C. A.; RAEHL, C. L.; FRANKE, T. Clinical pharmacy services, hospital pharmacy staffing, and medication errors in United States hospitals. **Pharmacotherapy**, v. 22, n. 2, p. 134–147, 2002.

BOND, C. A.; RAEHL, C. L. Clinical pharmacy services, pharmacy staffing, and hospital mortality rates. **Pharmacotherapy**, v. 27, n. 4, p. 481-493, abr. 2007.

BOOTH, J. P.; HARTMAN, A. D. Developing a Comprehensive Framework of Safeguarding Strategies to Address Anticipated Errors With Organizational High-Alert Medications. **Hospital Pharmacy**, v. 59, n. 1, p. 47–55, 1 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.021, de 8 de Agosto de 2014. Dispõe sobre o exercício e a fiscalização das atividades farmacêuticas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 152-A, 11 de Agosto de 2014, sessão 1, p. 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 3.916, de 30 de outubro de 1998. Dispõe sobre a Política Nacional de medicamentos. **Secretaria de Políticas de Saúde**. Brasília, DF, 1 de outubro de 1998. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1998/prt3916_30_10_1998.html. Acesso em: 03/03/2025.

CASTRO, T.; HEINECK, I. Interventions to improve anticoagulation with warfarin. **Ther Drug Monit**, v. 34, n. 2, april 2012.

CAMPBELL, G.; AUYEUNG, V.; MCROBBIE, D. Clinical pharmacy services in a London hospital have they changed? **Int J Clin Pharm**. v. 35, p. 688 – 691, 2013. DOI: 10.1007/s11096-013-9800-1.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). Resolução nº 67 de 8 de Outubro de 2007. Aprova as Boas Práticas de manipulação de preparações magistrais e oficinais para uso humano em farmácias. **ANVISA**. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2007/rdc0067_08_10_2007.html. Acesso em 03/03/2025.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA (CFF). **Serviços Farmacêuticos diretamente destinados ao paciente, à família e à comunidade**. Contextualização e arcabouço conceitual. Profar. Conselho Federal de Farmácia. 2016.

CHEUNG, K.; BOUVY, M. L.; SMET De, P. A. G. M. Medication erros: the importance of safe dispensing. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 67, n. 6, p. 676-680. 2009. DOI:10.1111/j.1365-2125.2009.03428.x.

CHOI, I.; LEE, S.; FLYNN, L.; KIM, C.; LEE, S.; KIM, N.; SUH, D. Incidence and treatment costs attributable to medication errors in hospitalized patients. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 12, n. 3, p. 428–437, 1 maio 2016.

CIAPPONI, A.; FERNANDEZ NIEVAS, S. E.; SEIJO, M.; RODRIGUES, M. B.; VIETTO, V.; GARCIA-PERDOMO, H. A; VIRGILIO, S.; FAJRELDINES, A. V.; TOST, J.; ROSE, C. J.; GARCIA-ELORRIO, E. Reducing medication errors for adults in hospital settings. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 11, 25 nov. 2021. DOI: 10.1002/14651858.CD009985.pub2.

COHEN, H. Protecting patients from harm: reduce the risks of high-alert drugs. Learn how adapting processes for prescribing, preparing, and administering can help reduce errors associated with certain high-alert medications. Institute for Healthcare Improvement's 5 Million Lives Campaign. **Nursing**, n. 49. Sept. 2007.

COOK, C. A.; VAKAYIL, V.; PROBYL.; YERXA, D.; KRIZ, J.; CASE, A.; MEISEL, S.; HO, T.; HARMON, J. V. A Pharmacist-Driven Glycemic Control Protocol to Reduce the Rate of Severe Hypoglycemia in High-Risk Patients. **Hospital Pharmacy**, v. 57, n. 1, p. 45–51, 1 fev. 2020.

CORRER, C. J.; ROTTA, I.; SALGADO, T. M.; FERNANDEZ-LIMOS, F. Types of Clinical Pharmaceutical Services: What saith the Systematic Reviews? **Acta Farmacêutica Portuguesa**, v. 2, n. 1, p. 21-34, 2013.

CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA (CRM). **Classificação dos estabelecimentos de Saúde**. Conselho Regional de Medicina do Estado da Bahia, 2025. Disponível em: <https://www.cremeb.org.br/index.php/classificacao-dos-estabelecimentos-de-saude/>. Acesso em: 05/04/2025.

CULLEN, D. J. Preventable adverse drug events in hospitalized patients: a comparative study of intensive care and general care units. **Critical care medicine**, v. 25, n. 8, p. 1289-1297, 1997.

DA SILVA PRAXEDES, DOS SANTOS PEREIRA, G. C.; DE MAIA LIMA, C. F.; DOS SANTOS, D. B.; BERHENDS, J. S. Prescribing potentially inappropriate medications for the elderly according to beers criteria: Systematic review. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 26, n. 8, p. 3209-3219, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021268.05672020.

DAGER, W.; BRANCH, J. M.; KING, J. H.; WHITW, R. H.; QUAN, R. S.; MUSALLAM, N. A.; TIMOTHY; ALBERTSON. Optimization of impatient warfarin therapy: impacto f daily consultation by a pharmacist-managed anticoagulation service. **Ann Pharmacother**, v. 34, p 567-572, 2000.

DANS. **DANS Data Station Life Sciences**. 2025. Disponível em: <https://lifesciences.datastations.nl/>. Acesso em: 07/07/2024

DAVIS, N. M.; COHEN, M. R. Today's Poisons how to keep them from killing your patients. **Nursing**, v. 89, p. 49-51, 1989.

DAUPIN, J.; PERRIN, G.; LHERMITTE-PASTOR, C.; LOUSTALOT, M.; PERNOT, S.; SAVOLDELLI, V.; THIBAULT, C.; LANDI, B.; SABATIER, B.; CAUDRON, R. Pharmaceutical interventions to improve safety of chemotherapy-treated cancer patients: a cross-sectional study. **Journal of Oncology Pharmacy Practice**, v. 25, n. 5, p. 1195–1203, 1 jul. 2019. DOI: 10.1177/1078155219826344.

DEGEN, M.; CHEN, L. J.; SCHÖTTKER, B. Medication reviews in hospitalised patients for reduced hospital readmission and mortality. Systematic review, meta-analysis and meta-regression of RCTs. **Ageing Research Reviews**, v. 104, 1 fev. 2025.

DIGIANTONIO, N.; LUND, J.; BASTOW, S. Impacto f a Pharmacy-Led Medication Reconciliation Program. **P&T**, v. 43, n. 2, p. 105-110, fev. 2018.

DNV (DetNorskeVeritas). **Standards, interpretative guidelines and guidance for the auditor.** Requirements for international accreditation of: hospitals. DetNorskeVeritas, 5^a Edição, 2018.

DONALDSON, L. J.; KELLEY, E. T.; DHINGRA-KUMAR, N.; KIENY, M.; SHEIKH. Medication Without Harm: WHO's Third Global Patient Safety Challenge. **The Lancet.** v. 389. p.1680-1681. april, 2017.

DORMANN, H.; SONST, A.; MULLER, F.; VOGLER, R.; PATAPOVAS, A.; PFISTERMEISTER, B.; PLANK-KIEGELE, B.; KIRCHNER, M.; HARTMANN, N.; BURKLE, T.; MASS, R. Adverse Drug Events in Older Patients Admitted as na Emergency. **Deutsches Arzteblatt International**, v. 110, n. 13, p. 213–219, 29 mar. 2013.

DOWNING, A.; MORTIMER, M.; HIERS, J. Impact of a pharmacist-driven warfarin management protocol on achieving therapeutic International Normalized Ratios. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 73, n. 5, p. S69–S73, 1 mar. 2016.

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**, v. 44, p. 837-842, 1 ago. 2022.

EL-BOSILY, H. M.; EL MEGUID, K. R. A.; SABRI, N. A; AHMED, M. A. Clinical pharmacist-led anticoagulation stewardship program: improve physician adherence to evidence-based guidelines and reduce anticoagulant-related medication errors. **Future Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 11, n. 1, p. 41, 10 abr. 2025.

ENTEZARI-MALEKI, T.; DOUSTI, S.; HAMISHEHKAR, H.; GHOLAMI, K.; A systematic review on comparing 2 common models for management of warfarin therapy; Pharmacist-led service versus usual medical care. **Journal of Clinical Pharmacology**, v. 56, n. 1, p.24-38, 1 jan. 2016.

ERWIN, B. L.; DENABURG, M. A.; CORTOPASSI, J. B.; CURTIS, G. M.; TAYLOR, J. C.; MAY, C. C. Improving the medication-use process for 23.4% sodium chloride. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 76, n. 1, p. 50–56, 1 jan. 2019.

EVANS, J. Prevalence, risk factors, consequences and strategies for reducing medication errors in Australian hospitals: A literature review. **Contemporary Nurse**, v. 31, n. 2, p. 176–189, 2009. DOI: 10.5172/conu.673.31.2.176.

FALCONER, N.; NAND, S.; LIOW, D.; JACKSON, A.; SEDDON, M. 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.

FIMEA (Finnish Medicines Agency). **National High-risk medicines Classification.** 2025. Disponível em: https://fimea.fi/en/databases_and_registers/national-risk-medicines-classification?__cf_chl_tk=KOYHRbuu00hwGIkyN9FObJe_xIEasK3cGTgkZ9jKsd0-1745520033-1.0.1.1WUcCsEcZtklarBS.DBp0E7MK8g_u4hRYZZouUIgDDwA. Acesso em: 05/01/2025.

FORNI, A.; CHU, H. T.; FANIKOS, J. Technology Utilization to Prevent Medication Errors. **Current Drug Safety**, v. 5, n.1, p. 13-18, 2010.

FRANCIS, J.; ABRAHAM, S. Clinical pharmacists: Bridging the gap between patients and physicians. **Saudi Pharmaceutical Journal**, v. 22, n. 6, p. 600–602, 1 dez. 2014.

GANDHI, T. K.; SEGER, D. L.; BATES, D. W. Identifying drug safety issues: from research to practice. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 12, n. 1, p. 69-76, 2000.

GARCIA, D. A.; HIGHFILL, J.; FINNERTY, K.; VAROZ, E.; MCCONKEY, S.; HUTCHINSON, K.; LIBBY, E. A prospective, controlled trial of a pharmacy-driven alert system to increase thromboprophylaxis rates in medical inpatients. **Blood Coagulation and Fibrinolysis**, v. 20, n. 7, p. 541–545, 2009.

GEETHA, S. I.; TESFAYE, H.; KHAN, N. F.; ZAKOUL, H.; BYKOV, K. Trend in the Use of Oral Anticoagulants for Adults With Venous Thromboembolism in the US, 2010-2020. **JAMA Network Open**, v. 6, n. 3, 2023.

GEPHI. **Gephi versão 0.10.1.** Plataforma Open Graph Viz. Software, 2022. Disponível em: <https://gephi.org/>. Acesso em: 03/10/2024.

GILMORE, V.; EFIRD, L.; FU, D.; LEBLANC, Y.; NESBIT, T.; SWARTHOUT, M. Implementation of transitions-of-care services through acute care and outpatient pharmacy collaboration. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 72, n. 9, p. 737–744, 1 maio 2015.

GOMES, L. A. M.; COSTA, A. M. G.; STEURBAUT, S. M. R.; FILIPE, H. D. M; LEITE, S. N.; DA COSTA AZEVEDO E SILVA, F. P. C. A. A qualitative study to explore global trend in clinical, pharmacy pratice. **Journal of evaluation in Clinical Pratice**, v. 31, 2024.

GONÇALVES, G. M. S.; FERNANDES, M. M. Effectiveness of a technological tool associated with pharmaceutical guidance in hospital discharge of patients using warfarin. **Pharmacy Practice**, v. 23, n. 1, 1 jan. 2025.

GOOGLE ACADÊMICO. **Google Scholar.** 2025. Disponível em: <https://scholar.google.com/?hl=pt-BR>. Acesso em: 03/03/2025.

GRISSINGER, M. Your High-Alert Medication List Is Relatively Useless Without Associated Risk-Reduction Strategies. **P & T**, v. 41, n. 10, oct. 2016.

HALE, A.; MERLO, G.; NISSEN, L.; COOMBES, I.; GRAVES, N. Cost-effectiveness analysis of doctor-pharmacist collaborative prescribing for venous thromboembolism in high risk surgical patients. **BMC Health Services Research**, v. 18, n. 1, 1 out. 2018.

HÄRKÄNEN, M.; AHONEN, J.; KERVINEN, M.; TURUNEN, H.; VEHVILAINEN-JULKUNEN, K. The factors associated with medication errors in adult medical and surgical inpatients: A direct observation approach with medication record reviews. **Scandinavian Journal of Caring Sciences**, v. 29, n. 2, p. 297–306, 1 jun. 2015. DOI: 10.1111/scs.12163.

HARRIS, Y.; JU, D. J.; LEE, C.; MISTRY, M.; YORK, A.; JOHNSON, T. K. Advancing Medication Safety: Establishing a National Action Plan for Adverse Drug Event Prevention. **The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 41, n. 8, p. 351-360, 2015.

HAWKEY, C. J.; HODGSON, S.; NORMAN, A.; DANESHMEND, T. K.; GARNER, S. T. Effect of reactive pharmacy intervention on quality of hospital prescribing. **BMJ**, v. 300, p. 987- 990, 1990.

HEPLER, C. D. Clinical Pharmacy, Pharmaceutical Care, and the Quality of Drug Therapy. **Pharmacotherapy**, v. 24, n. 11, p. 1491-1498, 2004.

HOFFMAN, A. M.; WALLS, J. L.; PRUSCH, A.; ROBERTS, J. Prevented harm and cost avoidance with pharmacist intervention while utilizing a discharge medication reconciliation tool. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 81, n. 1, p. 37–44, 1 jan. 2024.

HOPIA, H.; LATVALA, E.; LIIMATAINEN, L. Reviewing the methodology of an integrative review. **Scandinavian journal of caring sciences**, Oxford, v. 30, n. 4. p.662-669, 2016.

Institute of Medicine (IOM). **To err is human: building a safer heath system**. Washington, DC: National Academic Press; 2000.

Institute of Medicine (IOM). **Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st Century**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

ISAAC, T.; Zaslavsky, a. m.; cleary, p. d.; landon, b. e. The relationship between patients' perception of care and measures of hospital quality and safety. **Health Services Research**, v. 45, n. 4, p. 1024–1040, ago. 2010. DOI: 10.1111/j.1475-6773.2010.01122.x.

ISMP (BRASIL). **Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar - lista atualizada 2019**. Boletim ISMP Brasil. v. 8, n. 1, fev. 2019. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/02/615-boletim-ismp-fevereiro-2019.pdf>. Acesso em: 01/03/2023.

ISMP (EUA). **ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings**. ECRI Company. Disponível em: <https://www.ismp.org/system/files/resources/2024->

01/ISMP_HighAlert_AcuteCare_List_010924_MS5760.pdf. Acesso em: 30/05/2024.

JACOMY, M; VENTURINI, T; HEYMANN, S; BASTIAN, M. ForceAtlas2, a Continuous Graph Layout Algorithm for Handy Network Visualization Designed for the Gephi Software. **Plos One**. v.4, n. 6, 2014.

JKI (Instituto Joanna Briggs). **About JKI**. Who are we?. Instituto Joanna Briggs. 2025. Disponível em: <https://jki.global/about-jki>. Acesso 01/02/2025.

JCI (Joint Commission International). **Joint Commission International Accreditation Standards for Hospitals**. Joint Commission International, 7^a Edição, jan. 2021.

JCI (Joint Commission International). **National Patient Safety Goals Effective January 1, 2015**. The Joint Comission, 2015. Disponível em: <https://www.nationaljewish.org/NJH/files/18/18d9f596-0c07-407b-b754-2245e12f5c69.pdf>. Acesso em: 02/02/2025.

KABOLI, Peter J.; HOTH, A. B.; MCCLIMON, B. J.; SCNIPPER, J. L. Clinical Pharmacists and Inpatient Medical Care A Systematic Review. **Arch Intern Med**, v. 166, p. 955-964, 2006.

KAUFMANN, J.; LASCHAT, M.; WAPPLER, F. Medication Errors in Pediatric Emergencies. **Deutsches Arzteblatt International**, v. 109, n. 38, p. 609–616, 21 set. 2012.

KNEZ, L.; JOST, M.; TONI, J.; TRILLER, N.; CUFER, T. Implementing new clinical pharmacy services parallel to the introduction of centralized preparation of anti-cancer drugs. **Zdravstveno Varstvo**, v. 50, n. 1, p. 12-23, 2011. DOI 0.2478/v052-0 0-0024-7.

KRÄHENB-MELCHER, A.; SCHLIESINGER, R.; LAMPERT, M.; HASCHKE, M.; DREWE, J.; KRÄHENBUHL, S. Drug-Related Problems in Hospitals A Review of the Recent Literature. **Drug Safety**, v. 30, n. 5, p. 379-407, 2007.

KUCUKARSLAN, S. N.; peters, m.; mlynarek, m.; nafziger, d. a. Pharmacists on Rounding Teams Reduce Preventable Adverse Drug Events in Hospital General Medicine Units. **Arch Intern Med**, v. 163, p. 2014-2018, 2003.

KUITUNEN, S.; NIITTYNEN, I.; AIRAKSINEN, M.; HOLMSTRÖM, A. Systemic Causes of In-Hospital Intravenous Medication Errors: A Systematic Review. **Journal Patient Safety**, v.17, n. 8, p. 1660-1668, 2021.

LAATIKAINEN, O.; MIETTUNEN, J.; SNECK, S. LEHTINIEMI, H.; TENHUNEN, O.; TURPEINEN, M. The prevalence of medication-related adverse events in inpatients—a systematic review and meta-analysis. **European Journal of Clinical**, 1 dez. 2017. DOI 10.1007/s00228-017-2330-3.

LANGFORD, N. J. Therapeutic misadventure. **Medicine, Science and the Law**, v. 50, p. 179-182, oct. 2010. DOI: 10.1258/msl.2010.010213.

LAROCHE, M. L.; CHARMES, J.; NOUAILLE, Y.; PICARD, N.; MERLE, L. Is inappropriate medication use a major cause of adverse drug reactions in the elderly? **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 63, n. 2, p. 177–186, fev. 2007. DOI:10.1111/j.1365-2125.2006.02831.x.

LEAPE, L. L. et al. Pharmacist Participation on Physician Rounds and Adverse Drug Events in the Intensive Care Unit. **JAMA**. V. 281, n.3, p.267-270, 1999.

LEAPE, L. L. et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. **The New England Journal of Medicine**. V. 324, n. 6, p. 377- 383, 7 feb, 1991.

LEE, T.; DAVIS, E.; KIELLY, J. Clinical impact of a pharmacist-led inpatient anticoagulation service: a review of the literature. **Integrated Pharmacy Research and Practice**, v. 5, p. 53-63, maio 2016.

LÉGER, S.; ALLENET, B.; PICHOT, O.; FIGARI, G.; CALOP, J.; CARPENTIER, P.; BOSSON, J. L. Impact d'un programme d'éducation thérapeutique sur les attitudes de prévention vis-à-vis du risque iatrogène: Étude pilote contrôlée visant les patients sous anticoagulants oraux pour maladie thromboembolique veineuse. **Journal des Maladies Vasculaires**, v. 29, n. 3, p. 152-158, 2004.

LEOTSAKOS, A. et al. Standardization in patient safety: The who high 5s project. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 26, n. 2, p. 109–116, 2014.

LINDEN-LAHTI, C.; TAKALA,A.; HOLMSTRÖM, A.; AIRAKSINEN, M. What Severe Medication Errors Reported to Health Care Supervisory Authority Tell About Medication Safety? **Journal Patient Safety**, v. 17, n. 8, dec. 2021.

LINEBERRY, E.; ROZYCKI, E.; JORDAN, T. A.; MELLET, J.; NORTH, A. M. Implementation of pharmacist targeted discharge prescription review in an emergency department. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 48, p. 288–294, 1 out. 2021.

LYSOGORSKI, M. C.; HASSAN, A. K.; LAMPKIN, S. J.; GEISLER, R. The impact of pharmacy monitoring and intervention in patients receiving intravenous heparin. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 39, n. 4, p. 844–850, 1 ago. 2017. DOI 10.1007/s11096-017-0482-y.

MAASKANT, J. M. VERMEULEN, H.; APAMPA, B.; FERNANDO, B.; GHALEB, M. A.; NEUBERT, A.; THAYYIL, S. SOE, A. Interventions for reducing medication errors in children in hospital. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, mar. 2015. DOI: 10.1002/14651858.CD006208.pub3.

MARTIN, E. S.; OVERSTREET, R. L.; JACKSON-KHALIL, L. R.; MCCOLLOUGH, H. L.; MEYER, T. A.; XU, QING. Implementation of a specialized pharmacy team

to monitor high-risk medications during discharge. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 70, 1 jan. 2013. DOI 10.2146/ajhp120146.

MCCANNON, C. J.; HACKBARTH, A. D.; GRIFFIN, F. A. Miles to go: An introduction to the 5 million lives campaign. **Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 33, n. 8, p. 477–484, 2007.

MCKEE, J.; CLEARY, S. High-Risk, High-Alert Medication Management Practices in a Regional State Psychiatric Facility. **Hospital Pharmacy**, v. 42, n. 4, p. 323-330, 2007.

MIARONS, M.; MARIN, S.; AMENOS, I.; CAMPINS, L.; ROVIRA, M.; DAZA, M. Pharmaceutical interventions in the emergency department: Cost-effectiveness and cost-benefit analysis. **European Journal of Hospital Pharmacy**, v. 28, n. 3, p. 133–138, 1 maio 2020. DOI:10.1136/ejhp pharm-2019-002067.

MOHAMMED, A. M. M.; ABDULZIZ, A. MOHAMMED, A. S. B.; ABDULRAHAMAN, A. S. K.; FARHAN, A. B. K.; MUEALLATH, A. R. A.; HAMDAN, A. H. A. Evolution and advancements in the development of Pharmaceutical care services. **International Journal Of Medical and Health Science**, v. 8, n. 1, feb. 2022.

MORRIS, A. C.; FORREST, R.; CAMPBELL, A. Thromboprophylaxis in intensive care: a nationwide, multidisciplinary quality improvement project. **Journal Intensive Care Society**, v. 11, n. 3, july. 2010.

MOUDALLEL, S.; CORNU, P.; DUPONT, AL.; STEURBAUT, S. Determinants for under- and overdosing of direct oral anticoagulants and physicians' implementation of clinical pharmacists' recommendations. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 88, n. 2, p. 753–763, 19 july. 2021. DOI: 10.1111/bcp.15017.

MOULLIN, J. C.; SABATER-HERNANDEZ, D.; FERNANDEZ-LLIMOS, F.; BENRIMOJ, S. Defining professional pharmacy services in community pharmacy. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 9, n. 6, p. 989–995, nov. 2013.

NCC MERP. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. **NCC MERP Taxonomy of Medication Errors**. 2025. Disponível em: <https://www.nccmerp.org/taxonomy-medication-errors-now-available>. Acesso em: 05/08/2024.

NCC MERP. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. **What is a Medication Error?**, 2025. Disponível em: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>. Acesso em: 08/08/2024.

NEGRI FILHO, A.; BARBOSA, Z. O papel dos hospitais nas redes de atenção à saúde. Elementos para pensar uma Agenda Estratégica para o SUS. **Consensus**, 2014. Disponível em: https://www.conass.org.br/consensus/wp-content/uploads/2019/04/Artigo_consensus_11.pdf. Acesso em: 13/02/2025.

NGUYEN, P.; THI LAN, T. A.; NGOC VO, V. B.; NGO, N. T. N.; NGUYEN, H. T.; PHUNG, T. L.; KIEU , M. T. T.; NGUYEN, T. H; DUONG, K. N. C. Medication errors in emergency departments: a systematic review and meta-analysis of prevalence and severity. **International Journal of Clinical Pharmacy** Springer, n. 46, p. 1024-1033, 11 may. 2024.

OJEDA, I. M.; SANCHES-CUERVO, M.; CANDELA-TOHA, A.; SERRANO-LOPEZ, D. R.; BERMEJO-VICEDO, T.; ALCAIDE-LOPEZ-DE-LERMA, . M. Protocolization of Analgesia and Sedation Through Smart Technology in Intensive Care: Improving Patient Safety. **Critical Care Nurse**, v. 43, n. 4, p. 30–38, 1 ago. 2023.

OMS. **A Universal Truth: no health without a workforce**. Global Health Workforce alliance. World Healt Organization. Geneva, Switzerland, 2013. Disponível em: A Universal Truth: No Health Without A Workforce. Acesso em: 03/03/2025.

OMS. **Global patient safety report 2024**. World Health Organization, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240095458>. Acesso em: 15/10/2024.

OMS. **Joint FIP/WHO guidelines on good pharmacy practice: standards for quality of pharmacy services**. Technical Report Series. World Health Organization. n. 961, p. 310-323, 2011.

OMS. **Medication Safety in High-risk Situations**. Technical Report. Medication Without Harm- Global Patient Safety Challenge. Geneva, Switzerland, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/medication-safety-in-high-risk-situations>. Acesso em: 01/04/2024.

OMS. **Safe Management of Concentrated Injectable Medicines**. The High 5s Project Implementation Guide. 2015. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/patient-safety/high5s/cim-guide.pdf?sfvrsn=d5876fdb_2. Acesso em: 13/08/2024.

OMS. **World Health Organization**. 2025. Disponível em: <https://www.who.int/home>. Acesso em: 07/03/2025.

OMS. **World Report on Ageing and Health**. World Health Oрганизation. Geneva, Switzerland, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>. Acesso em: 03/03/2025.

OUZZANI, M.; HAMMADY, H.; FEDOROWICZ, Z.; ELMAGARMID, A. Rayyan – a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, n. 210, 2016. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4. Disponível em: <https://new.rayyan.ai/>. Acesso em: 03/02/2024.

ONOZATO, T.; DOS SANTOS CRUZ, C. F.; DA COSTA FARRE, A. G. M.; SILVESTRE, C. C.; DE OLIVEIRA SANTOS SILVA, R.; DOS SANTOS JUNIOR, G. A.; DE LYRA JR. D. P. Factors influencing the implementation of clinical

pharmacy services for hospitalized patients: A mixed-methods systematic review. **Research in social and Administrative Pharmacy**, 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Organização Mundial da Saúde Região das Américas**. 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/pt>. Acesso em: 10/03/2025.

OPEN SCIENCE FRAMEWORK (OSF). **Scope Review Protocol – Pharmaceutical Services in the Safety of Potentially Hazardous Medications**. OSF, 2024. Disponível em: <https://osf.io/a7wxe>. Acesso em: 6 march. 2024.

OTERO LÓPEZ, M. J.; RODRÍGUEZ, C.; ENCINAS, M. P.; JANÉ, C. C.; ALONSO, M. J. T.; Muñoz, T. S. Actualización de la clasificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo 2000. **Farmacia Hospitalaria**, v. 32, n. 1, p. 38–52, fev. 2008.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, 2021.

PATEL, K.; STRANGES, P. M.; BOJKO, A.; YAN, C. H.; THAMBI, M. Changes in postoperative inpatient and outpatient opioid utilization after pharmacist-led order set standardization and education for total knee and hip replacement at an academic medical center. **Journal of the American College of Clinical Pharmacy**, v. 5, n. 2, p. 163–173, 1 fev. 2021. DOI: 10.1002/jac5.1585.

PATEL, T. K.; PATEL, P. B.; BHALLA, H. L.; KISHORE, S. Drug-related deaths among inpatients: a meta-analysis. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 78, n. 2, p. 267–278, 1 fev. 2022.

PATI, D.; LORUSSO, L. N. How to Write a Systematic Review of the Literature. **HERD**, s. l, v. 11, n. 1, p. 15-30, 2018.

PATTERSON, C. H. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. **Infection Control and Hospital Epidemiology**. v. 16, n. 1, jan. 1995.

PAWŁOWSKA, I.; PAWŁOWSKI, L.; KOCIE, I.; KRZYŻANIĄK, N. Clinical and conventional pharmacy services in Polish hospitals: a national survey. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 38, n. 2, p. 271–279, 1 abr. 2016. DOI 10.1007/s11096-015-0234-9.

PERINO, J.; GOUVERNEUR, A.; BONNET, F.; LAHOUATI, M.; BERNARD, N.; BREILH, D.; PARIENTE, A.; XUEREB, F. Targeting of under-75 years for the optimization of medication reconciliation with an approach based on medication risks : an observational study. **Therapies**, v. 76, n. 6, p. 629-637, nov. 2021.

PETERS, M. D. J.; GODFREY, C.; MCINERNEY, P.; MUNN, Z.; TRICCO, A. C.; KHALIL, H. Scoping Reviews (2020). AROMATARIS E, LOCKWOOD C, PORRITT K, PILLA B, JORDAN Z, EDITORS. **JBI Manual for Evidence**

Synthesis. JBI, 2024. Disponível em: <https://synthesismanual.jbi.global>. Acesso em: 03/02/2024.

PETERS, M. D. J.; MARNIE, C.; TRICCO, A. C.; POLLOCK, D.; MUNN, Z.; ALEXANDER, L.; MCLNERNEY, P.; GODFREY, C. M.; KHALIL, H. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. **JBI Evidence Synthesis**, v. 18, n. 10, p. 2119–2126, 1 out. 2020. DOI:10.11124/JBIES-20-00167

PHATAK, A.; PRUSI, R.; WARD, B.; HANSEN, L. O; WILLIAMS, M. V.; VETTER, E.; CHAPMAN, N.; POSTELNICK, M. Impact of pharmacist involvement in the transitional care of high-risk patients through medication reconciliation, medication education, and postdischarge call-backs (IPITCH Study). **Journal of Hospital Medicine**, v. 11, n. 1, p. 39–44, 1 jan. 2016.

POIRIER, R. H. ; BROWN, C. S.; BAGGENSTOS, Y.; WALDEN, S. G.; GANN, N. Y.; PATTY, C. M.; SANDOVAL, R. A.; MCNULTY, J. R. Impact of a pharmacist-directed pain management service on inpatient opioid use, pain control, and patient safety. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 76, n. 1, p. 17–25, 1 jan. 2019.

POLISCHUK, E.; VETTERLY, C. G.; CROWLEY, K. L.; THOMPSON, A.; GOFF, J; NGUYEN-HA, P.; MODERY, C. Implementation of a Standardized Process for Ordering and Dispensing of High-Alert Emergency Medication Infusions. **Journal Pediatr Pharmacol Ther**, v. 17, n. 2, p. 166-172, 2012.

QUINTENS, C.; DE RIJDT, T.; NIEUWENHUYSE, T. V.; SIMOENS, S.; PEETERMANS, W. E.; DEN BOSCH, B. V.; SPRIET, I. Development and implementation of “check of Medication Appropriateness” (CMA): Advanced pharmacotherapy-related clinical rules to support medication surveillance. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 19, n. 29, 11 fev. 2019.

QUINTENS, C.; VERHAMME, P.; VANASSCHE, T.; VANDENBRIELE, C.; BOSCH, B. V. D.; PEETERMANS, W. E.; LINDEM, L. V. D.; SPRIET, I. Improving appropriate use of anticoagulants in hospitalised patients: A pharmacist-led Check of Medication Appropriateness intervention. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 88, n. 6, p. 2959–2968, 1 dec. 2021.

RAEHL, C. L.; BOND, C. A.; PITTERLE, M. E. Pharmaceutical services in U.S. hospitals in 1989. **AJHP**, v. 49, p. 323-346, 1992.

RASCHKE, R. A. *et al.* A Computer Alert System to Prevent Injury From Adverse Drug Events Development and Evaluation in a Community Teaching Hospital. **JAMA**, v. 280, n. 15, 21 oct. 1998.

REASON, J. Education and debate - Human error: models and management. **BMJ**. v. 320, p. 768-770, 18 march. 2000.

RODRIGUEZ-MONGUIO, R.; LUN, Z.; KEHR, K.; AGUSTIN, J. P.; AGUSTIN-NORDMEIER, K. S.; HUYNH, C.; REISNER, L. Hospital admission medication

reconciliation in high-risk prescription opioid users. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 18, n. 8, p. 3379–3385, 1 ago. 2022.

ROLLAND, P. Occurrence of Dispensing Errors and Efforts to Reduce Medication Errors at the Central Arkansas Veteran's Healthcare System. **Drug Safety**, v. 27, n. 4, p. 271-282, 2004.

ROMPELMAN, F. M. V.; smit, a. a.; franssen, e. j. f.; crul, m. Drug-drug interactions of cytostatics with regular medicines in lung cancer patients. **Journal of Oncology Pharmacy Practice**, v. 23, n. 7, p. 483–490, 1 out. 2017. DOI: 10.1177/1078155216664200.

ROONEY, A. L.; VAN OSTENBERG, P. R. **Licensure, accreditation, and certification: approaches to health services quality**. Bethesda, MD, USA: Center for Human Services, Quality Assurance Project, 1999.

ROSA, M. B.; PERINI, E.; ANACLETO, T. A.; NEIVA, H. M.; BOGUTCHI, T. Errors in hospital prescriptions of high-alert medications. **Revista Saúde Pública**. v. 43, n.3, p. 490-498. 2009.

ESPINOZA, R. C.; TELLER, J. M. C.; LOITEGUI, M. A.; CEBAS, A. L.; PEREZ, S. O.; CEREZO, M. J. J.; PIQUERO, J. M. F. Impact of a quality improvement plan on the validation of drug prescriptions on the safety of the hospitalised patient. **Journal of Healthcare Quality Research**, v. 35, n. 5, p. 313–318, 1 set. 2020.

ROTTA, I.; SALGADO, T. M.; SILVA, M. L.; CORRER, C. J.; FERNANDO FERNANDEZ-LLIMOS. Effectiveness of clinical pharmacy services: an overview of systematic reviews (2000–2010). **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 37, p. 687-697, 1 out. 2015. DOI: 10.1007/s11096-015-0137-9.

RUNCIMAN, W.; HIBBERT, P.; THOMSON, R.; SCHAAF, T. V. D.; SHERMAN, H.; LEWALLE, P. Towards an International Classification for Patient Safety: Key concepts and terms. **International Journal for Quality in Health Care**, v. 21, n. 1, p. 18–26, 2009. DOI: 10.1093/intqhc/mzn057.

RUNCIMAN, W. B. Shared meanings: Preferred terms and definitions for safety and quality concepts. **Medical Journal of Australia**, v. 184, n. 10, 15 maio 2006.

SAEDDER, E. A.; BROCK, B.; NIELSEN, L. P.; BONNERUP, D. K.; LISBY, M. Identifying high-risk medication: A systematic literature review. **European Journal of Clinical Pharmacology**, n. 70, p. 637-645, 2014. DOI 10.1007/s00228-014-1668-z.

SAKOWSKI, J.; NEWMAN, J. M.; DOZIER, K. Severity of medication administration errors detected by a bar-code medication administration system. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 65, 1 set. 2008. DOI 10.2146/ajhp070634.

SAMARTÍN-UCHA, M.; DEVISING CASTRO-DOMINGUEZ, J.; FERNADES-VEJA, H.; PINHEIRO-CORRALES, G.; Devising of a risk map on the management

of high risk alert medication in a high level university hospital. **Farmacia Hospitalaria**, v. 43, n. 3, p. 110–115, 1 maio 2019.

SANKAR, V.; RAMA, P.; MATHEW, J. A prospective interventional study on comorbidities, drug-drug interactions and its management among câncer. **Ars Pharmaceutica**, v. 61, n. 2, p. 113-119, 2020.

SARACCI, C.; MAHAMAT, M.; JACQUÉRIOZ, F. Comment rédiger un article scientifique de type revue narrative de la littérature? [How to write a narrative literature review article?]. **Revue médicale suisse**, v. 5, n. 664, p. 1694-1698, 2019.

SCHEPEL, L.; LEHTONEN, L.; AIRAKSINEN, M. LAPATTO-REINILUOTO, O. How to Identify Organizational High-Alert Medications. **Journal Patient Safety**, v. 0, n. 0, 2018.

SCHILLING, S.; KOECK, J. A.; KONTNY, U.; ORLIKOWSKY, T.; ERDMANN, H.; EISERT, A. High-alert medications for hospitalised paediatric patients - a two-step survey among paediatric clinical expert pharmacists in Germany. **Pharmazie**, v. 77, n. 6, p. 207–215, 1 jun. 2022. DOI: 10.1691/ph.2022.12025.

SCHNEIDER, P. J. The impact of technology on safe medicines use and pharmacy practice in the US. **Frontiers in Pharmacology**, v. 920, article 1361, nov. 2018. DOI: 10.3389/fphar.2018.01361.

SHRESTHA, S.; SHRESTHA, R.; AHMED, A.; SAPKOTA, B.; KHATIWADA, A. P.; CHRISTOPHER, C. M.; THAPA, P.; KC, B.; BLEBIL, A. Q.; KHANAL, S.; PAUDYAL, V. Impact of pharmacist services on economic, clinical, and humanistic outcome (ECHO) of South Asian patients: a systematic review. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, v. 15, n. 37, 1 dez. 2022.

SIMILÄ, E.; JYRKKA, J.; AIRAKSINEN, M.; TOIVO,. T. Development and validation of the national High-Risk Medicine Classification using the Delphi method. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, 2025.

SIYAN, L.; SHIQI, W.; QINGXIA, Z. Visual bibliometric analysis on safety researches of high-alert medications. **Adverse Drug Reactions Journal**, v. 26, n. 7, P. 423-430, 2024. DOI: 10.3760/cma.j.cn114015-20231113-00801.

SLAWOMIRSKI, L.; AURAAEN, A.; KLAZINGA, N. S. The economics of patient safety: Strengthening a value-based approach to reducing patient harm at national level. **OECD Health Working Papers**, n. 96, june. 2017.

SOCIEDADE AMERICANA DE GERIATRIA (American Geriatrics Society). American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, march. 2023. DOI: 10.1111/jgs.18372.

SZE, J.; CHAN, T.; DALPOAS, S.; KIRUTHI, C.; HARRIS, C. M.; GUNDAREDDY, V.; PARKER, M. S.; JACOB, E. Implementation of a Pharmacist-Led,

Multidisciplinary Naloxone Patient Education Program at an Academic Medical Center. **Journal of Pharmacy Practice**, v. 36, n. 5, p. 1201–1210, 1 out. 2023.

TSEGAYE, D.; ALEM, G.; TESSEMA, Z.; ALEBACHEW, W. Medication administration errors and associated factors among nurses. **International Journal of General Medicine**, v. 13, p. 1621–1632, 2020.

UP TO DATE. **Up To Date Solutions Healthcare**. Wolters Klumer. 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/search>. Acesso em: 30/09/2024.

VAN NGUYEN, A.; ROMANOWSKI, G.; LEY, M.; LIM, E.; MCFARLAND, K.; MORRISON, T. Admission Medication Reconciliations in Pediatric Patients Admitted to an Inpatient Psychiatry Unit. **Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics**, v. 27, n. 5, p. 443–446, 2022.

VAN GEENEN, D. **Critical affordance analysis for digital methods: The case of Gephi**. 2020. Disponível em: <https://mediarep.org/server/api/core/bitstreams/d715e521-db87-4e2f-a380-8a67f1d06313/content>. Acesso em 25/08/2025.

WAITMAN, L. R. et al. Adopting real-time surveillance dashboards as a component of an enterprise-wide medication safety strategy. **Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety**, v. 37, n. 7, p. 326–332, 2011.

WILLEFORD, A.; LEIMAN, V.; NOEL, Z. R. Impact of a pharmacist-to-dose direct oral anticoagulant protocol on medication errors at an academic medical center. **Journal of the American College of Clinical Pharmacy**, v. 4, n. 11, p. 1392–1400, 1 nov. 2021. DOI: 10.1002/jac5.1503.

WONG, Y. M.; QUEK, Y. N.; TAY, J. C.; CHADACHAN, V.; LEE, H. K. Efficacy and safety of a pharmacist-managed inpatient anticoagulation service for warfarin initiation and titration. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 36, n. 5, p. 585–591, out. 2011. DOI:10.1111/j.1365-2710.2010.01216.x.

ZDYB, E. G.; COURTNEY, M.; D.; MALIK, S.; SCHMIDT, M. J.; LYDEN, A. E. Impact of Discharge Anticoagulation Education by Emergency Department Pharmacists at a Tertiary Academic Medical Center. **Journal of Pharmacology in Emergency Medicine**, v. 53, n. 6, p. 896–903, 1 dez. 2017.

ZECCHINI, C.; VO, T.; CHANOINE, S.; LEPELLEY, M.; LARAMAS, M.; LEMOIGNE, A.; ALLENET, B.; FEDERSPIEL, I.; BEDOUCH, P. Clinical, economic and organizational impact of pharmacist interventions on injectable antineoplastic prescriptions: a prospective observational study. **BMC Health Services Research**, v. 20, n. 1, 12 fev. 2020.

ZIPF, N.; GRANT, L.; ROBINSON, B.; TAESDALE, T. GRANT, G.; HATTINGH. Analysis of inpatient and high-risk medicine pharmacist interventions associated with insulin prescribing for hospital inpatients with diabetes. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 43, n. 5, p. 1420–1425, 1 out. 2021.

APÊNDICE

APÊNDICE 1 – ESTRATÉGIA DE BUSCA NAS BASES DE DADOS

| Base de dados | Estratégia de Busca |
|----------------------|--|
| Pubmed | <p>#1 ((“high risk”[TIAB] OR “potentially dangerous”[TIAB] OR “high-alert”[TIAB] OR “potentially hazardous”[TIAB]) AND (drug*[TIAB] OR medicine*[TIAB] OR medication*[TIAB]))</p> <p>#2 Inpatients[MH] OR Inpatient*[TIAB] OR Hospitals[MH] OR Hospital*[TIAB] OR “Intensive Care Units”[MH] OR “Intensive Care”[TIAB] OR ICU[TIAB]</p> <p>#3 “Pharmaceutical Services”[MH] OR “Pharmaceutical Service”*[TIAB] OR “Pharmaceutic Service”*[TIAB] OR “Pharmacy”[TIAB] OR “Pharmacies”[TIAB] OR “Pharmaceutical Care”[TIAB] OR Pharmacists[MH] OR pharmacist*[TIAB]</p> <p>#1 AND #2 AND #3</p> |
| Scopus | <p>#1 TITLE-ABS-KEY((“high risk” OR “potentially dangerous” OR “high-alert” OR “potentially hazardous”) AND (drug* OR medicine* OR medication*))</p> <p>#2 TITLE-ABS-KEY(Inpatient* OR Hospital* OR “Intensive Care” OR ICU)</p> <p>#3 TITLE-ABS-KEY(“Pharmaceutical Service”* OR “Pharmaceutic Service”* OR “Pharmacy” OR “Pharmacies” OR “Pharmaceutical Care” OR pharmacist*)</p> <p>#1 AND #2 AND #3</p> |
| Web Of Science | <p>#1 TS=((“high risk” OR “potentially dangerous” OR “high-alert” OR “potentially hazardous”) AND (drug* OR medicine* OR medication*))</p> <p>#2 TS=(Inpatient* OR Hospital* OR “Intensive Care” OR ICU)</p> <p>#3 TS=(“Pharmaceutical Service”* OR “Pharmaceutic Service”* OR “Pharmacy” OR “Pharmacies” OR “Pharmaceutical Care” OR pharmacist*)</p> <p>#1 AND #2 AND #3</p> |

FONTE: O autor (2025).

APÊNDICE 2 – ESTRATÉGIA DE BUSCA DA LITERATURA CINZENTA

| Base de dados | Estratégia de busca |
|---|--|
| Open Grey (Dans Data Station Life Sciences) | ((“high risk” OR “potentially dangerous” OR “high-alert” OR “potentially hazardous”) AND (drug* OR medicine* OR medication*)) AND (Inpatients OR Inpatient* OR Hospitals OR Hospital* OR “Intensive Care Units” OR “Intensive Care” OR ICU) AND (“Pharmaceutical Services” OR “Pharmaceutical Service**” OR “Pharmaceutic Service**” OR “Pharmacy” OR “Pharmacies” OR “Pharmaceutical Care” OR Pharmacists OR pharmacist*) |
| Orgãos Internacionais (*) | Informações contidas no site e boletins das Instituições Internacionais |
| Organizações Internacionais de Acreditação Hospitalar (**) | Informações contidas nos respectivos manuais das Organizações Internacionais de Acreditação |

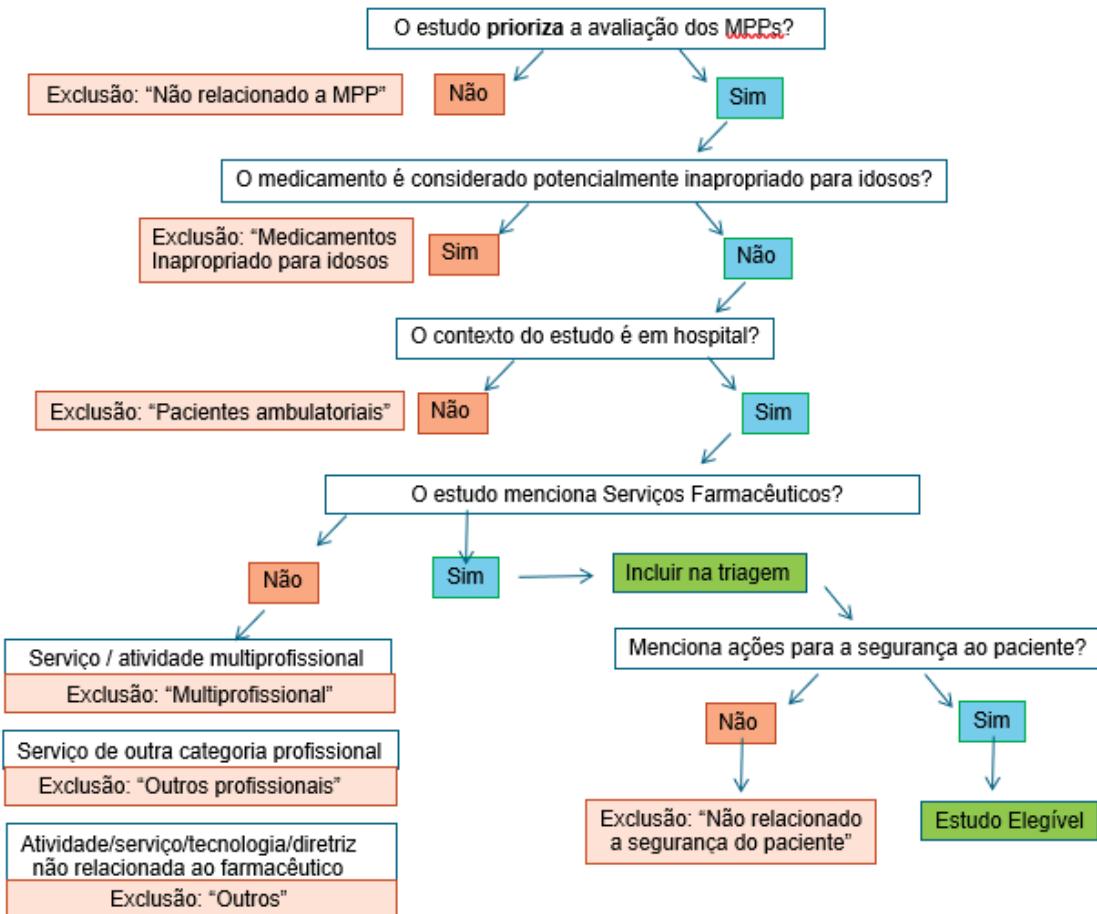
LEGENDA:

(*) Principais Orgãos Internacionais que orientam o uso seguro dos medicamentos: **OMS, OPAS, ISMP (EUA e Brasil)**

(**) Principais Organizações Internacionais de Acreditação Hospitalar: **Joint Commission International** (Manual de acreditação para hospitais, 7º Edição, 2021); e **Integrated National Accreditation for Healthcare Organizations (NIAHO)** (Manual de acreditação de 2018)

FONTE: O autor (2025).

APÊNDICE 3 – ORIENTAÇÃO DO PROCESSO DE SELEÇÃO



FONTE: O autor (2025).

APÊNDICE 4 – RAZÕES DE EXCLUSÃO DOS ESTUDOS NÃO SELECIONADOS

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|--|------------|---|--------------------------|
| Pedersen, C. A., Schneider, P. J., Scheckelhoff, D. J. | 2006 | ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: dispensing and administration—2005 | Não relacionado a MPP |
| Chand, S. et al. | 2019 | Brown, white and blue bagging in special pharmacy: An emerging trend to minimize medication error | Não relacionado a MPP |
| Fernandes, O., Baker, M. | 2017 | Can pharmacists collaborate with patients and interprofessional teams to reduce medication-related risk at interfaces of care and improve meaningful patient outcomes? | Não relacionado a MPP |
| Zermansky, A. G. et al. | 2002 | Clinical medication review by a pharmacist of patients on repeat prescriptions in general practice: randomised controlled trial | Não relacionado a MPP |
| Pérez-Moreno, M. A. et al. | 2017 | Clinical relevance of pharmacist intervention in an emergency department | Não relacionado a MPP |
| Geeson, C., Wei, L., Franklin, B. D. | 2019 | Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool: a prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems | Não relacionado a MPP |
| Campbell, M. J. et al. | 2019 | Direct patient care activities and interventions of emergency medicine pharmacists | Não relacionado a MPP |
| Generali, J. A., Couldry, R. | 2009 | Editorial: Beyond medication Reconciliation | Não relacionado a MPP |
| Gilbert, A., Rigby, D. | 2013 | Editorials: HMRs: Is the damage out of control? | Não relacionado a MPP |
| Criddle, D. T. | 2013 | Effect of a pharmacist intervention | Não relacionado a MPP |
| Shahid, H., Shafqat, S. | 2013 | Emergency pharmacist-asafety valve in hospital emergency | Não relacionado a MPP |
| Clay, P. G. | 2014 | How can 'we' make health care better? | Não relacionado a MPP |
| Ruutiainen, H. K., Kallio, M., Kuitunen, S. K. | 2021 | Identification and safe storage of look-alike, sound-alike medicines in automated dispensing cabinets | Não relacionado a MPP |
| Shyh, G. et al. | 2016 | Impact of pharmacist-led medication reconciliation and discharge counseling on 30-day all-cause hospital | Não relacionado a MPP |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|--|------------|--|--------------------------|
| | | readmissions in high-risk patients: A single center study | |
| Rushton, J., Wilkinson, L., Bailey, H. | 2016 | Improving the use of medicines in East Cheshire | Não relacionado a MPP |
| Guo, X. et al | 2019 | Influences of information management path coordination with dynamic monitoring on the quality of hospital drug management | Não relacionado a MPP |
| Williams, S. D. | 2015 | Is a POMMP approach the way to move the medication safety agenda forward in your organization | Não relacionado a MPP |
| Magalhães, G. F., Rosa, M. B., Noblat, L. A. C. B. | 2022 | Patients' medication reconciliation in a university hospital | Não relacionado a MPP |
| Amariles, P., Sáez-Benito, B. L., Faus, M. J. | 2007 | Pharmacist interventions focus in high impact journals | Não relacionado a MPP |
| Raymond, J. et al. | 2023 | Pharmacist tracking and correction of medication errors: An improvement project in the observation ward of the emergency department | Não relacionado a MPP |
| Al-Jedai, A. H. et al. | 2024 | Pharmacy practice in hospital settings in GCC countries: Pharmacists' medication therapy monitoring activities | Não relacionado a MPP |
| Miarons, M. | 2017 | Pharmacy preceptorship in the emergency department | Não relacionado a MPP |
| Campbell, M. J. et al. | 2021 | Phone a pharmacist: Telepharmacy services at freestanding emergency departments | Não relacionado a MPP |
| LaFosse, J., Dabady, J., Stamper, H. | 2013 | Re: Effect of a pharmacist intervention | Não relacionado a MPP |
| Michaud, V., Dow, P., Turgeon, J. | 2022 | Revisiting Conclusions on the Empiric Segmentation of High-risk Patients | Não relacionado a MPP |
| Pedersen, C. A., Schneider, P. J., Scheckelhoff, D. J. | 2009 | ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: dispensing and administration—2008 | Não relacionado a MPP |
| Tavakoli, F. C. et al. | 2022 | Assessing the Impact of a Clinical Pharmacist in a Postsurgical Inpatient Population | Não relacionado a MPP |
| Droege, M. E. et al. | 2022 | Characterization and evaluation of a pharmacy morbidity, mortality, and improvement case conference for drug safety optimization: An 8-year experience | Não relacionado a MPP |
| Zermansky, A. G. et al | 2002 | Clinical medication review by a pharmacist of patients | Não relacionado a MPP |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|---|------------|--|--------------------------|
| | | on repeat prescriptions in general practice: A randomised controlled trial | |
| Lehmann, C. U. et al. | 2006 | Decreasing errors in pediatric continuous intravenous infusions | Não relacionado a MPP |
| Fox, A. et al. | 2016 | Developing consensus on hospital prescribing indicators of potential harm for infants and children | Não relacionado a MPP |
| Meyer, L. D., Raymond, C. B., Rodrigue, C. M. | 2011 | Development and evaluation of a checklist for medication order review by pharmacists | Não relacionado a MPP |
| Geeson, C., Wei, L., Franklin, B. D. | 2019 | Development and performance evaluation of the Medicines Optimisation Assessment Tool (MOAT): a prognostic model to target hospital pharmacists' input to prevent medication-related problems | Não relacionado a MPP |
| Campbell, M. J. et al. | 2019 | Direct patient care activities and interventions of emergency medicine pharmacists | Não relacionado a MPP |
| Dos Santos, L., Heineck, I. | 2012 | Drug utilization study in pediatric prescriptions of a university hospital in southern Brazil: off-label, unlicensed and high-alert medications | Não relacionado a MPP |
| Generali, J. A., Couldry, R. | 2009 | Editorial: Beyond medication Reconciliation | Não relacionado a MPP |
| Gilbert, A., Rigby, D. | 2013 | Editorials: HMRs: Is the damage out of control? | Não relacionado a MPP |
| Criddle, D. T. | 2013 | Effect of a pharmacist intervention | Não relacionado a MPP |
| Shahid, H., Shafqat, S. | 2013 | Emergency pharmacist-asafety valve in hospital emergency | Não relacionado a MPP |
| Cohen, M. R., Smetzer, J. L. | 2008 | Errors with injectable medications: Unlabeled syringes are surprisingly common - Unintended consequences of high-alert stickers. Easily misread abbreviations | Não relacionado a MPP |
| Holbrook, A. et al. | 2019 | Evaluation of a Novel Audit Tool for Medication Reconciliation at Hospital Discharge | Não relacionado a MPP |
| Barnett, N. | 2011 | Medicines-related admissions: you can identify patients to stop that happening | Não relacionado a MPP |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|--|------------|---|--------------------------|
| Cossart, A. R. et al. | 2024 | Benchmarking da prática de farmácia clínica hospitalar usando indicadores-chave de desempenho (KPIs) padronizados | Não relacionado a MPP |
| Ahmadimoghaddam, D. et al. | 2024 | Comparison between proactive and retroactive models of medication reconciliation in patients hospitalized for acute decompensated heart failure | Não relacionado a MPP |
| Al-jedai, A. H. et al. | 2024 | Pharmacy practice in hospital settings in GCC countries: Pharmacists' medication therapy monitoring activities | Não relacionado a MPP |
| Gerhart, D., Jr., O'Shea, K., Muller, S. | 2013 | Advancing medication infusion safety through the clinical integration of technology | Multiprofissional |
| Otero, M. J. et al. | 2023 | Analysis of the degree of implementation of medication error prevention practices in Spanish hospitals (2022) | Multiprofissional |
| Bonan, B. et al. | 2009 | The application of hazard analysis and critical control points and risk management in the preparation of anti-cancer drugs | Multiprofissional |
| Aboumatar, H. J. et al. | 2010 | Applying Lean Sigma solutions to mistake-proof the chemotherapy preparation process | Multiprofissional |
| Miller, D. F., Fortier, C. R., Garrison, K. L. | 2011 | Bar code medication administration technology: Characterization of high-alert medication triggers and clinician workarounds | Multiprofissional |
| Gillaizeau, F. et al. | 2013 | Computerized advice on drug dosage to improve prescribing practice | Multiprofissional |
| Inglis, L. N. et al. | 2023 | Creation of a novel specialty residency in thrombosis and hemostasis management | Multiprofissional |
| Booth, J. P., Hartman, A. D. | 2024 | Developing a Comprehensive Framework of Safeguarding Strategies to Address Anticipated Errors With Organizational High-Alert Medications | Multiprofissional |
| Palmer, L., Newby, B. D. | 2009 | Development of a simplified protocol for administration of 20% magnesium sulphate for prophylaxis and treatment of eclampsia | Multiprofissional |
| Doepker, B., Weber, R. J. | 2010 | Director's forum - Using health care failure mode | Multiprofissional |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|---|------------|---|--------------------------|
| | | and effects analysis for high-risk medications | |
| Noailly, J. et al. | 2021 | [Enoxaparin and tinzaparin in pediatrics: Impact of recommendation on prescription quality and anti-Xa levels] | Multiprofissional |
| Chahal, R. et al. | 2020 | Impact of a risk-stratified thromboprophylaxis protocol on the incidence of postoperative venous thromboembolism and bleeding | Multiprofissional |
| Wittkowsky, A. K. | 2013 | Impact of target-specific oral anticoagulants on transitions of care and outpatient care models | Multiprofissional |
| Cooper, T., Taber, D., Mazur, J. | 2009 | Implementation of a collaborative drug therapy management service for inpatients receiving direct thrombin inhibitors | Multiprofissional |
| Vosters, O. et al | 2018 | Implementation of a new health information technology for the management of cancer chemotherapies | Multiprofissional |
| Willner, M. A. et al. | 2022 | A multifaceted approach in leveraging electronic health record tools for safe inpatient use of concentrated U-500 insulin | Multiprofissional |
| Graudins, L. V. et al. | 2016 | Recommendations and Low-Technology Safety Solutions Following Neuromuscular Blocking Agent Incidents | Multiprofissional |
| Crea, K. A. et al. | 2004 | Reducing adverse drug events involving high-risk medications in acute care | Multiprofissional |
| Abkari, S. E., Jilbab, A., Mhamdi, J. E. | 2020 | RFID Medication Management System in Hospitals | Multiprofissional |
| May, S., Park, S. | 2013 | Risk factors and strategies for prevention of medication errors in patients with subarachnoid hemorrhage | Multiprofissional |
| Tham, E. et al. | 2011 | Sustaining and spreading the reduction of adverse drug events in a multicenter collaborative | Multiprofissional |
| Frazer, A. et al. | 2019 | Systematic review of interventions to improve safety and quality of anticoagulant prescribing for therapeutic indications for hospital inpatients | Multiprofissional |
| Stojkovic, T., Marinkovic, V., Manser, T. | 2021 | Using Prospective Risk Analysis Tools to Improve | Multiprofissional |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|---|------------|--|---|
| | | Safety in Pharmacy Settings: A Systematic Review and Critical Appraisal | |
| Aradhya, P. J. et al. | 2023 | Assessment of Medication Safety Incidents Associated with High-alert Medication Use in Intensive Care Setting: A Clinical Pharmacist Approach | Não relacionado a segurança do paciente |
| Lin, L. J. et al. | 2008 | Compliance with antithrombotic prescribing guidelines for patients with atrial fibrillation--a nationwide descriptive study in Taiwan | Não relacionado a segurança do paciente |
| Eckstrand, J. A. et al. | 2009 | Computerized surveillance of opioid-related adverse drug events in perioperative care: a cross-sectional study | Não relacionado a segurança do paciente |
| James, K. L. et al. | 2008 | Development and use of the critical incident technique in evaluating causes of dispensing incidents | Não relacionado a segurança do paciente |
| Hébert, G. et al. | 2015 | Evaluating iatrogenic prescribing: development of an oncology-focused trigger tool | Não relacionado a segurança do paciente |
| Wilcock, M. | 2021 | How we are using the discharge medicines service to help patients on high-risk medicines | Não relacionado a segurança do paciente |
| Dobesh, P. P., Phillips, K. W., Haines, S. T. | 2008 | Improving the use of anticoagulant therapies in acutely ill medical patients | Não relacionado a segurança do paciente |
| Capilli, M. et al. | 2022 | Increasing pharmacy productivity and reducing medication turnaround times in an Italian comprehensive cancer center by implementing robotic chemotherapy drugs compounding | Não relacionado a segurança do paciente |
| Raban, M. Z. et al. | 2019 | The potential impact of an electronic medication management system on safety-critical prescribing errors in an emergency department | Não relacionado a segurança do paciente |
| Melo, V. V., Costa, M. S., Soares, A. Q. | 2014 | Quality of prescription of high-alert medication and patient safety in pediatric emergency | Não relacionado a segurança do paciente |
| Berruyer, M. et al. | 2014 | Review of medication errors in a mother-child University Hospital Center | Não relacionado a segurança do paciente |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|---|------------|--|---|
| Fischer, S. H. et al. | 2022 | Standardized assessment of medication reconciliation in post-acute care | Não relacionado a segurança do paciente |
| Crandell, B. C., Bates, J. C. e Grgic, T. | 2018 | Start using a checklist, PRONTO: Recommendation for a standard review process for chemotherapy orders | Não relacionado a segurança do paciente |
| Perrott, R. | 2007 | Thromboembolic events can be avoided by appropriate risk-assessment and thromboprophylaxis | Não relacionado a segurança do paciente |
| Morel, , C. J. et al. | 2013 | Anticoagulation education: do patients understand potential medication-related emergencies? | Pacientes ambulatoriais |
| Hamilton, K. et al. | 2016 | Assessing prescribing of NSAIDs, antiplatelets, and anticoagulants in Canadian family medicine using chart review | Pacientes ambulatoriais |
| Dowling, T. et al. | 2016 | Assessing the impact of a targeted pharmacist-led anticoagulant review clinic | Pacientes ambulatoriais |
| Orrico, K. B., Wu, M., Wilson, A. R. | 2011 | Assessment of the appropriateness of serum digoxin concentration measurement in a medical group setting | Pacientes ambulatoriais |
| Herges, J. R. et al. | 2018 | Effect of Postdismissal Pharmacist Visits for Patients Using High-Risk Medications | Pacientes ambulatoriais |
| Puglisi, G. | 2014 | Epinephrine autoinjectors: Importance of the BX rating | Pacientes ambulatoriais |
| Sylvester, K. W. et al. | 2018 | Expanding anticoagulation management services to include direct oral anticoagulants | Pacientes ambulatoriais |
| Patino, M. I., Kraus, P., Bishop, M. A. | 2019 | Implementation of patient education software in an anticoagulation clinic to decrease visit times for new patient appointments | Pacientes ambulatoriais |
| Fischer, D. et al. | 2022 | Initiation of a discharge pharmacy within a busy urban emergency department: The first year | Pacientes ambulatoriais |
| Babin, M. et al. | 2019 | Pharmaceutical consultations in oncology: Implementation, one-year review and outlooks | Pacientes ambulatoriais |
| Crawford, M. et al. | 2021 | Prescription Drug Monitoring Program: Access in the First Year | Pacientes ambulatoriais |
| Soggee, J. et al. | 2023 | Specialist pharmacist consultations with cancer patients in a pharmacist-led anticancer clinic | Pacientes ambulatoriais |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|---|------------|--|--------------------------------------|
| King, J. et al. | 2025 | Evaluating Pharmacotherapy Optimization in Pharmacist-Led Management of Type 2 Diabetes Utilizing Continuous Glucose Monitors | Pacientes ambulatoriais |
| Larock, A. S. et al. | 2014 | Appropriateness of prescribing dabigatran etexilate and rivaroxaban in patients with nonvalvular atrial fibrillation: a prospective study | Medicamento Inapropriado para Idosos |
| Roten, I., Marty, S., Beney, J. | 2014 | Electronic screening of medical records to detect inpatients at risk of drug-related problems | Medicamento Inapropriado para Idosos |
| Erratum - JAMA Internal Medicine | 2021 | Erratum: Effect of a multifaceted clinical pharmacist intervention on medication safety after hospitalization in persons prescribed high-risk medications: a randomized clinical trial | Medicamento Inapropriado para Idosos |
| Chung, A. Y. et al. | 2017 | Improving medication safety and diabetes management in Hong Kong: a multidisciplinary approach | Medicamento Inapropriado para Idosos |
| Barnett, N., Athwal, D., Rosenbloom, K. | 2011 | Medicines-related admissions: You can identify patients to stop that happening | Medicamento Inapropriado para Idosos |
| Yang, W. et al. | 2023 | Development and Implementation of Intelligent Management System for Narcotic and Psychotropic Drugs in Inpatient Pharmacy Based on FMEA | Caracteres não romanos |
| Dai, M. F. et al. | 2022 | Establishment and Practice of Hierarchical Warfarin Anticoagulation Management Mode Based on Triangle Theory | Caracteres não romanos |
| Sun, S. et al. | 2010 | Research on management mode of high-alert medications in hospital | Caracteres não romanos |
| Balsis, S. et al. | 2023 | Reducing Surgical Complications in Spine Patients Through a Medication Management Support Program | Outros profissionais |
| Bawazeer, G. et al. | 2021 | Student-Led discharge counseling program for High-Risk medications in a teaching hospital in Saudi Arabia: A pilot study | Outros profissionais |
| Massoomi, F., Burger, M., de Vries, C. | 2021 | Advances in safe insulin infusions | Outros |

continua

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|---|------------|---|--------------------------|
| Srinivasan, D., Watzak, B. | 2013 | Anticoagulant use in real time | Outros |
| Kowiatek, J. G. et al. | 2006 | Assessing and monitoring override medications in automated dispensing devices | Outros |
| Ward, S., Wasson, G. | 2016 | Bridging the gap: improving safe prescribing from university to workplace | Outros |
| Ardeljan, L. D. et al. | 2020 | Current state of opioid stewardship | Outros |
| Kaucher, K. A., Acquisto, N. M., Broderick, K. B. | 2018 | Emergency department naloxone rescue kit dispensing and patient follow-up | Outros |
| Kaakeh, Y. et al. | 2008 | Enhanced photoemission spectroscopy for verification of high-risk i.v. medications | Outros |
| Cooler, J. et al. | 2019 | Evaluation and optimization of take-home naloxone in an academic medical center | Outros |
| Wongyikul, P. et al. | 2021 | High alert drugs screening using gradient boosting classifier | Outros |
| Dunkley, K. A. et al. | 2020 | Implementation of a medication education training program for student pharmacists employed within an academic medical center | Outros |
| Hatcher, I. et al. | 2004 | An intravenous medication safety system: Preventing high-risk medication errors at the point of care | Outros |
| Rigamonti, N. et al. | 2023 | A Method for Risk Assessment Evaluating the Safety, Stability and Efficacy in Clinical Practice of Anticancer Drug Preparations in the Centralized Compounding Unit of the Veneto Institute of Oncology-IRCCS | Outros |
| Donald, G. et al. | 2019 | Optimizing patient education of oncology medications: A descriptive survey of pharmacist-provided patient education in Canada | Outros |
| Wilson, K., Sullivan, M. | 2004 | Preventing medication errors with smart infusion technology | Outros |
| Brown, A. | 2012 | Preventing venous thromboembolism in hospitalized patients with cancer: Improving compliance with clinical practice guidelines | Outros |

conclusão

| Autores | Ano | Título | Razão de Exclusão |
|-----------------------------------|------------|--|--------------------------|
| Shola, U. R., Neela Narayanan, V. | 2017 | A review on patient-controlled analgesia infusion system | Outros |
| Mouterde, A. L. et al. | 2016 | [Targeting high-risk drugs to optimize clinical pharmacists' intervention] | Outros |
| McRae, A. et al. | 2023 | Time for change: improving neuromuscular blocking agent safety in Australia | Outros |
| Arrowood, S. D., Yaniv, A. W. | 2015 | Use of automated dispensing cabinets to enhance processes for safe handling of high-alert drugs in pharmacy cleanrooms | Outros |
| DiScala, S. et al. | 2022 | Society of Pain and Palliative Care Pharmacists White Paper on the Role of Opioid Stewardship Pharmacists | Outros |
| Eppert, H. D. e Reznek, A. J. | 2011 | ASHP Guidelines on Emergency Medicine Pharmacist Services | Outros |
| Cohen M. | 2010 | Pharmacists' role in ensuring safe and effective hospital use of insulin | Outros |
| Perrott, R. | 2007 | Thromboembolic events can be avoided by appropriate risk-assessment and thromboprophylaxis | Outros |
| Inglis, L. et al. | 2022 | Creation of a novel specialty residency in thrombosis and hemostasis management | Outros |
| Poirier, R. H. et al. | 2019 | Impact of a pharmacist-directed pain management service on inpatient opioid use, pain control, and patient safety | Outros |
| Woods, B. et al. | 2020 | Designing a Pharmacist Opioid Safety and Intervention Tool | Outros |

FONTE: O autor (2025).

APÊNDICE 5 – CATEGORIZAÇÃO DOS SERVIÇOS FARMACÊUTICOS continua

| Autores (ano) | Tipos de serviços farmacêuticos reportado dos estudos elegíveis | Categorias de serviços farmacêuticos |
|---|--|---|
| Anderegg, S. V. et al. (2014) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar - Conciliação de medicamentos na alta hospitalar - Educação na alta | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na admissão - Conciliação na alta - Educação e aconselhamento |
| André, D. et al. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação medicamentosa na admissão - Conciliação medicamentosa na alta hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na admissão - Conciliação na alta |
| Bakey, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento farmacoterapêutico - Aconselhamento e orientação na alta | <ul style="list-style-type: none"> - Acompanhamento farmacoterapêutico - Educação e aconselhamento |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | <ul style="list-style-type: none"> - Análise das interações medicamentosas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Cook, C. A. et al. (2020) | <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento e implantação de um protocolo de gestão farmacêutica | <ul style="list-style-type: none"> - Gestão da condição de saúde |
| Dager, W. E. et al. (2000) | <ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento e - Gerenciamento da dose do medicamento | <ul style="list-style-type: none"> - Monitorização terapêutica - Gestão da condição de saúde |
| Daupin, J. et al (2019) | <ul style="list-style-type: none"> - Análise das prescrições médicas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Digiantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na admissão |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | <ul style="list-style-type: none"> - Gerenciamento orientado por farmacêuticos por meio da utilização de protocolo hospitalar - Monitorização dos valores de RNI | <ul style="list-style-type: none"> - Gestão da condição de saúde - Monitorização terapêutica |
| El-Bosily, et al. (2025) | <ul style="list-style-type: none"> - Gerenciamento e - Monitoramento da terapia com anticoagulantes a partir de um protocolo pré-definido | <ul style="list-style-type: none"> - Gestão da condição de saúde - Monitorização terapêutica |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | <ul style="list-style-type: none"> - Elaboração e implementação das diretrizes de uso, armazenamento, dispensação e monitoramento do medicamento | <ul style="list-style-type: none"> - Dispensação |
| Espinoza, C. R. et al. (2020) | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão e validação das prescrições por meio da ferramenta de priorização dos medicamentos de alto risco | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar - Conciliação de medicamentos na alta hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na admissão - Conciliação na alta - Revisão da farmacoterapia - Educação e aconselhamento - Acompanhamento farmacoterapêutico |

continua

| Autores (ano) | Tipos de serviços farmacêuticos reportado dos estudos elegíveis | Categorias de serviços farmacêuticos |
|---|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia - Aconselhamento na alta hospitalar - Acompanhamento comunitário | |
| Garcia, D. A. et al. (2009) | <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação de risco para TEV por meio de um modelo padronizado - Revisão farmacoterapêutica | <ul style="list-style-type: none"> - Rastreamento em saúde - Revisão da farmacoterapia |
| Gilmore, V. et al. (2015) | <ul style="list-style-type: none"> - Participação do farmacêutico em rodadas multidisciplinares - Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar - Educação e orientação antes da alta hospitalar de pacientes que iniciaram com medicações de alto risco - Entrega de medicamentos para alta à beira do leito - Acompanhamento telefônico pós-alta de pacientes que iniciaram com medicações de alto risco | <ul style="list-style-type: none"> - Participação em decisões junto a equipe de saúde - Conciliação na admissão - Educação e aconselhamento - Dispensação - Acompanhamento farmacoterapêutico |
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | <ul style="list-style-type: none"> - Orientação na alta hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Educação e aconselhamento |
| Hale, A. et al. (2018) | <ul style="list-style-type: none"> - Prescrição farmacêutica colaborativa entre médicos para profilaxia de TEV em procedimentos pré-cirúrgicos | <ul style="list-style-type: none"> - Prescrição farmacêutica conforme protocolos |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação medicamentosa na alta hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na alta |
| Knez, L. et al. (2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão das prescrições médicas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Léger, S. et al. (2004) | <ul style="list-style-type: none"> - Educação terapêutica com orientação individual ao paciente antes da alta hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Educação e aconselhamento |
| Lineberry, E. et al. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão das prescrições de alta hospitalar que priorizam medicamentos de alto risco | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Lysogorski, M. C. et al. (2017) | <ul style="list-style-type: none"> - Gerenciamento e - Monitorização farmacêutica na adesão ao protocolo da utilização de heparina não fracionada intravenosa | <ul style="list-style-type: none"> - Gestão da condição de saúde - Monitorização terapêutica |
| Martin, E. S. et al. (2013) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação de medicamentos na alta hospitalar - Aconselhamento na alta hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na alta - Educação e aconselhamento |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | <ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento de medicamentos | <ul style="list-style-type: none"> - Monitorização terapêutica |
| Miarons, M. et al. (2020) | <ul style="list-style-type: none"> - Priorização das revisões de prescrição de pacientes que | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia - Conciliação na admissão |

continua

| Autores (ano) | Tipos de serviços farmacêuticos reportado dos estudos elegíveis | Categorias de serviços farmacêuticos |
|--|--|--|
| | continham medicamentos de alto risco - Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar - Informações sobre administração, dúvidas referente à posologia, informações ao paciente ou sobre eventos adversos | - Educação e aconselhamento |
| Morris, A. C., Forrest, R. e Campbell, A. (2010) | - Avaliação da qualidade das prescrições de tromboprofilaxia | - Revisão da farmacoterapia |
| Moudallel, S. et al. (2021) | - Avaliação clínica das prescrições médicas | - Revisão da farmacoterapia |
| Nguyen, A. V. et al. (2022) | - Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar | - Conciliação na admissão |
| Ojeda, I. M. et al (2023) | - Padronizar, centralizar o preparo dos medicamentos intravenosos analgésicos e sedativos pela farmácia - Implementar a administração desses medicamentos em bombas de infusão inteligente | - Manipulação - Educação da equipe de saúde |
| Patel, K. et al. (2021) | - Desenvolvimento e implantação de diretriz para gestão da analgesia pós artroplastia total do joelho ou quadril | - Gestão da condição de saúde |
| Perino, J. et al. (2021) | - Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar - Conciliação medicamentosa na alta hospitalar - Revisão da medicação durante o internamento | - Conciliação na admissão - Conciliação na alta - Revisão da farmacoterapia |
| Phatak, A. et al. (2016) | - Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar - Elaboração de um plano de medicação personalizada e aconselhamento na alta - Acompanhamento e - Fornecimento de orientações ao paciente por meio de ligações telefônicas após a alta | - Conciliação na admissão - Educação e aconselhamento - Acompanhamento farmacoterapêutico - Educação e aconselhamento |
| Poirier, R. H. et al. (2019) | - Consulta farmacêutica para gerenciamento da farmacoterapia analgésica - Avaliação de efetividade, efeitos adversos do tratamento - Revisão da farmacoterapia - Orientação da equipe de enfermagem quanto ao manejo adequado da dor, | - Acompanhamento farmacoterapêutico - Gestão da condição de saúde - Revisão da farmacoterapia - Educação da equipe de saúde |

conclusão

| Autores (ano) | Tipos de serviços farmacêuticos reportado dos estudos elegíveis | Categorias de serviços farmacêuticos |
|--|---|---|
| | administração de medicamentos opioides | |
| Polischuk, E. et al. (2012) | <ul style="list-style-type: none"> - Padronizar a manipulação e centralizar o preparo dos medicamentos de infusões vasoativas prontas para uso - Dispor de meios para a dispensação imediata do medicamentos pela farmácia hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Manipulação - Dispensação |
| Quintens, C. et al. (2019) | <ul style="list-style-type: none"> - Triagem das prescrições médicas baseada em regras clínicas para avaliação da adequação das medicações | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Quintens, C. et al. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Avaliação e triagem das prescrições médicas a partir de alertas gerados por um software com regras clínicas pré-definidas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Rodriguez-Monguio, R. et al. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar | <ul style="list-style-type: none"> - Conciliação na admissão |
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | <ul style="list-style-type: none"> - Análise das interações medicamentosas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | <ul style="list-style-type: none"> - Análise das interações medicamentosas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Sze, J. et al (2023) | <ul style="list-style-type: none"> - Programa de educação para utilização do medicamento | <ul style="list-style-type: none"> - Educação e aconselhamento |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão das prescrições médicas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Willeford, A. et al. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento e implantação de um protocolo de gerenciamento de dose de anticoagulantes - Avaliação de erros de prescrição | <ul style="list-style-type: none"> - Gestão da condição de saúde - Revisão da farmacoterapia |
| Wong, Y. M. et al. (2010) | <ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento - Gerenciamento da dose do medicamento - Aconselhamento terapêutico antes da alta | <ul style="list-style-type: none"> - Monitorização terapêutica - Gestão da condição de saúde - Educação e aconselhamento |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | <ul style="list-style-type: none"> - Educação farmacêutica na alta hospitalar para a utilização de anticoagulantes recém prescritos | <ul style="list-style-type: none"> - Educação e aconselhamento |
| Zecchini, C. et al. (2020) | <ul style="list-style-type: none"> - Análise das prescrições médicas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |
| Zipf, N. et al. (2021) | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão clínica das prescrições médicas | <ul style="list-style-type: none"> - Revisão da farmacoterapia |

FONTE: O autor (2025).

APÊNDICE 6 – EXTRACÃO DOS DADOS – PARTE 1

continua

| Autores (Ano) | Titulo | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|-------------------------------------|--|-------------|--------------------------|---|
| Anderegg, S. V. et al. (2014) | Effects of a hospitalwide pharmacy practice model change on readmission and return to emergency department rates | EUA | Quase Experimental | Avaliação do impacto de um programa de conciliação de medicamentos e educação na alta para pacientes de alto risco |
| André, D. et al. (2021) | Pharmaceutical cares as means of prevention against drug iatrogenic : case of oral anticoagulant | França | Transversal | Avaliação dos serviços de conciliação de medicamentos na admissão e alta hospitalar, utilizando como seleção a priorização de pacientes que utilizam anticoagulantes |
| Bakey, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | Impact of a Pharmacist Intervention in the Emergency Department on the Appropriateness of Direct Oral Anticoagulants Prescribed in Venous Thromboembolism Patients | EUA | Coorte | Avaliação do acompanhamento farmacêutico no tratamento de pacientes recém diagnosticado com Trombo Embolismo Venoso durante internamento em pronto atendimento |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | Interventions to Improve Anticoagulation With Warfarin | Brasil | Transversal | Avaliação das potenciais interações medicamentosas com a varfarina, quantificação das intervenções farmacêuticas, avaliação da sua aceitabilidade pela equipe médica e verificação do impacto nos resultados de RNI |
| Cook, C. A. et al. (2020) | A Pharmacist-Driven Glycemic Control Protocol to Reduce the Rate of Severe Hypoglycemia in High-Risk Patients | EUA | Transversal | Avaliação de um protocolo de controle glicêmico, orientado por farmacêuticos, na redução da taxa de eventos graves de hipoglicemias em pacientes de alto risco |
| Dager, W. E. et al. (2000) | Optimization of Inpatient Warfarin Therapy: Impact of Daily Consultation by a Pharmacist - Managed Anticoagulation Service | EUA | Coorte | Determinação do efeito da consulta farmacêutica, na precisão e agilidade para otimização da terapia com varfarina |

continua

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|---|--|---------------|--------------------------------|--|
| Daupin, J. et al (2019) | Pharmaceutical interventions to improve safety of chemotherapy-treated cancer patients: A cross-sectional study | França | Transversal | Avaliação do impacto das intervenções farmacêuticas na segurança das prescrições de quimioterápicos |
| Digiantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | Impact of a Pharmacy-Led Medication Reconciliation Program | EUA | Transversal | Avaliação de um programa de conciliação de medicamentos na admissão hospitalar liderado por uma farmácia |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | Impact of a pharmacist-driven warfarin management protocol on achieving therapeutic International Normalized Ratios | EUA | Quase Experimental | Avaliação do efeito da implementação de um protocolo de gerenciamento da warfarina, orientado por farmacêuticos, na obtenção de RNIs terapêuticos |
| El-Bosily, et al. (2025) | Clinical pharmacist-led anticoagulation stewardship program: improve physician adherence to evidence-based guidelines and reduce anticoagulant-related medication errors | Egito | Quase Experimental | Avaliar o efeito da implementação do gerenciamento de medicamentos anticoagulantes, por meio da aplicação de protocolo pré-definido, objetivando a redução de erros com medicamentos |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | Improving the medication-use process for 23.4% sodium chloride | EUA | Relato de caso | Avaliação do armazenamento, distribuição e segurança do cloreto de sódio 23,4% injetável a partir de um armário de distribuição automatizado |
| Espinosa, C. R. et al. (2020) | Impacto de un plan de mejora de calidad en la validación de la prescripción de fármacos sobre la seguridad de los pacientes hospitalizados | Espanha | Quase Experimental | Avaliação da implementação da ferramenta de priorização automática na avaliação dos medicamentos de alta relevância clínica |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | Development of an electronic patient prioritization tool for clinical pharmacist interventions | Nova Zelândia | Relato de caso | Avaliação do desenvolvimento da Ferramenta de Avaliação de Risco e priorização de pacientes |
| Garcia, D. A. et al. (2009) | A prospective, controlled trial of a pharmacy-driven alert system to increase thromboprophylaxis | EUA | Ensaio Clínico não randomizado | Avaliação de um sistema de alerta, conduzido por uma farmácia, e a verificação da sua correlação com a |

continua

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|---|--|-----------|------------------------------|--|
| Garcia, A. et al. (2015) | rates in medical inpatients David A. Garcia, Jessica Gilmore, V. et al. (2015) Implementation of transitions-of-care services through acute care and outpatient pharmacy collaboration | EUA | Relato de caso | taxa de prevenção de tromboembolismo venoso em pacientes de médio ou alto risco Avaliação da colaboração multidisciplinar do farmacêutico para diminuição de readmissões hospitalares, com enfoque em aumentar a adesão à medicação e a compreensão dos pacientes sobre o uso dos medicamentos |
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | Effectiveness of a technological tool associated with pharmaceutical guidance in hospital discharge of patients using warfarin | Brasil | Coorte | Avaliar o impacto da utilização de uma ferramenta tecnológica associada à atuação do farmacêutico clínico na orientação de pacientes sobre o uso de varfarina no momento da alta hospitalar |
| Hate, A. et al. (2018) | Cost-effectiveness analysis of doctor pharmacist collaborative prescribing for venous thromboembolism in high risk surgical patients | Austrália | Análise de custo-elefividade | Avaliação da prescrição de profilaxia para tromboembolismo venoso realizado por farmacêutico em casos de pré-admissão para cirurgias eletivas em comparação aos cuidados habituais |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | Prevented harm and cost avoidance with pharmacist intervention while utilizing a discharge medication reconciliation tool | EUA | Transversal | Determinação de danos e custos evitados após a intervenção farmacêutica utilizando uma ferramenta de conciliação medicamentosa na alta hospitalar |
| Knez, L. et al. (2011) | Implementing new clinical pharmacy services parallel to the introduction of centralized preparation of anti-cancer drugs | Eslovênia | Transversal | Apresentação da introdução do serviço farmacêutico na revisão de prescrição de quimioterápicos, mostrando seus benefícios por meio das intervenções realizadas |
| Léger, S. et al. (2004) | Impact of an education program on patient behaviour favoring prevention of drug-related | França | Coorte | Avaliação de um programa de educação terapêutica inspirado nas recomendações das Autoridades |

continua

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|--|--|---------|--------------------|--|
| Lineberry, E. et al. (2021) | adverse events: a pilot study in patients receiving oral anticoagulants for thromboembolic venous disease. | | | Francesas e baseado numa abordagem de orientação individual |
| Lysogorski, M. C. et al. (2017) | Implementation of pharmacist targeted discharge prescription review in an emergency department | EUA | Transversal | Desenvolvimento e implementação de um serviço prospectivo de revisão de prescrição na alta hospitalar, avaliando sua viabilidade e intervenções farmacêuticas |
| Martin, E. S. et al. (2013) | The impact of pharmacy monitoring and intervention in patients receiving intravenous heparina | EUA | Transversal | Determinação do impacto do farmacêutico no monitoramento, adesão e implementação do protocolo de heparina intravenosa não fracionada |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | Implementation of a specialized pharmacy team to monitor high-risk medications during discharge | EUA | Relato de caso | Avaliação do serviço de conciliação de medicamentos e da segurança do paciente durante a alta hospitalar |
| Miarons, M. et al. (2020) | High-Risk, High-Alert Medication Management Practices in a Regional State Psychiatric Facility | EUA | Transversal | Descrição do desenvolvimento e implementação de um conjunto abrangente de serviços de farmácia clínica focados em MPP |
| Morris, A. C., Forrest, R. e Campbell, A. (2010) | Pharmaceutical interventions in the emergency department: cost- effectiveness and cost-benefit analysis | Espanha | Transversal | Análise das intervenções farmacêuticas nos serviços de urgência, a fim de avaliar sua relevância clínica, relação custo-efetividade e potenciais benefícios econômicos |
| Moudallel, S. et al. (2021) | Thromboprophylaxis in intensive care: a nationwide, multidisciplinary quality improvement project | Escócia | Quase Experimental | Avaliação da qualidade da prescrição de farmacoprotaxia nas UTIs escocesas e medidas para melhora-la |
| | Determinants for under- and overdosing of direct oral anticoagulants and physicians' | Bélgica | Transversal | Análise da adequação da dosagem dos antiocoagulantes orais diretos (DOACs), bem como a verificação |

continua

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|-----------------------------|--|---------|----------------------------|---|
| Nguyen, A. V. et al. (2022) | Implementation of clinical pharmacists' recommendations | | | dos determinantes de subdosagem/superdosagem e avaliação das taxas de aceitação das intervenções farmacêuticas |
| Ojeda, I. M. et al (2023) | Admission Medication Reconciliations in Pediatric Patients Admitted to an Inpatient Psychiatry Unit | EUA | Transversal | Avaliação do serviço de conciliação medicamentosa na admissão hospitalar, realizado pelo médico e pelo farmacêutico, em pacientes pediátricos que estão em uso de MPP |
| Patel, K. et al. (2021) | Protocolization of Analgesia and Sedation Through Smart Technology in Intensive Care: Improving Patient Safety | Espanha | Transversal | Protocolar, padronizar, centralizar o preparo dos analgésicos e sedativos pela farmácia e implementar a utilização em bombas de infusão inteligente |
| Perino, J. et al. (2021) | Changes in postoperative inpatient and outpatient opioid utilization after pharmacist-led order set standardization and education for total knee and hip replacement at an academic medical center | EUA | Coorte | Avaliação do efeito do serviço farmacêutico sobre o gerenciamento de opioides prescritos no pós-operatório da artroplastia total do joelho ou quadril |
| Phatak, A. et al. (2016) | Targeting of under-75 years for the optimization of medication reconciliation with an approach based on medication risks : an observational study | França | Transversal | Avaliação da estratégia de priorização baseada na identificação de MPP para a realização da conciliação medicamentosa farmacêutica/médica em pacientes não idosos |
| | Impact of Pharmacist Involvement in the Transitional Care of High-Risk Patients Through Medication Reconciliation, Medication Education, and Postdischarge Call-Backs (IPITCH Study) | EUA | Ensaio Clínico Randomizado | Avaliação do impacto do envolvimento do farmacêutico nas transições de cuidados |

continua

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|-------------------------------------|---|---------|-------------------|--|
| Poirier, R. H. et al. (2019) | Impact of a pharmacist-directed pain management service on inpatient opioid use, pain control, and patient safety | EUA | Transversal | Avaliação do serviço dirigido por farmacêuticos na otimização da farmacoterapia analgésica, minimizando eventos adversos e melhorando a experiência dos pacientes no manejo da dor |
| Polischuk, E. et al. (2012) | Implementation of a Standardized Process for Ordering and Dispensing of High-Alert Emergency Medication Infusions | EUA | Relato de caso | Desenvolvimento de um novo método para reduzir o tempo de dispensação de MPP, ao mesmo tempo, melhorando a segurança do paciente |
| Quintens, C. et al. (2019) | Development and implementation of “Check of Medication Appropriateness” (CMA): advanced pharmacotherapy-related clinical rules to support medication surveillance | Bélgica | Transversal | Descrição do desenvolvimento do software: “Verificação de Adequação de Medicamentos”, avaliação do número de alertas gerados, bem como as respectivas ações desenvolvidas pelos farmacêuticos e a taxa de aceitação pela equipe médica |
| Quintens, C. et al. (2021) | Improving appropriate use of anticoagulants in hospitalised patients: A pharmacist-led Check of Medication Appropriateness intervention | Bélgica | Coorte | Avaliação do impacto da utilização do software: “Verificação de Adequação dos Medicamentos” nas prescrições de anticoagulantes |
| Rodriguez-Monguio, R. et al. (2021) | Hospital admission medication reconciliation in high-risk prescription opioid users | EUA | Transversal | Avaliação das diferenças no uso perioperatório de analgésicos opioides em pacientes que foram submetidos à conciliação medicamentosa na admissão hospitalar em comparação com pacientes que não foram submetidos ao serviço |
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | Drug-drug interactions of cytostatics with regular medicines in lung cancer patients | Holanda | Transversal | Determinação da incidência e relevância clínica das interações medicamentosas entre agentes antineoplásicos e medicamentos |

continua

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|--|--|-----------|--------------------|---|
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | A prospective interventional study on comorbidities, drug – drug interactions and its management among cancer | Índia | Transversal | regulares utilizados por pacientes com câncer de pulmão |
| Sze, J. et al (2023) | Implementation of a Pharmacist-Led, Multidisciplinary Naloxone Patient Education Program at an Academic Medical Center | EUA | Quase Experimental | Avaliação da incidência de comorbidades e o papel do farmacêutico na prevenção de interações medicamentosas em pacientes com câncer |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | Adopting Real-Time Surveillance Dashboards as a Component of an Enterprisewide Medication Safety Strategy | EUA | Transversal | Implementação de um programa de educação sobre a utilização da naloxona em pacientes que utilizam opioides liderados pelos farmacêuticos |
| Williford, A. et al. (2021) | Impact of a pharmacist-to-dose direct oral anticoagulant protocol on medication errors at an academic medical center | EUA | Coorte | Descrição do design, processo de desenvolvimento, implementação e avaliação inicial do uso da ferramenta; painel de vigilância em tempo real |
| Wong, Y. M. et al. (2010) | Efficacy and safety of a pharmacist-managed inpatient anticoagulation service for warfarin initiation and titration | Singapura | Coorte | Avaliação de um protocolo farmacêutico sobre o ajuste de dose, solicitação de exames laboratoriais e a verificação de erros de prescrição em pacientes utilizando DOACs |
| Zecchini, C. et al. (2020) | Clinical, economic and organizational impact of pharmacist interventions on injectable antineoplastic prescriptions: a prospective observational study | França | Transversal | Descrição do efeito da anticoagulação gerenciado por farmacêutico |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | Impact of discharge anticoagulation education by emergency department | EUA | Transversal | Avaliação do impacto de implementação farmacêutica na alta hospitalar, em relação ao uso apropriado de medicamentos |

conclusão

| Autores (Ano) | Título | País | Desenho de estudo | Objetivo |
|------------------------|---|-----------|-------------------|---|
| Zipf, N. et al. (2021) | pharmacists at tertiary academic medical center | | | anticoagulantes, comparado com as medidas realizadas por médicos e enfermeiros |
| | Analysis of inpatient and high-risk medicine pharmacist interventions associated with insulin prescribing for hospital inpatients with diabetes | Austrália | Transversal | Análise das intervenções realizadas por farmacêuticos associadas à prescrição de insulina em pacientes com diabetes |

FONTE: O autor (2025).

LEGENDA: UTI – Unidade de Terapia Intensiva; RNI – Relação Normalizada Internacional; DOACs – Anticoagulantes Orais Diretos.

APÊNDICE 7 – EXTRAÇÃO DOS DADOS PARTE 2

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------|---|------------------------------|
| Anderegg, S. V. et al. (2014) | Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar; Conciliação de medicamentos na alta hospitalar; Educação na alta | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | 54,2 ± 16,4 anos |
| André, D. et al. (2021) | Conciliação medicamentosa na admissão Conciliação medicamentosa na alta hospitalar | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | 71,6 ± 15,4 anos |
| Bakay, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | Acompanhamento farmacoterapêutico Aconselhamento e orientação na alta | Clínico | Não Presente | Não Informado/ 650 leitos/ Pronto Atendimento | 51,5 anos |

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|---|---|-------------------------|--|--|-------------------------------------|
| Cook, C. A. et al. (2020) | Desenvolvimento e implantação de um protocolo de gestão farmacêutica | Clínico | Não Presente | Comunitário/ 150 leitos/ Não Informado | Não informado |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | Análise das interações medicamentosas | Clínico | Drug-Reax, Micromedex Healthcare Series 1.0. | Universitário/ 603 leitos/ Enfermaria | 61 ± 16,0 anos |
| Dager, W. E. et al. (2000) | Monitoramento e Gerenciamento da dose do medicamento | Clínico | Não Presente | Universitário/ 400 leitos/ Não Informado | 59 ± 16 anos |
| Daupin, J. et al (2019) | Análise das prescrições médicas | Convenional | Não Presente | Universitário/ 800 leitos/ Enfermaria | 64,1 ± 14,2 anos |
| Digiantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar | Clínico | Não Presente | Comunitário/ 819 leitos/ Pronto Atendimento | 71 ± 17 anos |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | Gerenciamento orientado por farmacêuticos por meio da utilização de protocolo hospitalar | Clínico | Não Presente | Comunitário/ 296 leitos/ Não Informado | 70 (21-95) anos |
| El-Bosily, et al. (2025) | Monitorização do RNJ | Clínico | Não Presente | Terciário/ Não informado/ Enfermarias, UTIs | 58,85 ± 15,59 anos |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | Elaboração e implementação das diretrizes de uso, armazenamento, dispensação e monitoramento do medicamento | Convenional | Armário de distribuição automatizado | Universitário/ 1157 leitos/ Enfermaria | 44 ± 16 anos |

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|-------------------------------|---|-------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Espinoza, C. R. et al. (2020) | Revisão e validação das prescrições por meio da ferramenta de priorização dos medicamentos de alto risco | Convenional | Ferramenta de priorização de validação automática | Universitário/ 1200 leitos/ Enfermaria | 65,9 ± 19,5 anos |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar; Conciliação de medicamentos na alta hospitalar Revisão da farmacoterapia; Aconselhamento na alta hospitalar; Acompanhamento comunitário | Clínico | Ferramenta de Avaliação de Risco: avaliação simultânea para os risco de eventos adversos a medicamentos | Público/ 900 leitos/ Não informado | Não Informado |
| Garcia, D. A. et al. (2009) | Avaliação de risco para TEV por meio de um modelo padronizado; Revisão farmacoterapêutica | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | 61 (28–97) anos |
| Gilmore, V. et al. (2015) | Participação do farmacêutico em rodadas multidisciplinares; Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar; Educação e orientação antes da alta hospitalar de pacientes que iniciaram com medicações de alto risco; Entrega de medicamentos para alta à beira do leito; | Clínico | Não Presente | Universitário/ 486 leitos/ Enfermaria | Não Informado |

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|---|--|------------------|---|---|------------------------------|
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. M. (2025) | Acompanhamento telefônico pós-alta de pacientes que iniciaram com medicações de alto risco | Clínico | Software buscador de palavras-chaves específicas dentro do sistema operacional hospitalar | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | Não informado |
| Hale, A. et al. (2018) | Orientação na alta hospitalar | Clínico | Não Presente | Não Informado/ Não Informado/ Não Informado | Não Informado |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | Prescrição colaborativa de profilaxia de TEV entre médico e farmacêutico para procedimentos pré-cirúrgicos | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | Não informado |
| Knez, L. et al. (2011) | Conciliação medicamentosa na alta hospitalar | Convencional | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Não Informado | Não Informado |
| Léger, S. et al. (2004) | Revisão das prescrições médicas | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Não Informado | 65 ± 13 anos |
| Lineberry, E. et al. (2021) | Educação terapêutica com orientação individual ao paciente antes da alta hospitalar | Clínico | Software Epic (Epic Systems Corporation) | Universitário/ Não Informado/ Pronto Atendimento | 46 ± 17 anos |
| Lysogorski, M. C. et al. (2017) | Revisão das prescrições de alta hospitalar que priorizam medicamentos de alto risco | Clínico | Não Presente | Filantrópico/ 438 leitos/ UTIs | 65,18 ± 14,32 anos |

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|--|---|-------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Martin, E. S. et al. (2013) | Conciliação de medicamentos na alta hospitalar; Aconselhamento na alta hospitalar | Clínico | Relatório computadorizado de pacientes que estavam de alta e sua respectiva lista de medicamentos | Universitário/ 630 leitos/ Não Informado | Não Informado |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | Monitoramento de medicamentos | Clínico | Não Presente | Psiquiátrico/ 310 leitos/ Não Informado | Não Informado |
| Miarons, M. et al. (2020) | Priorização das revisões de prescrição de pacientes que continham medicamentos de alto risco; Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar; Informações sobre administração, dúvidas referente à posologia, informações ao paciente ou sobre eventos adversos | Clínico | Não Presente | Urbano/ 330 leitos/ Pronto Atendimento | 72,7 ± 8,6 anos |
| Morris, A. C., Forrest, R. e Campbell, A. (2010) | Avaliação da qualidade das prescrições de tromboprofilaxia | Clínico | Não Presente | Universitário/ 721 leitos/ Não Informado | Não informado |
| Moudallel, S. et al. (2021) | Avaliação clínica das prescrições médicas | Clínico | Não Presente | Infantil Psiquiátrico/ Não Informado/ Enfermaria | 14 (7-17) anos |
| Nguyen, A. V. et al. (2022) | Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ UTIs | Não informado |
| Ojeda, I. M. et al. (2023) | Padronizar, centralizar o preparo dos medicamentos intravenosos analgésicos e | Convencional | Bomba de infusão inteligente (Alaris) | Universitário/ Não Informado/ UTIs | Não informado |

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|------------------------------|---|-------------------------|------------------------|--|-------------------------------------|
| | sedativos pela farmácia; Implementar a administração desses medicamentos em bombas de infusão inteligente | | com sistema CareFusion | | |
| Patel, K. et al. (2021) | Desenvolvimento e implantação de diretriz para gestão da analgesia pós artroplastia total do joelho ou quadril | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | 63,6 (57,6-70,3) anos |
| Perino, J. et al. (2021) | Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar; Conciliação medicamentosa na alta hospitalar; Revisão da medicação durante o internamento | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria | 66 (58-70) anos |
| Phatak, A. et al. (2016) | Conciliação de medicamentos na admissão hospitalar; Elaboração de um plano de medicicação personalizada e aconselhamento na alta; Acompanhamento e Fornecimento de orientações ao paciente por meio de ligações telefônicas após a alta | Clínico | Não Presente | Universitário/ 894 leitos/ Enfermaria | 55,4 anos |
| Poirier, R. H. et al. (2019) | Consulta farmacêutica para gerenciamento da farmacoterapia analgésica; Avaliação de efetividade, efeitos adversos do | Clínico | Não Presente | Comunitário rural/ 581 leitos/ Enfermaria, UTIs | Não Informado |

continua

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|--|---|------------------|---|--|------------------------------|
| | tratamento; Revisão da farmacoterapia; Orientação da equipe de enfermagem quanto ao manejo adequado da dor, administração de medicamentos opioides | | | | |
| Poliischuk, E. et al. (2012) | Padronizar a manipulação e centralizar o preparo dos medicamentos de infusões vasoativas prontas para uso; Dispor de meios para a dispensação imediata do medicamentos pela farmácia hospitalar | Convenционаl | Não Presente | Pediátrico/ 296 leitos/ UTIs | Não Informado |
| Quintens, C. et al. (2019) | Triagem das prescrições médicas baseada em regras clínicas para avaliação da adequação das medicações | Clínico | Software de “Verificação de Adequação de Medicamentos” | Universitário/ 1995 leitos/ Enfermaria, Pronto Atendimento | Não Informado |
| Rodriguez-Monguió, R. et al. (2021) | Conciliação medicamentosa na admissão hospitalar | Clínico | Os dados do estudo foram coletados em Red Cap: aplicativo da web utilizado para o gerenciamento de banco de dados | Universitário/ Não Informado/ Enfermaria, UTIs | 58,5 ± 12,2 anos |
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | Análise das interações medicamentosas | Clínico | PubMed, Micromedex, tabela Flockhart P450 e bases de dados holandesas | Universitário/ 550 leitos/ Enfermaria | 64 (58-71) anos |
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | Análise das interações medicamentosas | Clínico | Medscape Multidrug Interaction Checker | Terciário/ Não Informado/ Enfermaria | Não Informado |

conclusão

| Autores (Ano) | Tipo de Serviço Farmac. | Forma de serviço | Tecnologia | Característica do Hospital/ nº de Leitos/ Unidade | Média de idade dos pacientes |
|------------------------------|---|-------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Sze, J. e T al (2023) | Programa de educação para utilização do medicamento | Clínico | Não Presente | Universitário/ 350 leitos/ Enfermaria | 48,2 ± 2,56 anos |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | Revisão das prescrições médicas | Clínico | Painéis de vigilância em tempo real | Universitário/ Não Informado/ Não Informado | Não Informado |
| Williford, A. et al. (2021) | Desenvolvimento e implantação de um protocolo de gerenciamento de dose de anticoagulantes; Avaliação de erros de prescrição | Clínico | Não Presente | Universitário/ Não Informado/ Não Informado | 60,2 ± 16,7 anos |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | Educação farmacêutica na alta hospitalar para a utilização de anticoagulantes recém prescrito | Clínico | Não Presente | Universitário/ 900 leitos/ Pronto Atendimento | 54,9 anos |
| Zecchini, C. et al. (2020) | Análise das prescrições médicas | Convenional | Não Presente | Universitário/ 2000 leitos/ Enfermaria | 63,5 ± 13,7 anos |
| Zipf, N. et al. (2021) | Revisão clínica das prescrições médicas | Clínico | Painel em tempo real para avaliação das prescrições médicas | Universitário/ 750 e 350 leitos/ Enfermaria | Não informado |
| Wong, Y. M. et al. (2010) | Monitoramento; Gerenciamento da dose do medicamento ; Aconselhamento ; terapêutico antes da alta | Clínico | Não Presente | Universitário/ 1200 leitos/ Enfermaria | 63 ± 19 anos |

Fonte: O autor, 2025.

APÊNDICE 8 – EXTRACÇÃO DOS DADOS – PARTE 3

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------------|-----------------------------|---|---|--|
| Anderegg, S. V. et al. (2014) | Anticoagulante | Varfarina, DOACs (dabigatran, rivaroxabana) | Diferenças estatísticas em características básais foram atribuídas ao tamanho da amostra e consideradas clinicamente irrelevantes. Após implementação, a conciliação medicamentosa foi concluída em 95,8% na admissão e 69,7% na alta; taxas mais altas em pacientes de alto risco (admissão: 98,9%; alta: 77,9%) comparados a não alto risco (admissão: 95,0%; alta: 67,4%). Não houve diferenças significativas nas readmissões ou retornos ao pronto-socorro em 30 dias entre pré- e pós-implementação (readmissões: ~23%; retorno ao pronto-socorro: ~10%). Entre pacientes de alto risco, houve redução não significativa no resultado composto (23,1% vs. 17,3%; p=0,061) e retorno ao pronto-socorro (9,5% vs. 6,1%; p=0,098). A taxa de readmissões em 30 dias diminuiu significativamente de 17,8% para 12,3% (p=0,042). | Não houve diferença significativa no desfecho composto de readmissões e retornos ao pronto atendimento entre pré- e pós-implementação. Em pacientes de alto risco, a taxa de readmissões em 30 dias reduziu-se de 17,8% para 12,3% (p=0,042), potencialmente gerando economias anuais superiores a US\$780.000. A prática farmacêutica em equipe diminuiu significativamente as readmissões nesse grupo. |
| André, D. et al. (2021) | Anticoagulantes | Varfarina, DOACs | A conciliação medicamentosa na admissão foi realizada em 96% dos pacientes, identificando 133 discrepâncias não intencionais (9,9%), principalmente omissão | O processo de conciliação medicamentosa implantado permitiu interceptar um total de 184 discrepâncias não intencionais utilizando a classe de medicamentos |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------------------|----------------------|---|--|--|
| | | | <p>de renovação e erros de dosagem, especialmente relacionados a anticoagulantes. Na alta, 95% dos pacientes tiveram conciliação, com redução significativa de discrepâncias (0,3 por paciente) em comparação à admissão. A taxa de correção de discrepâncias na alta foi de 82%, interceptando 184 erros, incluindo 9% de erros na prescrição de anticoagulantes e 15% de discrepâncias de impacto clínico grave.</p> | <p>dos anticoagulantes orais como único critério de elegibilidade para a realização do serviço na entrada e na saída do paciente. Entre estas discrepâncias não intencionais, 9% diziam respeito a um erro na prescrição do anticoagulantes orais e 15% diziam respeito a uma discrepância de prescrição de impacto clínico de</p> <p>nível 3. A comparação do número de discrepâncias de grau 3 com o número total de discrepâncias identificadas na entrada e saída não nos permitiu concluir que houve diferença significativa ($p=0,086$; teste χ^2).</p> |
| Bakey, K. H. e Nguyen, C. N. (2021) | Anticoagulantes | DOACs (apixabana, rivaroxabana), Heparina baixo peso molecular (enoxaparina), varfarina | Com 58 pacientes, a presença de um farmacêutico no pronto-socorro reduziu significativamente a taxa de erros de medicação (7,1% vs. 36,4%; $p=0,029$). A readmissão por TEV ou sangramento em 30 dias foi menor no grupo com envolvimento farmacêutico (7,1% vs. 20,5%), embora sem significância estatística. | O protocolo de envolvimento farmacêutico no diagnóstico de TEV durante internações no pronto-socorro reduziu erros com medicamento anticoagulante, potencialmente melhorando resultados como taxas de readmissão, segurança do paciente e duração hospitalar. |
| Castro, T. A. e Heineck, I. (2012) | Anticoagulantes | Varfarina | 170 recomendações aceitas, as principais recomendações envolveram monitoramento do RNI e ajuste de dose de varfarina; em nove casos de RNI elevado, foi sugerida suspensão temporária da medicação, todas | As interações maiores e moderadas com varfarina são frequentes em pacientes hospitalizados e estão relacionadas a resultados de RNI fora da faixa terapêutica. A atuação dos farmacêuticos na gestão dessas interações, oferecendo informações e |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|---------------------------|----------------------|--|--|--|
| | | | <p>acatadas. Dos 737 potenciais interações medicamentosas identificados, 91,5% potencializavam o efeito anticoagulante, enquanto 3,9% o reduziam. Medicamentos mais implicados em interações potenciais foram enoxaparina (32,2%), simvastatina (27,6%), omeprazol (22,5%), tramadol (21,5%) e paracetamol (17,86%). Interações com varfarina $\geq 0,4$ aumentaram o risco de RNI elevado ($RR=3$), especialmente com pDDIs envolvendo varfarina ($p=0,02$). Doses e tipo de intervenção não influenciaram significativamente o RNI. Interações principais/moderadas ($p=0,04$), rejeição às recomendações ($p=0,03$), duração hospitalar > 17 dias ($p=0,001$) e idade ≥ 65 anos ($p=0,03$) foram fatores associados ao aumento do RNI e risco de sangramento. Cada paciente apresentou média de 4,8 interações com varfarina; medicamentos mais envolvidos incluiram tramadol e ácido acetilsalicílico</p> | <p>orientações aos prescritores, mostrou-se bem aceita neste estudo e contribuiu para a segurança do paciente.</p> |
| Cook, C. A. et al. (2020) | Anti-hiperglicêmico | Insulina | As principais causas de eventos hipoglicêmicos ou hiperglicêmicos graves foram incompatibilidade nutrição-insulina, ação de | O protocolo de controle glicêmico liderado por farmacêuticos foi bem aceito, reduzindo significativamente eventos graves de hipoglicemias em |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|----------------------------|----------------------|--|--|--|
| Dager, W. E. et al. (2000) | Anticoagulantes | Varfarina | esteróides, reprogramação de bombas, alterações renais/hepáticas e técnica de injeção inadequada. Após implementação do Protocolo de Controle Glicêmico Orientado por Farmacêuticos, houve redução significativa de eventos graves de hipoglicemias (12,28 para 3,21 por 1.000 pacientes). A redução absoluta foi de 9 eventos por 1.000 pacientes; regressão linear indicou diminuição de 1,5 eventos anuais. Taxa de aceitação das recomendações manteve-se em aproximadamente 77-78%. As intervenções mais frequentes envolveram ajustes na insulina basal de ação curta e regimes escalonados. | pacientes diabéticos de alto risco. Foi custo-efetivo, aprimorou a relação médico-farmacêutico e melhorou o manejo da diabetes. O sucesso baseou-se na identificação de grupos de risco, diretrizes padronizadas e colaboração farmacêutica. |
| | | | O gerenciamento farmacêutico da terapia com varfarina reduziu a duração hospitalar de 9,5±5,6 para 6,8±4,4 dias ($p=0,009$), e diminuiu pacientes e dias com RNI >3,5 (37 pacientes/142 dias para 16 pacientes/29 dias; $p<0,001$) e >6,0 (20 pacientes/50 dias para 2 pacientes/6 dias; $p<0,001$). Houve uma redução não significativa nas complicações hemorrágicas (6 em 1992 vs. 1 em 1995; $p=0,11$). O RNI na alta foi menor no grupo farmacêutico ($2,6\pm0,58$ vs. | A consulta diária com farmacêutico reduziu a duração hospitalar e o número de pacientes com anticoagulação excessiva, melhorando a qualidade do atendimento e gerando economia de custos. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| Daupin, J. et al (2019) | Antineoplásicos | Não informado | <p>Foram avaliados 1346 prescrições de quimioterapia em 724 pacientes; 129 (9,6%) apresentaram intervenções farmacêuticas: 69,8% (IC 95%: 61,0–77,4) tiveram potencial impacto na segurança e 30,2% (IC 95%: 22,6–39,0) sem impacto.</p> <p>Os principais tipos de intervenções foram: em resultados de exames laboratoriais alterados (24%), erros de peso/altura não atualizados (12,4%), problemas de agendamento (10,9%), superdosagem (8,5%) e outros (44,2%). Medicamentos quimioterápicos participaram em 86% das intervenções farmacêuticas; questões organizacionais em 10,9%. Duas intervenções farmacêuticas potencialmente fatais foram interceptados. Em 62% das intervenções resultou em</p> | <p>3,3±2,1; $p=0,07$). Readmissões por sangramento ou trombose recuaram de cinco em um mês e dez em três meses para duas e cinco, respectivamente ($p=0,43$).</p> <p>A intervenção farmacêutica também reduziu prescrições concomitantes com potencial interação significativa (6 vs. 13; $p=0,02$).</p> <p>A alta adesão médica as intervenções farmacêuticas (62%) confirmou sua importância para a segurança do paciente, que resultaram em alterações terapêuticas e prevenção de erros.</p> |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|--|---|--|--|---|
| Digantonio, N., Lund, J. e Bastow, S. (2018) | Antiarrítmicos, Anticoagulantes, Antineoplásico, Opioides, Anti-hiperglicêmico, Antimetabólico, Antirretrovirais, Imunossupressor, Anticonvulsionante | Insulina, metotrexato, Carbamazepina | alteração terapêutica: ajustes de dose (33,8%), descontinuações (22,5%), adições de medicamentos (21,3%) e acompanhamento (17,5%). | Farmacêuticos identificaram numerosas discrepâncias entre notas de triagem de enfermagem e históricos de medicacão, predominantemente omissões, difíceis de detectar. A participação farmacêutica na conciliação reduziu erros clínicos potenciais, apesar de demandar recursos adicionais. |
| Downing, A., Mortimer, M., Hiers, J. (2016) | Anticoagulante | Varfarina | Protocolo farmacêutico aumentou RNIs na faixa terapêutica (27,8% para 38,5%), reduziu subterapêuticos (55,3% para 39%) e RNI ≥ 5 (3,7% para 2,6%). RNIs na faixa terapêutica (3–5) aumentaram de 13,2% para | Protocolo farmacêutico de dosagem de varfarina aumentou RNIs na faixa terapêutica, reduziu subterapêuticos e RNIs ≥ 5 , além de promover conformidade com metas de segurança, colaboração interdisciplinar e continuidade do cuidado |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|----------------------------|----------------------|--|---|---|
| El-Bosily, et al. (2025) | Anticoagulantes | Varfarina, Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), Heparina não fracionada (heparina), DOACs (apixabana, dabigatran, rivaroxabana) | 19,9%. Pacientes sob protocolo atingiram RNIs terapêuticos mais cedo; os que não foram atingidos reduziram de 40% para 35%. | A implementação do programa de administração de anticoagulação resultou na redução significativa de erros de medicação, especialmente nas categorias "Medicação sem indicação" (de 14,4% para 3,3%) e "Dose incorreta (baixa dose)" (de 47,6% para 28,7%). A ocorrência de "Via errada" foi completamente eliminada na fase pós-implementação. A proporção de doses erradas em relação ao total diminuiu de $0,474 \pm 0,044$ para $0,432 \pm 0,04$ ($p=0,003$), e a categoria F reduziu-se de 8,3% para 4,7% ($p=0,001$). Além disso, a adesão dos médicos às diretrizes baseadas em evidências aumentou de 38,8% para 60,2% ($p=0,001$), enquanto a não adesão caiu de 26,7% para 3,4% ($p=0,001$). |
| Erwin, B. L. et al. (2019) | Eletrolítos | Cloreto de sódio a 23,4% solução injetável | O tempo médio desde pedido até verificação foi 8 ± 1 min; até retirada do armário, 25 ± 3 min; até administração, 20 ± 27 min; total desde pedido até administração, 43 ± 4 min. A taxa de sobrevivência na ausência de substituição foi de 38%. Após | Revisão retrospectiva de 70 doses confirmou que armazenamento automatizado é seguro e eficiente para medicamentos de alto risco. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------------|--|---|--|--|
| Espinosa, C. R. et al. (2020) | Antineoplásicos oral, Antiarrítmicos, Imunossupressores , Anti-hipertensivo pulmonar, Antirretrovirais, Medicamentos para tratamento de hepatite B e C | Digoxina | Inclusão na lista de substituição, 53% das doses foram substituídas, com tempos médios de remoção até administração de 32 ± 29 min. A sobrevida nesta condição foi de 20%. | Foram realizadas 477 intervenções em 404 pacientes (1,18 por paciente). Comparando fases, houve diferenças significativas em idade e sexo ($p=0,002$ e $p<0,05$). Na pré-exposição, 106 intervenções com média de 25,6h; na pós, 371 intervenções com média de 18,9h ($p=0,01$), reduzindo em 6,7h o tempo até a detecção e intervenção, especialmente em antiarrítmicos (27,7h para 22,5h) e imunossupressores (22,3h para 14,6h). O aumento no número de intervenções na pós fase deve-se à implementação do sistema informatizado de registro, que automatizou os dados, diferentemente do registro manual na pré-fase. |
| FalcoNer, N. et al. (2014) | Anticoagulantes, Antiarritmico, Antihiperglicêmico, Opioides, Anticonvulsionante, Antibiótico | Digoxina, varfarina, fenitoína, gentamicina, tobramicina, amicacina | De 765 pacientes de alto risco, foram evitados 526 erros de medicação, 174 considerados potencialmente de moderada a grave ameaça. Aproximadamente 1.800 pacientes de todos os riscos receberam conciliação mensal, com 30% de alto risco. | A ferramenta tecnológica aprimorou a identificação e monitoramento de pacientes de alto risco, permitindo intervenções farmacêuticas mais oportunas e direcionadas, como conciliação e revisão clínica. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-----------------------------|---|--|--|--|
| Garcia, D. A. et al. (2009) | Anticoagulantes | Heparina não fracionada (heparina), heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), fondaparinux | Não houve diferença estatisticamente significativa na prescrição adequada de tromboprofilaxia entre grupos ($p=0,15$). No grupo controle, 61% dos pacientes de risco moderado a alto receberam medidas profiláticas, enquanto no grupo intervenção, 73%. Heparina não fracionada em baixa dose foi o agente mais utilizado (56%), seguida por enoxaparina profilática (11%). Os dispositivos de compressão foram empregados em 50-64% dos pacientes, frequentemente concomitantemente às estratégias farmacológicas. | Sistema de estratificação de risco conduzido por farmacêuticos mostrou alta taxa de profilaxia de TEV. Embora sem diferença estatística, a tendência sugere que essa abordagem pode aumentar o uso de profilaxia em pacientes em risco |
| Gilmore, V. et al. (2015) | Antiplaquetário, Anticoagulantes, Anti-hiperglicêmico | Insulina | Resultados generalista, abrangendo todos serviços farmacêuticos multidisciplinar prestados. Não há resultados específicos para a educação com os MPPs. | Descrição orientativa quanto aos serviços generalistas prestados pelos farmacêuticos. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|--|--|--|--|---|
| Gonçalvez, G. M. S. e Fernandez, M. (2025) | Anticoagulantes | Varfarina | A proporção de pacientes orientados na alta hospitalar aumentou de 57,4% no grupo 1 para 74,9% no grupo 2 ($p < 0,001$). A adoção de uma ferramenta tecnológica no sistema hospitalar possibilitou a identificação em tempo real dos pacientes em uso de varfarina no momento da alta. | A implementação da ferramenta tecnológica ampliou o número de pacientes orientados por farmacêuticos clínicos no momento da alta hospitalar. Contudo, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas nos tempos de internação nem nos motivos de readmissão. |
| Hale, A. et al. (2018) | Anticoagulante | Não informado | A prescrição farmacêutica, tanto no cenário base quanto no alternativo, aumentou a proporção de pacientes tratados adequadamente e reduziu a incidência de TEV, resultando em economia de custos e melhoria na qualidade de vida. No cenário base, a economia foi de US\$ 31 por paciente (IC de 95%: -US\$ 97 a US\$ 160), enquanto no alternativo foi de US\$ 12 (IC de 95%: -US\$ 131 a US\$ 155). Em ambos os cenários, a prescrição do farmacêutico aumentou os QALYs em 0,02 por paciente (IC 95%: -0,01 a 0,05). No cenário base, a prescrição farmacêutica não foi significativamente mais cara que a médica, com um custo adicional de US\$ 31 por paciente (IC 95%: -US\$ 97 a US\$ 160) | A delegação da prescrição da profilaxia de TEV para pacientes cirúrgicos de alto risco a um farmacêutico, dentro de um modelo colaborativo e com escopo de prática definido, levaria a uma redução nos casos de TEV, diminuição dos custos para o sistema de saúde e aumento dos QALYs obtidos pelos pacientes. |
| Hoffman, A. M. et al (2024) | Anticoagulantes, Antiplaquetário, Opioide, Anti-ticagrelor | Clopidogrel, prasugrel, ticagrelor, metadona, insulina, maloxona, rifampicina, | Com a utilização da ferramenta foi possível a realização de 190 intervenções farmacêuticas, das | Embora as discrepâncias relacionadas a medicamentos de alto risco não tenham sido as mais frequentes, elas |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|------------------------|---|--|--|---|
| Knez, L. et al. (2011) | hiperglicêmico Antibiótico, Antifúngico, Anticonvulsionante Antirretrovíral | fluconazol, itraconazol, posaconazol, voriconazol, cetocconazol, fenitoína, fenobarbital, carbamazepina, primidona, ritonavir | quais 177 (36%) foram aceitas pelos médicos, resultando em uma redução de custos totais entre US\$ 46.958 e US\$ 231.032. As categorias de danos mais evitados foram visitas ao serviço de urgência (categoria E, 22 intervenções) e hospitalizações (categoria F, 17 intervenções). As categorias com maior economia foram danos significativos ao paciente (categoria G, US\$ 15.255 a US\$ 65.157) e internações prolongadas na UTI (categoria H, US\$ 23.040 a US\$ 94.720). Medicações de risco moderado foram alvo de 36 intervenções, enquanto medicamentos de alto risco, com 18 intervenções, apresentaram uma redução de custos entre US\$ 33.920 e US\$ 147.203. As classes terapêuticas de maior impacto econômico foram insulina (US\$ 16.738 a US\$ 70.793), anticoagulantes e antiplaquetários (US\$ 13.884 a US\$ 60.016) e opioides (US\$ 2.638 a US\$ 11.834). | A revisão farmacêutica de prescrições de quimioterapia é essencial e eficaz na gestão de riscos em tratamentos antitumorais |
| | Antineoplásicos | Não informado | 506 prescrições de quimioterapia foram availables por cinco farmacêuticos, que registraram 211 intervenções. A maioria das ações visou esquemas comuns (cisplatina-gemcitabina, | |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------|----------------------|---|--|--|
| | | cisplatina-etoposídeo, carboplatina-gemcitabina). Discrepâncias predominantes ocorreram em dose/regime (64%), escolha do medicamento (21%) e aspectos administrativos (14%). Aproximadamente 77% das intervenções foram implementadas pelos médicos. As ações mais frequentes envolveram ajustes de dose ou regime (64%), seguidas por prescrição inadequada ou desnecessária (2,3%) e questões administrativas (4,2%). Os corticosteróides estiveram presentes em um terço das intervenções. | | A análise multivariada revelou que o risco de hemorragia é quatro vezes maior em pacientes sob cuidados habituais versus aqueles com orientação farmacêutica individual. O dispositivo mostrou eficácia em pacientes não complicados, autogerenciáveis e de curto uso. Os resultados preliminares, baseados em comparação histórica, requerem confirmação. |
| Léger, S. et al. (2004) | Anticoagulantes | Varfarina | A participação no programa Educ'AVK reduz significativamente o risco de hemorragia (OR=4,5; IC 95% [1-21]). Após 3 meses, o grupo educado apresentou maior conhecimento sobre RN, efeitos adversos, interpretação de resultados e gestão terapêutica, independentemente de idade ou nível de estudo. Embora 96% dos pacientes educados contactem o médico em caso de hemorragias menores, apenas 55% demonstraram capacidade de gerenciar seu tratamento após 3 meses, indicando a necessidade | |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| Lineberry, E. et al. (2021) | Antiarrítmicos, Anticoagulantes, Terapia para anafilaxia, Anti-hiperglicêmico, Hemostático, Opioide, Anti-helmínticos, Anticonvulsivantes, Antifúngicos, Antibióticos, AntipROTOZOARIOS, Antiretrovirais, agentes para gota | Epinefrina autoinjetor, ácido tranexâmico, naloxona, Glucagon | de tempo para aquisição de competências | A revisão prospectiva de prescrições de alta no pronto-socorro, por farmacêuticos via sistema de notificação em tempo real no prontuário eletrônico, é viável e identifica oportunidades para garantir prescrições seguras e adequadas. |
| Lysogorski, M. C. et al. (2017) | Anticoagulante | Heparina não fracionada intravenosa (heparina) | | O monitoramento e a intervenção farmacêutica na terapia de heparina não fracionada intravenosa estão associados a uma seleção mais precisa de estratégias de dosagem de heparina não fracionada intravenosa, taxas de infusão iniciais e ajuste de infusões com base em resultados laboratoriais. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------------|---|--|---|--|
| Martin, E. S. et al. (2013) | Antiplaquetários, Anticoagulantes, Antiarrítmicos, Antimetabólico, Metilxantina, Anticonvulsivantes, Estabilizante de humor | Varfarina, Heparina não fracionada (heparina), Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), fondaparinux, argatroban, bivalirudina, ticagrelor, DOACs (dabigatran, rivaroxabana), amiodarona, digoxina, flecaínida, dronedarona, dofetilida, propafenona, metotrexato oral, sotalol, teofilina, carbamazepina, fenoitoína, espironolactona, litio | houve diferenças nos momentos de coleta ou ajustes laboratoriais entre grupos ($p>0,05$). Melhorias na adesão foram observadas principalmente na seleção inicial e ajuste da infusão. | A implementação hospitalar aumentou a documentação de intervenções clínicas, aprimorando a eficácia no segundo ano. A equipe promoveu racionalização de antibióticos na alta, incluindo conversões IV-oral e ajustes de dose baseados na função renal. |
| McKee, J. e Cleary, S. (2007) | Anticoagulantes, Estabilizante de humor, Antipsicótico | Varfarina, Carbonato de litio, clozapina | 419 pacientes em tratamento com litio foram avaliados, com aumento de critérios atendidos pós-consulta (95,7%) em relação aos pré-consulta (60,1%), e redução de reação adversa ao medicamento de 6% para 3%. De 76 pacientes iniciando clozapina, critérios atendidos aumentaram de 75% para 96%, com diminuição de notificações de reação adversa de 2% para 1%. Entre 56 pacientes em terapia com varfarina, 94,6% cumpriram critérios pós-avaliação. Mudanças no sistema de dispensação | O monitoramento de medicamentos de alto risco por farmacêuticos aumentou a segurança do paciente, reduziu notificações de reações adversas graves, elevou a notificação geral das reações adversas e aprimorou o uso de medicamentos na unidade psiquiátrica. Além disso, fortaleceu o papel clínico do farmacêutico |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|---------------------------|--|---|---|--|
| Miarons, M. et al. (2020) | Anticoagulantes, Anti-hiperglicêmico, Opioide, Antagonistas adrenérgicos, Antiplaquetário, Antineoplásicos oral, Sedativos de ação moderada, Eletrólitos | Heparinas de baixo peso molecular, insulina, sulfato de magnésio, cloreto de potássio | Foram 2.176 prescrições revisadas por farmacêuticos, intervindo em 390 (17,9%), com 529 ações (1,4 por paciente) e 84,9% de aceitação. As principais categorias de medicamentos foram sistema nervoso (21,7%), anti-infeciosos (19,1%), cardiovascular (17,4%), sangue/hematopoiéticos (12,3%) e metabolismo (15,4%). Das intervenções, 91,7% | Foi demonstrado associação estatística entre medicamentos de alto risco, conforme definidos pelo ISMP, e a frequência de erros significativos e as intervenções realizadas, indicando que farmacêuticos clínicos podem identificar, reduzir erros e custos relacionados, considerando intervenções relevantes. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|---|----------------------|---|--|---|
| Morris, A. C., Forest, R. e Campbell, A. (2010) | Anticoagulantes | Heparina não fracionada (heparina), heparina de baixo peso molecular (enoxaparina, dalteparina) | evitado, gerando uma relação custo-benefício de 3,46:1. | A intervenção farmacêutica simples aprimorou significativamente a prescrição de tromboprofilaxia, incluindo dispositivos mecanoprotetoráticos, indicando maior conscientização sobre TVP/EP. Não houve aumento de prescrições inadequadas em pacientes com contraindicações |
| Moudallei, S. et al. (2021) | Anticoagulantes | DOACs (dabigatran, rivaroxabana, apixabana, edoxabana) | Apixabana (34,7%) foi o DOAC mais prescrito, seguido de edoxabana (32,7%), rivaroxabana (23,8%) e dabigatran (8,8%). A taxa de prescrição inadequada foi 16,9%, variando entre drogas. Subdosagem predominou em apixabana (14,2%), sobredosagem em rivaroxabana (9,7%). No total, 9,7% apresentaram subdosagem, 6,9% sobredosagem e 0,4% contraindicações. Médicos foram | A prescrição inadequada de DOAC persiste, mas diminuiu desde 2016. Serviços clínicos liderados por farmacêuticos auxiliam na redução de prescrições incorretas de medicamentos de alto risco. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-----------------------------|---|---|---|---|
| Nguyen, A. V. et al. (2022) | Anticoagulante, antiplaquetário, anti-hiperglicêmico, Anticonvulsionante, Antidepressivo, Antipsicótico, Estabilizante de humor | Não informado | Entre 170 medicamentos revisados, 51 (30%) apresentaram diferenças entre intervenções médicas e farmacêuticas: 8 (4,7%) ajustes de dose ou na formulação, 32 (18,8%) omissões e 11 (6,5%) descontinuados. Quatro (2,4%) dessas diferenças envolveram medicamentos de alto risco. | A abordagem farmacêutica resultou em lista mais completa. Como diferenças em medicamentos de alto risco foram marginais e nenhuma prescrição incorreta ou evento adverso ocorreu, em relação a segurança não houve diferença entre a metodologia conduzida por médicos e por farmacêuticos. |
| Ojeda, I. M. et al (2023) | Opioide, sedativos | Morfina, remifentanil, fentanil, midazolam, dexmedetomidina, propofol | Foi analisado 3.283 infusões intravenosas, das quais 2.198 (67%) foram programadas por meio da biblioteca de medicamentos, indicando conformidade. Das 1.085 infusões restantes, 462 foram iniciadas sem programação na biblioteca, e 293 foram iniciadas e posteriormente canceladas sem reprogramação. Em 330 infusões, foi utilizada uma bomba convencional em vez de uma bomba inteligente devido à disponibilidade limitada nas unidades clínicas. Os alertas de limite superior geraram 243 reprogramações de bomba (61%), principalmente para remifentani (79), propofol (130) e | A implementação de bombas de infusão inteligentes, por si só, não reduz a incidência de erros graves de medicação. Para que sua eficácia seja maximizada, é fundamental promover uma cultura hospitalar que assegure o uso efetivo da tecnologia, dificultando a contorno da biblioteca de medicamentos pré-programados, além de fornecer suporte adequado aos profissionais de enfermagem por meio de políticas e protocolos que orientem as taxas de administração e procedimentos corretos. A protocolização e centralização de medicamentos de alta vigilância, como analgésicos e sedativos utilizados em pacientes críticos, reduzem a variabilidade na prática clínica e aumentam a segurança ao interceptar |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|--------------------------|--|---|--|---|
| | | dexametedomicina (27). As bombas inteligentes evitaram 398 erros de programação, previnindo pelo menos 243 eventos potencialmente prejudiciais. Além disso, ocorreram 155 alertas de limite inferior rígido, principalmente para remifentanil (74) e propofol (57). Não foram registrados alertas relacionados a infusões suaves. | erros potenciais. A administração de medicamentos intravenosos por bombas inteligentes pode ampliar a segurança na fase final da administração e diminuir a variabilidade entre profissionais. | |
| Patel, K. et al. (2021) | Opióide, sedativo, Anticonvulsivante | Hidrocodona, tramadol, oxicodona, Diazepam, Gabapentina | Após intervenção, 52 pacientes apresentaram redução significativa na dose equivalente de morfina cumulativa de opioides (46%, p<0,001), comprimidos (14,3%, p=0,03) e dose equivalente de morfina (16,7%, p<0,001). A exposição hospitalar a opioides diminuiu 49% (p<0,001), com redução no uso concomitante de diazepam (20% vs 1,9%, p=0,009) e gabapentina (85% vs 13,5%, p<0,001). Os escores de dor pós-operatória não diferiram (4,0 vs 5,0, p=0,63). | Padronização e educação lideradas por farmacêuticos reduziram significativamente a prescrição de opioides pós-operatórios em artroplastia de joelho ou quadnil, sem afetar os escores de dor ambulatoriais ou pós-alta. |
| Perino, J. et al. (2021) | Antiplaquetário, Analgésicos, Cardiológico, Antipsicóticos | Não informado | Entre 92 pacientes, 46 apresentaram MPP na admissão, antitrombóticos (52,2%) e antipsicóticos (22,4%) foram os principais. A revisão farmacêutica resultou em mudanças em 37% dos pacientes com risco versus 8,7% sem risco (p=0,001). Intervenções clinicamente | O direcionamento dos MPPs no momento da admissão mostrou-se eficaz para priorizar o serviço de conciliação medicamentosa em pacientes adultos não idosos internados na clínica médica. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Phatak, A. et al. (2016) | Anticoagulantes, Antiplaquetários, Anti-hiperglicêmico, Imunossupressores , Antiinfecciosos | Não informado | Discrepâncias medicamentosas foram maiores no grupo de estudo (46,2% vs. 19,9%; p<0,0001). Tempo de internação e escores da Estimativa Rápida de Alfabetização de Adultos em Medicina (REALM-R) semelhantes. Readmissões em 30 dias: controle 39% vs. estudo 24,8% (p=0,01); consultas no pronto-socorro: controle 14,8% vs. estudo 4,4% (p=0,005). Relação entre medicação e readmissão similar em ambos os grupos (~23%). Não houve diferença estatística nas readmissões relacionadas à medicação ou eventos cardiovesselares. Melhorias no conhecimento dos pacientes relacionado à comunicação sobre seus medicamentos, medida pela pontuações de sistemas “Avaliação do Consumidor Hospitalar de Profissionais de Saúde” (HCAHPS) não foram significativas. | Importantes ocorreram em 43,5% no grupo de risco e 31,6% no sem risco, com baixa concordância entre profissionais. O número médio de alterações por paciente foi maior no grupo de risco (1,0 vs. 0,17; p=0,01). Envolvimento farmacêutico nas transições hospitalares reduziu readmissões e visitas ao pronto atendimento; não houve diferenças em eventos relacionados à medicação ou escores HCAHPS. Pacientes com regimes moderadamente complexos beneficiaram de continuidade nos cuidados com a equipe de farmácia. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|------------------------------|---|---|--|--|
| Poitier, R. H. et al. (2019) | Opióide, Anticonvulsionante | Hidromorfina, morfina, fentanil, hidrocodona, oxicodona, tramadol, Paracetamol, celecoxibe, ibuprofeno, cetorolaco, naproxeno, gabapentina, pregabalina | Após implementação, consultas aumentaram de 498 (2014) para 798 (2016), com crescimento contínuo de intervenções farmacêuticas. Aumento em consultas correlacionou-se à redução no uso de hidromorfona, fentanil, cеторолако e hidrocodona, enquanto o uso de oxicodona de liberação imediata, tramadol, acetaminofeno, naproxeno, gabapentina e pregabalina aumentou significativamente. O uso total de opioides diminuiu, associando-se a melhor controle da dor e redução de eventos adversos (75% nas solicitações de resposta rápida e códigos azuis). Custos indiretos evitados variaram entre US\$1,5 milhões e US\$1,8 milhões anuais. | Farmacêuticos, com competências específicas, liberaram a redução do uso de opiáceos, prescrição inadequada, eventos adversos e melhoraram o controle da dor, conforme avaliação de satisfação do paciente. |
| Polischuk, E. et al. (2012) | Drogas vasoativas, Eletrolíticos, Inotrópicos | Epinefrina, norepinefrina, milrinona, dopamina, cloreto de sódio a 3% | O programa melhorou o tempo de entrega de medicamentos de emergência, com menos de 1 minuto entre solicitação e saída da farmácia. Desde agosto de 2007, não houve erros ou atrasos na terapia. A adição de infusões prontas para uso em unidades intensivas apimorou a disponibilidade de drogas críticas. Após a mudança para um novo campus em 2009, o programa foi reavaliado e mantém alta | A implementação eliminou a preparação de soros pelos enfermeiros, removendo medicamentos de alto risco das unidades de cuidados intensivos e garantindo preparo confiável em conformidade com USP 797. Dopamina, epinefrina e norepinefrina, disponibilizadas nos armários de distribuição automatizado, permitem rápida administração após solicitação urgente, reduzindo erros e assegurando ambiente limpo. O |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|----------------------------|---|---|---|--|
| | | | <p>frequência de uso. Entre agosto de 2010 e agosto de 2011, foram dispensadas 535 infusões de alerta máximo; a farmácia recebeu 22 solicitações urgentes e forneceu 31 infusões, enquanto 504 infusões foram retiradas dos armário de distribuição automatizado nas unidades intensivas. Pesquisa informal em 2010 indicou satisfação contínua da equipe médica e de enfermagem.</p> | <p>processo é monitorado continuamente e ajustado conforme necessário, atendendo à demanda médica por prontidão e às metas de segurança do hospital.</p> |
| Quintens, C. et al. (2019) | Antiarrítmicos, Anticoagulantes, Anti-hiperglicêmico, Antipsicóticos, Antidepressivos não seletivo, Antibótico, Antifúngico | Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), metformina, DOACs, sotalol, Haloperidol, levofloxacina, meropenem, linezolid, colistina, temocilina, rifampicina, ondansetron, fluconazol | <p>De 92.050 alertas clínicos, 27% geraram 24.943 notas eletrônicas e 0,7% envolveram ligações telefônicas. Entre 37.782 alertas (96%), quatro categorias farmacoterapêuticas predominaram: insuficiência renal (25%), QTc prolongado (11%), indicação/dosagem restrita (14%) e interações graves (50%).</p> <p>Serviços de urgência e anticoagulantes foram frequentemente envolvidos. Das 458 ações, 69% foram aceitas pelos médicos.</p> | <p>O serviço gerou numerosas ações farmacêuticas em alertas clínicos relevantes, com alta taxa de aceitação médica, evidenciando sua valiosa contribuição.</p> |
| Quintens, C. et al. (2021) | Anticoagulantes | Não informado | No período de dois anos, foram gerados 22.778 alertas clínicos, com 2.778 recomendações (12,2%) para 2.249 pacientes, das quais 18,6% apontaram interações medicamentosas. Médicos aceitaram 75,1% das | <p>A utilização da ferramenta “Verificação de Adequação dos Medicamentos” liderada por farmacêuticos reduziu significativamente as prescrições potencialmente inadequadas relacionadas a anticoagulantes, com alta aceitação médica (75,1%) e efeito</p> |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-------------------------------------|----------------------|--|--|---|
| | | | <p>recomendações. As principais áreas foram geriatria (15%), cardiologia (13,4%), pneumologia (9,6%) e clínica geral (6,5%). Alterações na dosagem de enoxaparina constituiu 51,8% das recomendações. Antes da intervenção, 501 prescrições potencialmente inadequadas em 466 pacientes ocorreram em 36 dias (78,5% residual). Após implementação, 538 prescrições inadequadas em 485 pacientes ocorreram no mesmo período, com redução mediana para 18,2%, resultando em diminuição de 70% nas prescrições inadequadas relacionadas a anticoagulantes (IC95%: 0,19–0,46).</p> | <p>sustentado. A abordagem personalizada apimorou a segurança na prescrição de anticoagulantes.</p> |
| Rodriguez-Monguio, R. et al. (2021) | Opióide | Opióide de liberação prolongada | <p>Durante a admissão, 94,3% dos pacientes realizaram conciliação medicamentosa, predominantemente conduzida por equipe de farmácia. Entre 402 pacientes com opióides liberação/ação prolongada, 26,9% não tinham indicação documentada e 12,9% apresentavam uso não alinhado à bulha. Após conciliação, 23,4% foram trocados por opióides de ação curta, e 36,8% de opióides conforme necessário foram substituídos por opióides de ação</p> | <p>A conciliação medicamentosa na admissão hospitalar reduziu a exposição desnecessária a opióides em pacientes cirúrgicos, mantendo o controle da dor. A equipe farmacêutica identificou e descontinuou opióides liberação/ação prolongada inativos, substituiu os sem indicação por opióides de ação curta e descontinuou uso desnecessário, sem impactar negativamente o analgesia pós-operatória. Essas conversões resultaram em redução de aproximadamente 66 mg de equivalentes diários de morfina oral</p> |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|--|----------------------|---|---|---|
| Rompelman, F. M. V. et al. (2016) | Antineoplásicos | Cisplatina, pemtrexedo, gemcitabina, etoposídeo, ciclofosfamida, carboplatina, docetaxel, topotecano, doxorubicina, paclitaxel, gemcitabina | curta. Além disso, 5,5% tiveram opioides liberação/ação prolongada descontinuados durante a internação sem reinício na alta. Cerca de 28,2% passaram por conversões bem-sucedidas para opioides menos potentes. | Interações medicamentosas são frequentes em pacientes com câncer de pulmão, afetando 18% dos tratados com quimioterapia. Revisões farmacêuticas são essenciais para identificar e manejar essas interações. A participação de farmacêuticos hospitalares na equipe multidisciplinar aumentou de intervenções com aceite dos médicos, contribuindo para a prevenção de eventos adversos. |
| Sankar, V., Rama, P. e Mathew, J. (2020) | Antineoplásicos | Não informado | Em 100 pacientes, houve 65 interações medicamentosas, sendo 33,85% maiores, 60% moderadas e 6,15% menores. Aproximadamente 55,38% foram clinicamente relevantes, com 69,44% aceitas e ajustadas. Cerca de 50,77% envolveram coadministração de medicamentos. Idosos (48%) apresentaram mais comorbidades, como diabetes (30%) e hipertensão (17,81%). | Interações medicamentosas são frequentes em pacientes oncológicos com múltiplas comorbidades. Farmacêuticos e médicos devem colaborar na prevenção, aprimorando o tratamento individual e a qualidade de vida. |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|------------------------------|-------------------------------|---|--|--|
| | | Ciclofosfamida foi o anticâncer mais associado às interações, enquanto ondansetrona, glimepirida, aceclofenaco, clonidina e levodopa foram os medicamentos coadministrados mais envolvidos. As principais consequências foram prolongamento do QT e hipotensão. | | |
| Sze, J. et al. (2023) | Opióide | Metadona, buprenorfina, naloxona | De 95 pacientes selecionados, 44 atenderam aos critérios de inclusão, sendo que 19 (43,2%) receberam educação sobre naloxona e participaram de avaliações pré e pós-hospitalização, além de uma pesquisa telefônica pós-alta. Antes da educação, 74% apresentaram respostas incorretas; a pontuação média pós-educação foi de $4,68 \pm 0,13$. Os 19 do Grupo Intervenção retrospectivamente a 25 do Grupo Comparador, que receberam tratamento padrão durante visita hospitalar. | Após a educação sobre naloxona, os pacientes apresentaram maior precisão nas avaliações (média de $4,68 \pm 0,13$) em comparação a $3,42 \pm 0,31$ ($p=0,0016$), indicando um impacto positivo e estatisticamente significativo no conhecimento dos pacientes após a educação sobre naloxona multidisciplinar liderada por farmacêuticos. |
| Waitman, L. R. et al. (2011) | Anticoagulantes, Antibióticos | Varfarina, Heparina não fracionada (heparina), Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina), gentamicina, tobramicina, amicacina | Durante o estudo de 183 dias, ocorreram 28.929 internações e consultas de observação, com uma média diária de 576 casos. Os alertas mais frequentes no painel de controle estavam relacionados à falta ou atraso no | A ferramenta de vigilância em tempo real demonstra sucesso ao consolidar dados em tempo real, priorizar pacientes com base em regras clínicas predefinidas e facilitar a comunicação entre farmacêuticos e equipe clínica. Nossa |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|-----------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| | | | <p>monitoramento da creatinina sérica, especialmente nos painéis de aminoglicosídeos, varfarina e heparina/enoxaparina. Um total de 51 farmacêuticos utilizaram esses painéis: 30 na varfarina, 23 em aminoglicosídeos e 21 em heparina/enoxaparina. O uso desses painéis pelos farmacêuticos resultou em diversas intervenções voltadas à segurança do paciente, incluindo notificações à equipe clínica sobre pedidos inadequados, ajustes incorretos de doses e monitoramento insuficiente.</p> | <p>experiência inicial com a implementação revelou uma alta taxa de uso e necessidade, com monitoramento frequente (100%) para varfarina e aminoglicosídeos (mas não para heparina/enoxaparina), além de um número significativo de intervenções de cuidados realizadas por farmacêuticos clínicos.</p> |
| Williford, A. et al. (2021) | Anticoagulantes | DOACs (apixabana, dabigatran, rivaroxabana) | <p>Na pós-fase, 79,7% dos pedidos de DOAC tiveram acompanhamento farmacêutico, com predominância de apixabana (61,2%), rivaroxabana (32,7%) e dabigatran (6,2%). As indicações principais foram profilaxia de acidente vascular cerebral em fibrilação atrial (45,4%) e TEV (29,1%). Houve redução de erros de medicação de 16% na pré-fase para 8,9% na pós-fase (RRR 44%, p=0,017), entre os erros mais frequentes estava a subdosagem e tempo incorreto na utilização do medicamento. Na alta, 8,5% dos pedidos pré-fase e 4,9% pós-fase estavam inadequados (p=0,1).</p> | <p>A implementação de protocolo farmacêutico de DOAC reduziu erros de medicação em 44%, destacando o papel dos farmacêuticos na supervisão e gerenciamento seguro desses anticoagulantes em pacientes internados.</p> |

continua

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|---------------------------|-----------------------------|---|--|---|
| Wong, Y. M. et al. (2010) | Anticoagulantes | Varfarina | A intervenção aumentou a proporção de RNIs no intervalo terapêutico em 5 dias de 38% para 88% ($p<0,001$), reduziu RNIs >4 de 27% para 2%, e RNIs subterapêuticos na alta sem HBPM de 15% para 0% ($p<0,001$). O tempo médio para RNI terapêutico diminuiu de 6,5 para 3,9 dias ($p<0,001$), e a internação pós-início da varfarina de 11 para 7,7 dias ($p=0,004$). A redução de internações evitou custos estimados em S\$164.000 para 144 pacientes. A padronização da dosagem a cada 6 horas permitiu ajustes mais rápidos e seguros, especialmente em idosos. | A implementação do serviço de anticoagulação hospitalar por farmacêutico melhorou resultados, segurança, custos e qualidade do atendimento, garantindo verificações de RNI, revisão de resultados e titulação adequada da varfarina. Foi eficaz na redução do tempo para RNI terapêutico, diminuição de RNIs supraterapêuticos durante a titulação e eliminação de altas com RNI subterapêutico sem HBPM em pacientes com tromboembolia venosa. |
| Zdyb, E. G. et al. (2017) | Anticoagulante | Heparina de baixo peso molecular (enoxaparina, dalteparina), varfarina, DOACs (dabigatran, rivaroxabana, apixabana) | Pacientes não aconselhados apresentaram maior uso de anticoagulantes (27,3% vs. 18,5%) e maior incidência de trombo venoso pulmonar (88% vs. 81,2%). A educação farmacêutica reduziu intervenções durante o acompanhamento telefônico (36,4% vs. 13%, $p=0,0005$) e diminuiu readmissões hospitalares. A maioria dos pacientes prescritos com DOACs recebeu rivaroxabana (89%). | A educação na alta por parte dos farmacêuticos do pronto atendimento leva a uma melhor compreensão do paciente e ao uso apropriado de anticoagulantes. |
| Zechini, C. et al. (2020) | Antineoplásicos | Não informado | Foram registradas 989 prescrições de antineoplásicos | Intervenções farmacêuticas em antineoplásicos injetáveis promovem |

conclusão

| Autores (Ano) | Classe Farmacológica | Sub grupos farmacológicos e Medicamentos | Resultados | Conclusão |
|------------------------|----------------------|--|--|--|
| Zipf, N. et al. (2021) | Anti-hiperglicêmico | Insulina | <p>injetáveis, envolvendo 5.284 preparações para 759 pacientes. Das prescrições, 200 (10,1%) apresentaram problemas relacionados a medicação, resultando em 237 intervenções farmacêuticas. Destes, 8,9% tiveram impacto clínico importante, 20,7% moderado, 26,2% menor, 40% sem impacto e 3,8% negativo. Organicamente, 67,5% das intervenções tiveram impacto positivo na gestão do paciente. Economicamente, 44,3% geraram economia de €15.096, enquanto 16% aumentaram custos em €11.878, resultando em uma economia líquida de €3.218.</p> | <p>impactos clínicos, econômicos e organizacionais positivos, evidenciando benefício à segurança do paciente e ao sistema de saúde.</p> |
| | | | <p>Das 3.975 intervenções farmacêuticas, 84,43% foram por MPP. A maioria das intervenções (85,79%) foi devido a otimização medicamentosa, enquanto que 14,21% foram devido a erros de prescrição. Entre as otimizações, 75,09% envolveram insulina não registrada para administração continua.</p> | <p>Este estudo destaca intervenções favoráveis dos farmacêuticos com pacientes hospitalizados utilizando insulina, reforçando o papel dos farmacêuticos no monitoramento dos medicamentos de alto risco.</p> |

FONTE: O autor (2025).

LEGENDA: UTI – Unidade de Terapia Intensiva; RNI – Relação Normalizada Internacional; DOACs – Anticoagulantes Orais Diretos; HBPM – Heparina de Baixo Peso Molecular; TEV – Trombo Embolismo Venoso; EP – Embolia Pulmonar.

