

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**  
**Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica**

**Sistemas de classificação de intervenções farmacêuticas em  
ambiente hospitalar: revisão integrativa e proposta de modelo**

**Mariana Navarro**

Trabalho de Conclusão do Curso de  
Farmácia-Bioquímica da Faculdade de  
Ciências Farmacêuticas da  
Universidade de São Paulo.

Orientadora:

Profa. Dra. Eliane Ribeiro

São Paulo

2020

## SUMÁRIO

	Pág.
Lista de Abreviaturas .....	2
RESUMO .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	4
2. OBJETIVOS .....	8
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
3.1 Estratégia de pesquisa .....	9
3.2 Critérios de inclusão .....	9
3.3 Critérios de exclusão .....	10
3.4 Bases de dados selecionados .....	10
3.5 Estratégia de busca .....	10
3.6 Seleção dos artigos e coleta de dados .....	12
3.7 Comitê de ética .....	13
4. RESULTADOS .....	14
4.1 Características gerais dos artigos selecionados .....	15
4.2 Intervenções farmacêuticas .....	18
4.3 Proposta de sistema de classificação de IF .....	25
4.4 Limitações do estudo .....	28
5. CONCLUSÃO .....	30
6. BIBLIOGRAFIA .....	32
7. APÊNDICE .....	36
8. ANEXOS .....	44

## LISTA DE ABREVIATURAS

AF	Atenção Farmacêutica
DeCS	Descritores em Ciência da Saúde
EA	Evento adverso
EM	Erro de Medicação
IF	Intervenção Farmacêutica
PBE	Prática Baseada em Evidência
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

## RESUMO

NAVARRO, M. **Sistemas de classificação de intervenções farmacêuticas em ambiente hospitalar: revisão integrativa e proposta de modelo**; 2020; Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

**Palavras-chave:** Intervenção Farmacêutica; Classificação; Erros de Medicação; Hospital

**INTRODUÇÃO:** O erro de medicação (EM) pode ser definido como “qualquer evento evitável que possa causar ou levar ao uso inadequado de medicamentos ou danos ao paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor”. O farmacêutico tem papel de destaque na atuação desses erros, tendo como uma importante ferramenta a intervenção farmacêutica (IF). IF é qualquer ação feita pelo farmacêutico com o objetivo de alterar o manejo ou a terapia de um paciente, buscando melhora de sua qualidade de vida. Elas são comprovadamente eficazes na prevenção dos EM, causando impacto positivo clínica e financeiramente. Hoje a aceitação das IF por outros profissionais de saúde é considerada alta. Para que elas sejam documentadas, é necessário a utilização de um sistema de classificação. Na literatura, há modelos de sistemas já definidos, porém a falta de consistência dessas classificações ao redor do mundo dificulta seu estudo. **OBJETIVO:** Revisar os sistemas de classificação de IF encontrados na literatura e propor um modelo de classificação de IF para ser utilizado em ambiente hospitalar. **MATERIAIS E MÉTODO:** Revisão integrativa da literatura, com buscas realizadas em quatro bases de dados, sem limite temporal para as publicações. **RESULTADOS:** Dos 9 artigos encontrados, não houve concordância entre eles na definição de IF ou no sistema de classificação utilizado. As IF presentes foram ajuste de dose ou posologia, substituição ou suspensão de medicamento, orientação ao paciente ou ao profissional de saúde, alteração na forma farmacêutica, adição de medicamento, frequência e duração do tratamento, intervenção em caso de interação medicamentosa ou com alimento, intervenções não farmacológicas e “outros”. **CONCLUSÃO:** As IF são uma ferramenta fundamental para a redução dos EM e utilizar um sistema para classificá-las e documentá-las dá força para a importância desse profissional. Cada estudo nomeia e classifica as IF de uma forma diferente, o que dificulta a comparação entre eles. A dificuldade na interpretação de algumas intervenções evidencia a necessidade não só de clareza no momento de seu desenvolvimento, mas também de uma padronização.

## – INTRODUÇÃO

Os problemas negativos que são resultado do cuidado com o paciente receberam nos últimos anos diversas nomenclaturas, como erros médicos, eventos adversos relacionados à internação, iatrogenia medicamentosa, entre outros. O termo evento adverso (EA) é geralmente utilizado para designar um dano não intencional resultante de tratamento médico não relacionado à condição da doença (RABELO NÉRI et al., 2011).

Um erro de medicação (EM), de acordo com o *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (2001), é definido como "qualquer evento evitável que possa causar ou levar ao uso inadequado de medicamentos ou danos ao paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor".

Esse tema vem sendo estudado há mais de duas décadas e alcança patamares alarmantes (MENDES et al., 2005). O relatório *To Err is Human: Building a Safer Health System*, publicado pelo *Institute of Medicine* em 1999, traz estimativa de 44 mil a 98 mil mortes anuais, como resultado de erros no sistema de saúde americano, quantidade equivalente à queda de um avião de grande porte por dia. O custo adicional associado a esses eventos foi estimado entre 17 e 29 bilhões de dólares, incluindo as perdas de rendimento e as incapacidades resultantes (GREENE, 2011).

Na Inglaterra, estimou-se que o número de mortes anual por erros variou entre 60.000 e 255.000 dentre os usuários do Serviço Nacional de Saúde (DEPARTMENT OF HEALTH, 2000).

Em países desenvolvidos, um em cada dez pacientes admitidos em hospitais pode ser vítima de um erro, sendo que 50% destes erros são recorrentes e poderiam ser evitados caso a instituição adotasse medidas de prevenção (DEPARTMENT OF HEALTH, 2006).

O impacto financeiro de um erro também é grande. Na Irlanda do Norte e no Reino Unido, o tempo a mais que o paciente fica no hospital devido a um EA

custa cerca de dois bilhões de libras ao ano, e o gasto do Sistema Nacional de Saúde com questões litigiosas associadas a EAs é de 400 milhões de libras ao ano. Nos EUA, os custos anuais provocados por EAs estão estimados entre 17 e 29 bilhões de dólares (GROUP, 2003).

Os eventos adversos (danos) relacionados a medicamentos correspondem a cerca de 20% dos eventos adversos totais que acometem pacientes internados nos Estados Unidos (THOMAS et al., 2000). Um dos primeiros estudos de detecção de erros de medicação em hospitais foi realizado por Barker e McConnell (1962), cujo objetivo foi comparar estratégias para identificação destes EM. Os erros de medicação (evento evitável) representam de 1,5% a 35% de todas as doses administradas a pacientes internados (KHALILI et al., 2011)

Em uma revisão da literatura sobre a ocorrência de eventos adversos em hospitais no Brasil, Mendes e colaboradores (2005) encontraram em quatro de nove artigos os EA relacionados a medicamentos como a segunda causa mais frequente de erro.

A maioria desses erros é previsível e potencialmente evitável, e sua frequência pode ser reduzida otimizando a farmacoterapia. No entanto, a frequência de erros envolvendo medicamentos em ambientes de terapia intensiva ainda atinge valores que variam de 1,2 a 947 por 1000 pacientes-dia, com uma mediana de estudos citando 105,9 por 1000 pacientes-dia (RIDLEY et al., 2004).

Ao prestar atenção farmacêutica, o profissional se responsabiliza garantindo que o paciente possa cumprir os esquemas farmacoterapêuticos e seguir o plano de assistência, de forma a alcançar resultados positivos (LEE & RAY, 1993). Assim, a farmacoterapia se converte na forma de intervenção farmacêutica (IF) mais empregada (LYRA et al, 2000). IF pode ser definida como qualquer ação feita pelo farmacêutico com o objetivo de alterar o manejo ou a terapia de um paciente, buscando melhora de sua qualidade de vida (ALDERMAN e FARMER, 2001).

Em uma abordagem de otimização de medicamentos, o objetivo final dos farmacêuticos é melhorar os resultados do tratamento. Isso é alcançado explorando a experiência dos pacientes, escolhendo medicamentos baseados em evidências e garantindo que a terapia geral seja a mais segura possível (PICTON; PRINCIPLES, 2016). O conhecimento profissional do farmacêutico é essencial para realizar intervenções com o objetivo de melhorar a farmacoterapia e facilitar a colaboração com o paciente e/ou com outros profissionais de saúde (SÁEZ-BENITO et al., 2013).

Estudo realizado em uma unidade de tratamento intensiva em um Hospital Escola nos Estados Unidos em 1999 mostrou que o seguimento farmacoterapêutico pode reduzir as taxas de erros de medicação em até 78% (LEAPE et al., 2000). Por meio de uma análise farmacoeconômica, Mialon e colaboradores (2004) relataram redução de 80% nos erros de medicação e economia projetada de mais de US\$ 800.000 anualmente após a implementação de serviços de farmácia clínica em um departamento de emergência do *Children's Medical Center* em Dallas, Texas.

Uma revisão da literatura que incluiu 59 estudos demonstrou que as intervenções farmacêuticas podem diminuir os custos; controlar estados de doença crônica, como hipertensão, diabetes e hiperlipidemia e melhorar os resultados do paciente (ALTOWAJIRI, 2013).

Uma revisão sistemática da literatura de estudos controlados avaliando os efeitos das intervenções por farmacêuticos clínicos em adultos hospitalizados descobriu que eventos adversos e erros de medicamento foram reduzidos em 7 de 12 estudos que incluíram esses resultados (KABOLI et al., 2006). A adesão à medicação, o conhecimento e a adequação do uso de medicamentos melhoraram em 7 de 11 estudos e o tempo de internação foi reduzido em 9 de 17 estudos.

A aceitação das intervenções propostas, tanto pelo paciente quanto pelo médico, também precisa ser analisada. Lampert e colaboradores (2008) avaliam a implementação de um sistema de classificação já existente em um Hospital Universitário da Suécia. De 213 intervenções propostas, 83% delas foram aceitas.

Uma revisão de 23 estudos encontrou uma média de aceitação das IF de 85,5% (KLOPFER & EINARSON, 1990).

Reis e colaboradores (2013) realizaram um estudo para analisar as IF nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de um hospital universitário terciário no Brasil. De 6438 prescrições analisadas, 933 IF foram realizadas, com uma taxa de aceitação de 76,32% delas.

Na maioria dos estudos que avalia as IF, no entanto, as definições de problemas detectados ou evitados, erros de medicação ou erros de prescrição não são consistentes. Isso pode causar dificuldades na documentação e classificação das IF e pode prejudicar a comparabilidade e interpretação dos estudos (LAMPERT; KRAEHENBUEHL; HUG, 2008).

Um sistema de classificação é uma ferramenta útil para documentar IF de forma estruturada. Tal documentação destaca o papel do farmacêutico no uso seguro, adequado e econômico de medicamentos (HÄMMERLEIN; GRIESE; SCHULZ, 2007), e aumenta a vigilância do farmacêutico para as necessidades relacionadas aos medicamentos dos pacientes (WESTERLUND et al., 2003). A documentação das IF também fornece uma fonte valiosa para a pesquisa em assistência farmacêutica, melhora a comunicação entre os profissionais de saúde envolvidos e facilita as discussões políticas e econômicas. Uma documentação de IF é uma evidência escrita de que o atendimento foi realizado em conformidade com os padrões de boas práticas (WILLIAMS et al., 2012).

Na literatura é possível encontrar alguns sistemas de classificação já desenvolvidos, como PI-Doc (SCHAEFER, 2002), *Pharmaceutical Care Network Europe Foundation* (PCNE) (PHARMACEUTICAL CARE NETWORK EUROPE, 2006) e sistemas desenvolvidos por Westerlund (WESTERLUND; ALMARSDÓTTIR; MELANDER, 1999) e Hepler e Strand (HEPLER; STRAND, 1990). No entanto, ainda não há consenso sobre o uso de um sistema adequado e padronizado para todas as instituições.

## **2. OBJETIVOS**

Revisar os sistemas de classificação de IF encontrados na literatura e propor um modelo de classificação de IF para ser utilizado em ambiente hospitalar.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo integrativa para identificação dos diferentes sistemas de classificação das IF na literatura. Com base nessa revisão, foi proposto um modelo de classificação de IF para ser utilizado em ambiente hospitalar.

De acordo com Whitemore e Knalf (2005), a revisão integrativa é o método mais amplo de pesquisa, permitindo a inclusão de estudos com diferentes delineamentos (experimentais e não-experimentais) e o uso de dados da literatura teórica e empírica. É considerada um instrumento da Prática Baseada em Evidências (PBE), sendo essa caracterizada por uma abordagem voltada ao cuidado clínico e ao ensino fundamentado no conhecimento e na qualidade da evidência.

Mendes e colaboradores (2008) constroem a revisão integrativa através de etapas, sendo elas:

- 1) Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa;
- 2) Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura;
- 3) Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados;
- 4) Coleta dos dados;

5) Interpretação dos resultados;

6) Apresentação da revisão.

Neste trabalho, as quatro primeiras etapas foram realizadas por 2 avaliadores, de forma independente e, em caso de discrepâncias, foram discutidas para consenso.

### **3.1. Estratégias de pesquisa**

Para a elaboração da pergunta de pesquisa, foi utilizada a estratégia do acrônimo PICO, que representa (P) Paciente, (I) Intervenção, (C) Comparador e (O) Desfecho (SANTOS et al., 2007). No caso deste trabalho, temos:

- P - Pacientes internados em hospitais;
- I - Intervenção farmacêutica;
- C - Não se aplica;
- O - Sistema de classificação.

Assim, a pergunta de pesquisa é: “Quais os sistemas de classificação de intervenção farmacêutica utilizados em hospitais?”

### **3.2. Critérios de inclusão**

Não foi estabelecido limite temporal na busca das publicações e o critério de língua também não foi utilizado. Classificaram-se como elegíveis os artigos que:

- Abordaram a temática de IF;
- Foram realizados em hospitais;

### 3.3. Critérios de exclusão

Foram excluídos artigos que:

- Não citaram ou explicitaram qual sistema de classificação de IF foi utilizado;
- Não puderam ser acessados na íntegra.

### 3.4. Bases de dados selecionadas

A busca dos artigos foi feita no mês de julho de 2020 nas seguintes bases em bases de dados:

- MedLine/Pubmed (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online/PubMed);
- Lilacs/BVS (Literatura Científica e Técnica da América Latina e Caribe/Biblioteca Virtual em Saúde);
- The Cochrane Central Register and Controlled Trials the Cochrane Library.
- Embase/Elsevier.

### 3.5. Estratégia de busca

A partir do acrônimo PICO, foram definidos os seguintes descritores em Ciência da Saúde (DeCS) a serem utilizados para a pesquisa nas bases de dados: “serviço de farmácia hospitalar/organização e administração”, “farmacêutico/padrões”, “efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos/classificação” e “prescrições de medicamentos /classificação”.

Na base de dados Embase, as palavras-chave padronizadas foram os *mtree terms*. Assim, para a busca neste banco de dados os descritores DeCs foram corrigidos.

A estratégias de busca utilizada em cada base de dados está apresentada em Quadro 1.

**Quadro 1. Estratégia para busca de artigos que citam sistemas de classificação de intervenções farmacêuticas**

<b>Base de referência</b>	<b>Estratégia de busca</b>
<b>PubMed/Medline</b>	(((("Pharmacy Service, Hospital/organization and administration"[Mesh]) OR "Pharmacists/standards"[Mesh]) AND "Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions/classification"[Mesh])) OR ("Drug Prescriptions/classification"[Mesh])
<b>LILACS/BVS</b>	tw:((tw:(mh:"Serviço de Farmácia Hospitalar" OR (serviço de farmácia hospitalar) OR (pharmacy service, hospital) OR (servicio de farmacia en hospital) OR (tw:(mh:"Farmacêuticos" OR (farmacêuticos) OR (farmacêuticos) OR (pharmacists) AND (tw:(mh:"Efeitos Colaterais e Reações Adversas Relacionados a Medicamentos" OR (efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos) OR (efectos colaterales y reacciones adversas relacionados con medicamentos) OR (drug-related side effects AND adverse reactions) OR (prescrições de medicamentos) OR (prescripciones de medicamentos) OR (drug prescriptions) AND db:("LILACS") AND mj:("Assistência Farmacêutica"))
<b>COCHRANE</b>	#1OR#2AND#3OR#4:  #1 MeSH descriptor: [Pharmacy Service, Hospital] explode all trees and with qualifier(s): [organization & administration - OG]  #2 MeSH descriptor: [Pharmacists] explode all trees and with qualifier(s): [standards - ST]

	<p>#3 MeSH descriptor: [Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions] explode all trees and with qualifier(s): [classification - CL]</p> <p>#4 MeSH descriptor: [Drug Prescriptions] explode all trees and with qualifier(s): [classification - CL]</p>
<b>EMBASE</b>	<p>('hospital pharmacy'/exp AND 'organization'/exp AND 'management'/exp OR ('pharmacist'/exp AND 'standard'/exp)) AND 'adverse drug reaction'/exp/mj AND 'classification'/exp/mj OR ('prescription'/exp/mj AND 'classification'/exp/mj)</p>

### 3.6. Seleção dos artigos e coleta de dados

Para a seleção dos artigos, conforme critérios de elegibilidade, utilizou-se a ferramenta *on-line Ryyann QCRI*. Inicialmente realizou-se a exclusão das duplicadas. A seguir, a seleção a partir da leitura do título e do resumo de todos os artigos encontrados na busca. Após essa etapa, realizou-se a leitura dos artigos na íntegra. Todas as etapas foram realizadas por 2 avaliadores, de maneira independente, e em caso de discrepância as mesmas foram discutidas para obtenção de consenso.

Dos artigos selecionados, foram coletados os seguintes dados: título, autor principal, ano e país de publicação, a qual tipo de hospital ele se refere, a população do estudo, a definição de IF, qual sistema de classificação de IF foi utilizado e a descrição das intervenções. Para tanto, elaborou-se uma planilha em Excel, denominada “Planilha para coleta de dados” (Apêndice 1).

### **3.7. Comitê de Ética**

Por se tratar de revisão de literatura, sem o envolvimento de sujeitos de pesquisa, este projeto não necessita de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da amostra inicial de 1.013 artigos obtidos da busca nas bases de dados, 59 foram excluídos por se tratar de duplicatas. Dos 954 remanescentes, excluíram-se 926 após leitura de título e resumo e, em seguida, 19 após leitura do artigo na íntegra de acordo com os critérios de elegibilidade (a razão para exclusão de cada artigo encontra-se no Apêndice 2). Assim, dos 1.013 artigos encontrados na busca inicial, 9 foram incluídos no trabalho, como pode ser visto no Diagrama PRISMA (Figura 1).

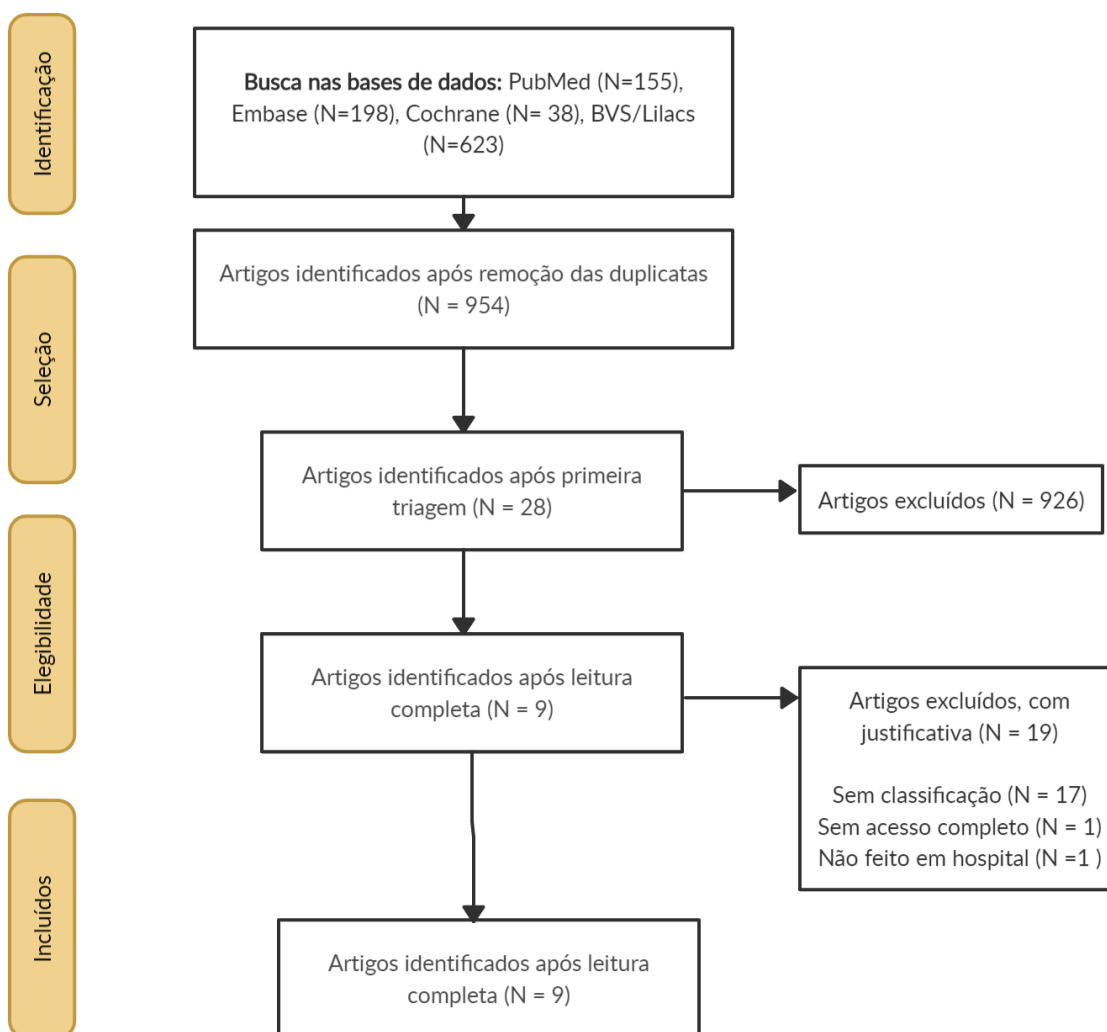


Figura 1: Diagrama PRISM - processo de seleção dos artigos

Dos 1013 artigos encontrados, 155 foram encontrados na base de dados PubMed, 198 na EMBASE, 38 na Cochrane e 623 na BVS/LILACS. Após retirada das duplicatas, sobraram 155 na PubMed, 188 na EMBASE, 37 na Cochrane e 574 na BVS/LILACS.

Com a realização da leitura do título e resumo, foi obtido 1 artigo da PubMed, 0 da EMBASE, 15 artigos da Cochrane e 12 artigos da BVS/LILACS. Após leitura completa dos artigos, restaram os seguintes: 3 da Cochrane e 6 da BVS/LILACS.

Foram recuperados poucos artigos sobre IF no âmbito hospitalar, mesmo este sendo um assunto considerado de importância internacional. Incidentes com medicamentos são a segunda causa mais comum de eventos adversos em hospitais, então esperava-se que o número de artigos encontrados a respeito do tema fosse maior.

#### **4.1. Características gerais dos artigos selecionados**

No Quadro 2 as características gerais dos artigos selecionadas foram sumarizadas. Dos nove estudos selecionados, um foi escrito em português, dois em espanhol e seis em inglês. Os estudos foram realizados no Brasil, Argentina, Reino Unido, Holanda, Tailândia e El Salvador. O ano de publicação dos artigos variou entre 2009 e 2019.

A maioria dos estudos (n=4) foi realizado em Hospital de Ensino. Outros tipos de hospitais também foram encontrados, como Hospital de Alta Complexidade, Hospital Psiquiátrico Infantil e Hospital Especializado, com um estudo para cada tipo citado. Quatro estudos apresentam as unidades do hospital em que o estudo foi conduzido, sendo um deles nas Unidades de Terapia Intensiva Adulto, Terapia Intensiva Cardiológica e de Cardiologia Clínica, um em Ambulatório Cirúrgico, um na Unidade Pediátrica e um na Unidade de Transplante.

Em relação ao delineamento dos estudos encontrados, seis dos nove foram descritivos, sendo quatro deles observacionais descritivos transversais, um

descritivo de corte transversal e um transversal. Três foram ensaios clínicos, sendo dois randomizados e um não randomizado. Um dos ensaios clínicos randomizados também foi multicêntrico.

**Quadro 2: Características gerais dos artigos selecionados**

Identificação	Título	Autores	Ano de publicação	País	Tipo de Hospital	População estudada	Delineamento do estudo
A1	Análise das intervenções de farmacêuticos clínicos em um hospital de ensino terciário do Brasil	Wálleri Christini Torelli Reis	2013	Brasil	Hospital de ensino	Unidades de Terapia Intensiva Adulto, Terapia Intensiva Cardiológica e de Cardiologia Clínica	Estudo observacional descritivo transversal
A2	Caracterización de la atención farmacéutica en pacientes poli medicados con enfermedades crónicas no transmisibles del Hospital Nacional Especializado Rosales, atendidos en Farmacia Especializada del MINSAL. Agosto 2017 - Agosto 2018	Samuel Alexander Pérez	2019	El Salvador	Hospital especializado	Não descreve	Estudo descritivo de corte transversal
A3	Cost-effectiveness of ward-based pharmacy care in surgical patients: protocol of the SUREPILL (Surgery & Pharmacy In Liaison) study	Monica A. Boer	2011	Holanda	Não descreve	Ambulatório cirúrgico	Ensaio clínico cotrolado, multicêntrico e ranzomizado
A4	Impact of providing psychiatry specialty pharmacist intervention on reducing drug-related problems among children with autism spectrum disorder related to disruptive behavioural symptoms: a prospective randomized open-label	R. Wongpakaran	2017	Tailândia	Hospital psiquiátrico infantil	Unidade pediátrica	Ensaio clínico randomizado

study

<b>Identificação</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano de publicação</b>	<b>País</b>	<b>Tipo de Hospital</b>	<b>População estudada</b>	<b>Delineamento do estudo</b>
<b>A5</b>	Importancia de la validación farmacéutica de las prescripciones médicas en el Hospital El Cruce	Gabriela Lemonnier	2009	Argentina	Não descreve	Não descreve	Observacional descritivo transversal
<b>A6</b>	Including pharmacists on consultant-led ward rounds: a prospective non-randomised controlled trial	Gavin Miller	2011	Reino Unido	Hospital Escola	Não descreve	Ensaio clínico controlado não randomizado
<b>A7</b>	Intervenciones farmacéuticas: Aporte a la mejora de la calidad asistencial	Luciana Gonzalez	2019	Argentina	Hospital de Alta complexidade	Não descreve	Observacional descritivo transversal
<b>A8</b>	Pharmaceutical care in transplant patients in a university hospital: pharmaceutical interventions	Bruna Cristina Cardoso Martins	2013	Brasil	Hospital de ensino	Ambulatório pós transplante	Descritivo transversal
<b>A9</b>	Pharmacotherapeutic problems and pharmaceutical interventions in critical hospitalized patients	Anna Caroline Milani	2018	Brasil	Hospital de ensino	Não descreve	Observacional descritivo transversal

## 4.2. Intervenções Farmacêuticas

A definição de IF aparece em seis artigos, como pode ser visto no Quadro 3, e não há consenso entre elas. Apesar das diferenças, todas as definições colocam o farmacêutico no papel central da ação de intervenção e tem como objetivo a melhoria da farmacoterapia ou tratamento do paciente.

**Quadro 3: definição de intervenção farmacêutica**

Estudos	Definição de Intervenção Farmacêutica
<b>REIS et al., 2013</b>	Não define
<b>PÉREZ, 2019</b>	São ações realizadas pela equipe de profissionais da área de química e farmácia com o objetivo de melhorar o tratamento de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis. (Elaborado pela Farmácia Especializada, 2015).
<b>BOER et al., 2011</b>	Toda mudança feita no manejo farmacoterapêutico do paciente por orientação de um dos membros da equipe da farmácia.
<b>WONGPAKARAN et al., 2017</b>	Qualquer ação com o objetivo de modificar o processo de uso de drogas, seja nas atividades dos pacientes ou nas atividades médicas ou de profissionais de saúde.
<b>LEMONNIER et al., 2009</b>	Não define
<b>MILLER; FRANKLIN; JACKLIN, 2011</b>	Qualquer comunicação verbal ou escrita entre um farmacêutico e um médico, realizada com a intenção de influenciar a prescrição.
<b>GONZÁLEZ et al., 2019</b>	Refere-se a todas as oportunidades de melhoria da farmacoterapia identificadas pelo farmacêutico clínico, que constituem uma contribuição para a melhoria da qualidade do cuidado.

Estudos	Definição de Intervenção Farmacêutica
<b>MARTINS et al., 2013</b>	Todas as atividades nas quais o farmacêutico participa ativamente, como na tomada de decisões na terapia dos pacientes e também na avaliação dos resultados, contribuindo para o aumento da eficácia da farmacoterapia e diminuindo seus riscos.
<b>MILANI; ARAUJO; POLISEL, 2018</b>	Não define

Todos os artigos apresentaram classificações de IF. Um sumário das classificações das intervenções farmacêuticas de cada artigo, assim como suas respectivas definições, está apresentado no Apêndice 3.

Cinco (66%) dessas classificações foram desenvolvidas pelos pesquisadores do estudo ou pelo hospital na qual ele foi aplicado, duas (22%) são adaptadas de classificações já existentes e dois artigos não as descrevem (22%). Apenas González e colaboradores (2019) apresentam uma definição clara de cada intervenção. Reis e colaboradores (2013), Boer e colaboradores (2011) e Wongpakaran e colaboradores (2017) exemplificam algumas IF e os outros quatro artigos não fazem nenhum tipo de descrição.

Boer e colaboradores (2011) utilizam em seu trabalho uma classificação adaptada do estudo realizado por Lada e Delgado (2007), que analisa as IF realizadas no departamento de emergência de um hospital escola na cidade de Detroit para compreender o impacto do farmacêutico nesse setor. As categorias de intervenção incluíram o fornecimento de informações sobre medicamentos; recomendações para ajuste de dosagem, troca de formulário, início de medicamentos, terapia medicamentosa alternativa, descontinuação da terapia medicamentosa, mudanças na terapia medicamentosa devido à notificação de alergia, prevenção da duplicação da terapia medicamentosa ou alterações na via de administração do medicamento; perguntas da equipe de enfermagem;

esclarecimentos de pedidos; problemas de compatibilidade de drogas; informações do paciente; toxicologia; e identificação de interação medicamentosa.

Martins e colaboradores (2013) se baseiam no modelo de classificação de Sabater et al. (2005), que pode ser visto no Anexo A, para criar o seu próprio sistema. Este modelo define IF como “[...] a ação proposta sobre o tratamento e/ou a ação no paciente com o objetivo de encontrar uma solução ou prevenir um resultado clínico negativo da farmacoterapia.” Ele foi desenvolvido a partir da análise e posterior categorização de 2.361 IF realizadas e elas são divididas em três grupos: intervenção na quantidade de medicamento, na estratégia farmacológica ou na educação do paciente. Cada intervenção dentro desses grupos também recebe uma definição.

Milani e colaboradores (2018) são os que mais detalham as possíveis intervenções a serem realizadas, contendo 23 IF separadas em 9 categorias: indicação, dose, intervalo de dose, via de administração, interação medicamentosa, forma farmacêutica, diluição e estabilidade, incompatibilidade físico-química e intervenção não relacionada aos fármacos. González e colaboradores (2018) abrem sua classificação em 18 possíveis IF, que apesar de não serem categorizadas, são mais descritivas. As outras seis classificações contêm até 10 IF cada.

A intervenção de ajuste de dose ou de ajuste de posologia foi a mais frequente dentre os artigos analisados, aparecendo em todos eles. Além de ser uma IF constante, também tem alta prevalência dentre os estudos. Ela representa mais de 50% das IF no estudo desenvolvido por Reis e colaboradores (2013) e 35% no estudo de Lemonnier e colaboradores (2009). Seis deles (A1, A2, A3, A4, A5, A6) apresentam a intervenção de maneira abrangente, sem explicitar qual o ajuste a ser feito. No A7, González e colaboradores (2019) utilizam uma terminologia ampla para indicar essa IF (“relacionado a posologia”), mas a definem como um ajuste a nível quantitativo ou em caso de comorbidades. Martins e colaboradores (2013), no estudo A8, separam os conceitos de dose e posologia e consideram a correção de ambos de maneira isolada. Já Milani e colaboradores

(2018), no estudo A9, especificam o ajuste de dose e propõe 4 intervenções diferentes, sugerindo alteração pela dose estar muito alta, muito baixa, pelo paciente apresentar comprometimento renal e/ou hepático e faz sugestão de dosagem sérica do paciente.

A suspensão ou substituição dos medicamentos também foi uma intervenção unânime, porém os artigos apresentaram terminologias diferentes. Essa foi a IF com maior divergência de nomenclatura e, conseqüentemente, a com análise de caráter mais subjetivo, tornando evidente a necessidade de clareza na terminologia a ser utilizada no desenvolvimento de uma classificação. Quatro artigos (A1, A5, A6 e A8) apresentam a intervenção apenas como suspensão ou exclusão do medicamento, sem descrever o motivo pelo qual isso é feito. Boer e colaboradores (2011), no estudo A3, discriminam a sugestão de interrupção de terapia medicamentosa por motivos de segurança, como toxicologia, alergia ou evento adverso a medicamento, ou por necessidade, em caso de duplicação de medicamento. Miller e colaboradores (2011), no estudo A6, também utilizam as intervenções “terapia duplicada” e “terapia alternativa”, que foram interpretadas respectivamente como suspensão e substituição do tratamento atual.

Os estudos A1, A3, A4 e A5 também propõe a IF de substituição ou troca do medicamento. Reis e colaboradores (2013), no estudo A1, indicam a substituição para casos em que há um medicamento mais seguro, efetivo, custo-efetivo ou disponível. Já Wongpakaran e colaboradores (2017) em A4, apesar de nomearem a IF como “troca de medicamento”, incluem em sua definição, além de troca, a descontinuação do medicamento.

González e colaboradores (2019) pormenorizam sua classificação e a partir de seis das intervenções presentes pressupõe-se como resultado a suspensão ou substituição do medicamento, sendo elas evento adverso, contraindicação, medicamento fora do formulário farmacoterapêutico, indicação questionável, duplicidade terapêutica, alergia medicamentosa e medicamento impróprio. Vale notar que, ao longo de toda a classificação apresentada, a autora considera como intervenção terminologias que poderiam ser utilizadas para referir-se a resultados

negativos associados à medicação, uma vez que diz respeito ao erro ocorrido e não a conduta para resolução destes problemas.

Milani e colaboradores (2018) também dividem as intervenções deste grupo, mas as apresentam como sugestão ou recomendação de suspensão por motivos específicos, como duplicação terapêutica e reação alérgica conhecida. Também sugerem a substituição do medicamento atual por outro mais adequado/disponível.

Orientação também é uma IF de alta prevalência dentro dos artigos selecionados, podendo ser direcionada para os profissionais de saúde (médicos e enfermeiros) ou ao paciente/cuidador. A1 e A3 propõe o fornecimento de informações sobre medicamentos apenas aos profissionais de saúde, enquanto A6 e A8 intervém através do fornecimento de informações apenas para o paciente/cuidador. Martins e colaboradores (2013), no estudo A8, esmiúçam a orientação em três, sendo elas orientação sobre o acesso ao tratamento, sobre o tratamento farmacoterapêutico e sobre a forma adequada de administração do medicamento prescrito.

Wongpakaran e colaboradores (2017) são os únicos a propor uma intervenção farmacêutica-psiquiátrica, o que pode ser explicando por se tratar de um estudo feito em hospital psiquiátrico infantil. O autor também utiliza de duas outras IF sobre a mesma temática: aconselhamento de tratamento e intervenção farmacêutico-cuidador. Esta última também pode estar relacionada ao fato de, no tratamento de um paciente infantil, o cuidador ter mais responsabilidade sob a medicação.

Pérez (2019) possui em sua classificação duas IF relacionadas a orientação: intervenção de educação em medidas não farmacológicas, entendida como uma orientação ao paciente, e intervenção de educação geral, cuja compreensão foi limitada uma vez que o autor não apresenta uma definição e o termo empregado é generalista.

Milani e colaboradores (2018) fazem recomendações bem específicas aos profissionais de saúde, como o preenchimento da justificativa para antimicrobianos

vencidos ou não utilizados e para elaboração de prescrição para medicamentos sob controle especial. Aos pacientes, a orientação é em caso de armazenamento incorreto.

Alteração na forma farmacêutica do medicamento, na sua condição de preparo e na via de administração são intervenções que se misturam nas classificações. Martins e colaboradores (2013) utilizam o termo “adequação do esquema de administração”, mas não o descrevem. Para este trabalho, entendeu-se que “esquema” se dá pelos componentes de horário, frequência ou via de administração e dose, e a sua adequação envolve a alteração de um ou mais desses componentes.

Em contra partida, Milani e colaboradores (2018), no estudo A9, abordam o tema de maneira mais particular, separando-o em seis intervenções diferentes, com sugestão de ajuste para forma farmacêutica padronizada ou para forma farmacêutica mais adequada às necessidades do paciente, recomendação para alterar a via de administração em caso de incompatibilidade com as características farmacocinéticas do medicamento ou de acordo com as condições clínicas do paciente e sugestão de alteração da diluição por não ser recomendada ou por não conferir estabilidade ao medicamento.

Adição de medicamento aparece em cinco dos artigos (A1, A3, A5, A6 e A9), mas apenas Milani e colaboradores (2018), no estudo A9, apresentam razões para que uma terapia seja iniciada, sendo elas para uma condição clínica não tratada, como medida profilática ou indicação de medicação de rotina do paciente.

Quatro artigos (A2, A3, A6 e A9) realizam a intervenção de alteração na frequência do medicamento e dois (A6 e A7) contém em sua classificação uma IF relacionada à duração de tratamento.

Com relação a interação medicamentosa, o termo aparece como IF apenas em A7 e A9. Milani e colaboradores (2018) apresentam como intervenção conselhos para o gerenciamento das interações medicamento-medimento e medicamento-alimento, enquanto González e colaboradores (2019) chamam a

intervenção de “interação medicamento/medicamento ou medicamento/alimento”, mas não explicam a conduta sugerida a partir do erro que foi detectado.

Boer e colaboradores (2011) e Wongpakaran e colaboradores (2009) contém em sua classificação a intervenção de monitoramento terapêutico. No primeiro caso, o autor afirma que o monitoramento é para casos de interação medicamentosa, toxicologia, alergia, eventos adversos a medicamentos e no segundo, apenas diz que é principalmente para casos de eventos adversos.

Intervenção sobre a prescrição médica pode ser vista em três artigos diferentes (A1, A5 e A7). González e colaboradores (2019), no estudo A7, abordam a intervenção sobre prescrições de três formas: quando a prescrição de um medicamento que estava sendo administrado é omitida (omissão de medicamento sem confirmação); quando o paciente continua hospitalizado e a prescrição não foi feita ou confirmada (omissão de prescrição sem confirmação) ou ainda se a prescrição está confusa, com erros de medida, forma farmacêutica, apresentação etc.

Algumas intervenções não farmacológicas também apareceram nos artigos, podendo elas ser realizadas por outros profissionais da saúde além de farmacêuticos. O encaminhamento para outros profissionais de saúde, como psicólogo e nutricionista, apareceu respectivamente em A2 e A8. Pode-se entender que essas são intervenções específicas do local onde o estudo foi conduzido. A2 foi realizado em um Hospital Psiquiátrico Infantil, enquanto A8 foi com pacientes de uma Unidade Pós Transplante.

Perez (2019), no artigo A2, utiliza algumas IF que apareceram apenas em seu estudo, como o encaminhamento da declaração de PRM ao médico, encaminhamento de uma carta ao médico propondo uma mudança no tratamento e a notificação a farmacovigilância.

Miller e colaboradores (2011), no estudo A6, nomeiam uma de suas intervenções como “ilegal ou incompleta” e não apresentam definição. Assim, por não ser possível entender do que a IF se trata, ela não foi abordada.

Uma limitação deste estudo foi a presença da IF classificada como “outras”, presente na maioria dos artigos (n=4) e que sugere uma intervenção não proposta

no sistema de classificação utilizado. Essas intervenções também não puderam ser analisadas.

### **4.3. Proposta de sistema de classificação de IF**

É inegável a dificuldade em definir e descrever a farmácia clínica no mundo todo. Esse fato ainda é agravado pela falta de consistência na classificação dos erros relacionados a medicamentos e, conseqüentemente, na classificação das IF. Idealmente, um sistema de classificação deve ser suficientemente robusto para dar conta de todos os problemas, sem recurso a categorias como “outros” ou “diversos”. As categorias devem ser discretas, inequívocas e capazes de ser aplicadas de forma consistente por diferentes profissionais. Elas também devem ser suficientemente bem descritas para serem compreensíveis por todos os profissionais de saúde (KRSKA et al., 2002).

Em seu Manual de Seguimento Farmacoterapêutico, Dáder (2009) avalia a farmacoterapia em Necessidade, Efetividade e Segurança. A identificação do problema farmacoterapêutico é o ponto inicial para as intervenções farmacêuticas (MILANI et al., 2018). Assim, a ação tomada após a identificação de problemas nos três pilares, serão as IF.

Um medicamento é considerado necessário quando o doente apresenta ou está em risco de apresentar um problema de saúde que justifique seu uso. Caso ele seja necessário, então deverá ser feita a avaliação para identificar se há um problema relacionado a ele. Caso a farmacoterapia seja desnecessária, esse tratamento deverá ser suspenso por ter potencial de risco ao doente.

Caso a farmacoterapia seja necessária, a efetividade do tratamento é o próximo passo a ser avaliado. Neste ponto deve ser observado se há melhoria do problema de saúde que está sendo tratado ou se há necessidade de ajustes ou trocas na farmacoterapia.

Com um tratamento que é necessário e que está sendo efetivo, o próximo passo é a avaliação de sua segurança. Ela deve ser realizada para cada

medicamento separadamente. Um tratamento que não é seguro pode produzir ou agravar algum dos problemas de saúde (manifestado ou não) que aparecem no estado da situação.

Ainda, é necessário avaliar se há algum problema de saúde que não está sendo tratado. Caso isso aconteça, deve-se avaliar a necessidade de início de um novo tratamento.

A partir da divisão feita por Dáder e dos dados coletados nessa revisão, foi criado um modelo de classificação de IF, apresentado no Quadro 4:

**Quadro 4: proposta de classificação de IF**

	<b>Intervenção</b>	<b>Definição</b>
<b>NECESSIDADE</b>	Suspensão de medicamento desnecessário	Não há problemas de saúde que justifiquem o uso do medicamento
	Suspensão da medicação devido à duplicação terapêutica	Medicamentos com mecanismo de ação semelhante são prescritos concomitantemente ou o mesmo medicamento é repetido
	Adição de medicamento para condição clínica não tratada	Paciente não está recebendo nenhum tratamento para uma condição clínica já diagnosticada
	Sugestão de terapia mais adequada	Há disponível opção de tratamento mais indicado pela literatura
<b>EFETIVIDADE</b>	Alteração da dose por estar muito baixa	Dose do tratamento é sub-terapêutica
	Alteração da dose por estar muito alta	Dose do tratamento é superior ao permitido

	Sugestão de que a dose seja alterada devido ao comprometimento da função renal ou hepática	Quando é necessário ajuste por comprometimento da função renal ou hepática
	Alteração no intervalo das doses	Sugestão de que a mudança no intervalo das doses seja feita de acordo com a dose recomendada na literatura
	Adequação da forma farmacêutica	Sugestão de adequação à forma farmacêutica padronizada ou de acordo com necessidade do paciente
	Alteração na via de administração	Via de administração não é correta para o medicamento ou quando não é a mais adequada para o paciente
	Adequação dos horários de administração	O horário de administração não condiz com a literatura ou com a farmacoterapia empregada
	Adequação na duração do tratamento	O tempo de duração do tratamento é muito curto ou muito longo
	Substituição de medicamento devido a evento adverso	Paciente apresenta evento adverso causado pelo medicamento
	Suspensão de medicamento por ser contraindicado	O medicamento é contraindicado para os problemas de saúde presentes
	Suspensão do medicamento devido a uma reação alérgica conhecida	Em casos em que o paciente tenha histórico ou apresente uma reação alérgica
	Monitoramento, substituição ou	Farmacocinética / dinâmica do

	suspensão de medicamento em caso de interação medicamento-medicamento	medicamento administrado é alterada pela presença de outro medicamento
	Monitoramento, substituição ou suspensão de medicamento em caso de interação medicamento-alimento	Farmacocinética / dinâmica do medicamento administrado é alterada pela presença de alimento
	Gerenciamento de incompatibilidade físico-química do medicamento	Incompatibilidade físico-química de um medicamento com outro já utilizado
	Alteração de uma diluição não recomendada	Diluição prescrita não é recomendada pela literatura
	Alteração de diluição que não confere estabilidade ao medicamento	Diluição prescrita altera as propriedades do medicamento
	Sugestão de correção da prescrição médica	Falhas na prescrição médica, como falta de dados do paciente ou do prescritor, unidade de medida incorretas e omissão de medicamentos
<b>ORIENTAÇÃO</b>	Orientação a outros profissionais de saúde	Fornecer informações sobre medicamentos aos profissionais de saúde
	Orientação sobre o tratamento farmacológico ao paciente ou cuidador	Aconselhar e educar sobre o uso correto dos medicamentos ao paciente ou cuidador

#### 4.4 Limitações do estudo

Trata-se de trabalho de Revisão Integrativa, com menor rigor metodológico que as Sistemática. Entretanto, para o objetivo do trabalho, tentou-se desenvolvê-

lo aplicando o método de forma sistematizada: acrônimo, busca com alta sensibilidade e seleção dos artigos e coleta dos dados por dois avaliadores independentes. Também não houve restrição de períodos ou de língua, o que deveria favorecer a recuperação dos artigos. Entretanto, poucos corresponderam aos critérios de elegibilidade.

Outra limitação foi a falta de padronização na nomenclatura das intervenções na literatura, que reflete nos artigos analisados, bem como a falta de definição de cada IF pelos autores, tornando sua análise subjetiva e, em alguns casos, impossível de ser feita. Assim, o sistema de classificação proposto também possui caráter subjetivo referente à interpretação do autor e é necessário que seja validado.

## 5. CONCLUSÃO

O impacto clínico e financeiro que os erros de medicação causam, respectivamente, no desenvolvimento do paciente e nos hospitais, é enorme. A maioria desses erros podem ser previstos e, assim, evitados, quando um farmacêutico participa ativamente da farmacoterapia desse paciente. A intervenção farmacêutica é uma poderosa ferramenta que pode ser utilizada por esses profissionais, porém fica evidente a falta de padronização nos sistemas de classificação incorporados em instituições ao redor do mundo, dificultando a comparabilidade de estudos acerca do tema.

Nenhum dos artigos encontrados apresenta concordância entre a definição das IF ou entre o sistema de classificação empregado e apenas um apresenta uma definição clara de suas IF. As intervenções mais frequentes entre as classificações analisadas foram o ajuste de dose ou posologia e a suspensão ou substituição de medicamento. Mesmo com o conceito dessas IF presentes em todos os artigos estudados, diversas taxonomias foram utilizadas para classificá-las, e isso é algo recorrente ao longo de todos os sistemas vistos.

A intervenção “outros” também apareceu com frequência, impossibilitando a análise das IF que foram englobadas dentro desta. Esse achado reforça que os sistemas de classificação precisam ser desenvolvidos de maneira clara, permitindo a rastreabilidade das ações aplicadas.

Um ponto importante a ser levantado é que alguns artigos utilizam como IF o que poderia ser considerado um erro de medicação. A intervenção deve ser a ação feita a partir do erro encontrado. Uma vez que alguns estudos não tenham explicitado a ação definida para a correção deste erro, o seu entendimento se tornou subjetivo. Qualquer profissional que precisar rastrear o curso clínico do paciente deve ser capaz de o fazê-lo e uma classificação clara é fundamental para que isto ocorra.

A falta de padronização dos sistemas de classificação encontrados pode ser explicada por alguns fatores, como a adequação que cada instituição aplica de

acordo com suas necessidades. A variação na função do farmacêutico dentro das equipes multidisciplinares também deve ser levada em consideração, pois ela influencia diretamente na abertura que esse profissional tem para realizar uma intervenção.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- ALDERMAN CP, FARMER C. A brief analysis of clinical pharmacy interventions undertaken in an Australian teaching hospital. *J Qual Clin Pract.* 2001;21(4):99–103.
- ALTOWAIJARI A, PHILLIPS CJ, FITZSIMMONS D. A systematic review of the clinical and economic effectiveness of clinical pharmacist intervention in secondary prevention of cardiovascular disease. *J Manag Care Pharm.* 2013;19(5):408-16.
- BARKER KN, MCCONNELL WE (1962) The problems of detecting medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm* 19: 361-369.
- DE BOER, M. et al. Cost-effectiveness of ward-based pharmacy care in surgical patients: Protocol of the SUREPILL (Surgery & Pharmacy in Liaison) study. **BMC Health Services Research**, v. 11, p. 1–8, 2011.
- GONZÁLEZ, L. et al. Intervenciones farmacéuticas: Aporte a la mejora de la calidad asistencial TT - Pharmaceutical interventions: Contribution to the improvement of healthcare quality. **Rev. Hosp. El Cruce**, n. 25, p. 10–18, 2019.
- GROUP, W. H. O. W. Patient Safety: Rapid Assessment Methods for Estimating Hazards Report of the WHO Working Group meeting. **Group**, n. December 2002, p. 17–19, 2003.
- HÄMMERLEIN, A.; GRIESE, N.; SCHULZ, M. Survey of drug-related problems identified by community pharmacies. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 41, n. 11, p. 1825–1832, 2007.
- HEPLER, C. D.; STRAND, L. M. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. **American Journal of Hospital Pharmacy**, v. 47, n. 3, p. 533–543, 1990.
- KABOLI PJ, HOTH AB, MCCLIMON BJ, SCHNIPPER JL. Clinical pharmacists and inpatient medical care: a systematic review *Arch. Intern. Med.*, 166 (9) (2006), pp. 955-964
- KHALILI, H. et al. Role of clinical pharmacists' interventions in detection and

- prevention of medication errors in a medical ward. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 33, n. 2, p. 281–284, 2011.
- KLOPFER JD, EINARSON TR. Acceptance of pharmacists' suggestions by prescribers: a literature review. *Hospital Pharmacy*. 1990 Sep;25(9):830-2, 834-6.
  - KOHN, L.T., CORRIGAN, J., DONALDSON, M.S., Eds. (2000) *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Committee on Quality of Health Care in America, Institute of Medicine
  - KRŠKA, J. et al. A classification system for issues identified in pharmaceutical care practice. **International Journal of Pharmacy Practice**, v. 10, n. 2, p. 91–100, 2002.
  - LAMPERT, M. L.; KRAEHENBUEHL, S.; HUG, B. L. Drug-related problems: Evaluation of a classification system in the daily practice of a Swiss University Hospital. **Pharmacy World and Science**, v. 30, n. 6, p. 768–776, 2008.
  - LEAPE LL, CULLEN DJ, CLAPP MD, BURDICK E, DEMONACO HJ, ERICKSON JI, et al. *Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit*. *JAMA*. 1999;282(3):267-70. Erratum in: *JAMA* 2000; 283(10):1293.
  - LEE, M. P.; RAY, M. D. *Planning for pharmaceutical care*. *Am J. Hosp. Pharm.* v. 50, n. 6, p. 1153-1158, 1993.
  - LEMONNIER, G. et al. Importancia de la validación farmacéutica de las prescripciones médicas en el Hospital El Cruce TT - Importance of pharmaceutical validation of medical prescriptions at El Cruce Hospital. **Rev. Hosp. El Cruce**, n. 6, 2009.
  - LYRA, J. R.; DIVALDO, P.; et al. Atenção farmacêutica: paradigma de globalização. *Pharmácia Brasileira*. v. 3, n. 23, p. 76-79, 2000
  - MARTINS, B. C. C. et al. Pharmaceutical care in transplant patients in a university hospital: Pharmaceutical interventions. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 49, n. 4, p. 659–668, 2013.

- MENDES, W. et al. Revisão dos estudos de avaliação da ocorrência de eventos adversos em hospitais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 4, p. 393–406, 2005.
- MILANI, A. C.; ARAUJO, E. DE O.; POLISEL, C. G. Pharmacotherapeutic problems and pharmaceutical interventions in critical hospitalized patients TT - Problemas farmacoterapêuticos e intervenções farmacêuticas em pacientes críticos hospitalizados. **Mundo saúde (Impr.)**, v. 42, n. 2, p. 369–392, 2018.
- MILLER, G.; FRANKLIN, B. D.; JACKLIN, A. Including pharmacists on consultant-led ward rounds: a prospective non-randomised controlled trial. **Clinical medicine (London, England)**, v. 11, n. 4, p. 312-316, 2011.
- PÉREZ, S. A. **Caracterización de la atención farmacéutica en pacientes poli medicados con enfermedades crónicas no transmisibles del Hospital Nacional Especializado Rosales, atendidos en Farmacia Especializada del MINSAL. Agosto 2017 - Agosto 2018 TT - Characterizatio**, 2019. Disponível em: <<http://cies.edu.ni/cedoc/digitaliza/t1034/t1034.pdf>>
- PHARMACEUTICAL CARE NETWORK EUROPE. The PCNE Classification V 5.01. p. 9, 2006.
- PICTON, C.; PRINCIPLES, R. P. S. Royal Pharmaceutical Society Principles of Medicines Optimisation: Interview Royal Pharmaceutical Society Principles of. n. June, 2016.
- RABELO NÉRI, E. D. et al. Drug prescription errors in a Brazilian hospital. **Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)**, v. 57, n. 3, p. 301–308, 2011.
- REIS, W. C. T. et al. Análise das intervenções de farmacêuticos clínicos em um hospital de ensino terciário do Brasil TT - Analysis of clinical pharmacist interventions in a tertiary teaching hospital in Brazil. **Einstein (São Paulo)**, v. 11, n. 2, p. 190–196, 2013.
- RIDLEY, S. A. et al. Prescription errors in UK critical care units.

- Anaesthesia**, v. 59, n. 12, p. 1193–1200, 2004.
- SÁEZ-BENITO, L. et al. Evidence of the clinical effectiveness of cognitive pharmaceutical services for aged patients. **Age and Ageing**, v. 42, n. 4, p. 442–449, 2013.
  - SANTOS C.M.C., PIMENTA C.A.M., NOBRE M.R.C.. A Estratégia PICO para a Construção da Pergunta de Pesquisa e Busca de Evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 15, nº 3, 2007.
  - SCHAEFER, M. Discussing basic principles for a coding system of drug-related problems: The case of PI-Doc®. **Pharmacy World and Science**, v. 24, n. 4, p. 120–127, 2002.
  - WESTERLUND, L. O. T. et al. Pharmacy practitioners' views on computerized documentation of drug-related problems. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 37, n. 3, p. 354–360, 2003.
  - WESTERLUND, T.; ALMARSDÓTTIR, A. B.; MELANDER, A. Drug-related problems and pharmacy interventions in community practice. **International Journal of Pharmacy Practice**, v. 7, n. 1, p. 40–50, 1999.
  - WHITTEMORE R, KNAFL K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005 Dec; 52(5):546-53. 6. Perissé ARS, Gomes
  - WILLIAMS, M. et al. DOCUMENT: A system for classifying drug-related problems in community pharmacy. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 34, n. 1, p. 43–52, 2012.
  - WONGPAKARAN, R. et al. Impact of providing psychiatry specialty pharmacist intervention on reducing drug-related problems among children with autism spectrum disorder related to disruptive behavioural symptoms: a prospective randomized open-label study. **Journal of clinical pharmacy and therapeutics**, v. 42, n. 3, p. 329-336, 2017a.

## 7. APÊNDICES

### - Apêndice 1: Planilha de coleta de dados

Titulo	Autores	Ano de publicação	País	Tipo de Hospital	População estudada	Definição de Intervenção Farmacêutica	Sistema de classificação de IF utilizado	Classificação de IF	Definição de cada intervenção	Delineamento do estudo

### - Apêndice 2: razão da exclusão dos artigos de acordo com os critérios de elegibilidade

Artigo	Autor principal	Motivo da exclusão
A comprehensive pharmacist intervention to reduce morbidity in patients 80 years or older: a randomized controlled trial	Ulrika Gillespie	Não contém classificação das IF
A randomized trial of the effects of pharmacist intervention on the cost of antiemetic therapy with ondansetron	George Dranitsaris	Não contém classificação das IF
Contribuciones a la implementación de un programa de atención farmacéutica para paciente ambulatorio en un hospital de tercer nivel de Bogotá D.C., II-2005	Ilvar J. Muñoz	Não contém classificação das IF
Control of modifiable risk factors in ischemic stroke outpatients by pharmacist intervention: an equal allocation stratified randomized study	Chun-Chi Chiu	Não contém classificação das IF
Development, implementation, and evaluation of a multicenter pharmaceutical care outcomes study	Dick R. Gourley	Não contém classificação das IF
Does the addition of a pharmacist transition coordinator improve evidence-based medication management and health outcomes in older adults moving from the hospital to a long-term care facility? Results of a randomized, controlled trial	Maria Crotty	Não contém classificação das IF

Efectividad del seguimiento farmacoterapéutico en diabéticos tipo 2	Jorge E. Machado Alba	Não contém classificação das IF
Effect of a ward-based pharmacy team on preventable adverse drug events in surgical patients (SUREPILL study)	Monica A. Boermeester	Não contém classificação das IF
Effectiveness of clinical pharmacist intervention on health-related quality of life in chronic obstructive pulmonary disorder patients - a randomized controlled study	Suhaj AbdulSalim	Não contém classificação das IF
Evaluación de las intervenciones farmacéuticas y su contribución al seguimiento farmacoterapéutico en pacientes hospitalizados en la ciudad de Córdoba	Pamela Bertoldo	Acesso não concedido
Handling drug-related problems in rehabilitation patients: a randomized study	Karin Willoch	Não contém classificação das IF
Impact of clinical pharmacy services on renal transplant patients' compliance with immunosuppressive medications	Marie A. Chisholm	Não contém classificação das IF
Impact of medication reconciliation and review and counselling, on adverse drug events and healthcare resource use	Amna Al-Hashar <sup>1</sup>	Não contém classificação das IF
Impacto da atenção farmacêutica na função pulmonar de pacientes com asma grave	Fernando Zanghelini	Hospital
Intervenção farmacêutica e prevenção de eventos adversos	Patrícia Helena Castro Nunes	Não contém classificação das IF
Pharmacist interventions on antibiotic use in inpatients with respiratory tract infections in a Chinese hospital	Jian Shen	Não contém classificação das IF
Prescription errors and outcomes related to inconsistent information transmitted through computerized order entry: a prospective study.	Hardeep Singh	Não contém classificação das IF
System for exchanging information among pharmacists in different practice environments	Angela K. Kuehl	Não contém classificação das IF
Unidad centralizada de reconstitución de citostáticos del servicio de farmacia del Hospital El Cruce	Lorena Mariel Frutos	Não contém classificação das IF

### Apêndice 3: Sumário dos dados relacionados a intervenção farmacêutica

Identificação	Sistema de classificação de IF utilizado	Classificação de IF	Definição de cada intervenção
REIS et al., 2013	Próprio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Suspende medicamento</li> <li>2) Substituir por medicamento mais seguro, efetivo, custo-efetivo ou disponível</li> <li>3) Substituir por apresentação/forma farmacêutica mais segura, efetiva, custo-efetiva ou disponível</li> <li>4) Iniciar terapia medicamentosa-Individualizar/corrigir posologia</li> <li>5) Corrigir preparo e/ou administração pela enfermagem</li> <li>6) Corrigir inconsistências (recomendação/prescrição)</li> <li>7) Prover informações/educação aos profissionais de saúde</li> </ol>	<p>Exemplos:</p> <p><b>1) Suspende medicamento:</b> Prescrição de enoxaparina em dose terapêutica a paciente com sangramento ativo; duas prescrições de midazolam na mesma requisição com doses diferentes; omeprazol e ranitidina na mesma prescrição <b>2) Substituir por medicamento mais seguro, efetivo, custo-efetivo ou disponível</b> - Substituição do omeprazol pela ranitidina para profilaxia de úlcera de estresse, já que o custo do omeprazol é superior e a eficácia da ranitidina é comparável em profilaxia <b>3) Substituir por apresentação/forma farmacêutica mais segura, efetiva, custo-efetiva ou disponível:</b> Substituir dinitrato de isossorbida 5mg sublingual 3 vezes ao dia por dinitrato de isossorbida oral 10mg 3 vezes ao dia; a apresentação sublingual tem tempo de ação menor do que o outro para tratar angina <b>4) Iniciar terapia medicamentosa:</b> Sugerir início de poliestirenosulfonato em paciente com hipercalemia <b>5) Individualizar/corrigir posologia:</b> Paciente com clearance de creatinina (Clcr) &lt;30mL/min, em uso de enoxaparina. Solicitada a redução de 50% da dose, conforme preconizado pela literatura <b>6) Corrigir preparo e/ou administração pela enfermagem:</b> Recomenda-se que ceftriaxona e gluconato de cálcio não sejam administrados</p>

juntos em cateter Y devido ao alto risco de interação química **7) Corrigir inconsistências (recomendação/prescrição):** Prescrição atual insulina NPH 30UI pela manhã e recomendação de administração de 40UI em outro local da mesma prescrição **8) Prover informações/educação aos profissionais de saúde:** Paciente em uso de claritromicina e amitriptilina; essa associação pode prolongar o intervalo QT. Fornecer informação ao médico responsável para monitorar os sinais de toxicidade

<p><b>PÉREZ, 2019</b></p>	<p>Próprio</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Modifique a dose</li> <li>2) Modifique o padrão (redistribuição da quantidade)</li> <li>3) Educação Geral</li> <li>4) Cronograma de medicação</li> <li>5) Educação em medidas não farmacológicas</li> <li>6) Encaminhe a declaração PRM / MRI ao médico</li> <li>7) Encaminhar uma carta ao médico propondo uma mudança no tratamento</li> <li>8) Notificar Farmacovigilância</li> <li>9) Forma de uso e administração do medicamento</li> <li>10) Apoio psicológico</li> </ol>	<p>Não descreve</p>
<p><b>BOER et al., 2011</b></p>	<p>Adaptado de Pamela Lada and George Delgado Jr.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fornecimento de informações sobre medicamentos</li> <li>2) Alterar a via de administração</li> <li>3) Ajuste da dosagem do medicamento</li> <li>4) Ajuste da frequência do medicamento</li> <li>5) Recomendação de monitoramento</li> <li>6) Sugerir o início da terapia medicamentosa</li> <li>7) Recomendação de terapia medicamentosa alternativa</li> </ol>	<p>Exemplos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para médicos e enfermeiros</li> <li>2) Exemplo: intravenoso para oral</li> <li>3) Se está sub ou supra terapêutica</li> <li>4) Se está sub ou supra terapêutica</li> <li>5) Interação medicamentosa, toxicologia, alergia ou evento</li> </ol>

		8) Sugerir a interrupção da terapia medicamentosa 9) Outro	adverso de medicamento 6) Em caso de indicação não tratada 7) Mudança na fórmula ou por interação medicamentosa 8) Toxicologia, alergia, evento adverso de medicamento ou terapia duplicada 9) Outra não listada anteriormente
<b>WONGPAKARAN et al., 2017</b>	Não descreve	1) Intervenção farmacêutica-psiquiatra 2) Troca de medicamento 3) ajuste de dose 4) Monitoramento de tratamento 5) Intervenções do farmacêutico-cuidador 6) Aconselhamento de tratamento	Na troca de medicamento, pode-se incluir troca ou descontinuação; monitoramento de tratamento deve ser realizado principalmente em casos de eventos adversos; A intervenção farmacêutico-cuidador tem foco principal em melhora na adesão medicamentosa.
<b>LEMONNIER et al., 2009</b>	Próprio	1) adição de medicamento 2) suspensão de medicamento 3) esclarecimento de prescrição 4) mudança de dose/intervalo para mais apropriado 5) troca de medicamento 6) troca na forma de administração 7) troca na condição de preparo 8) outros	Não descreve
<b>MILLER; FRANKLIN; JACKLIN, 2011</b>	Próprio	1) Alterar a dose 2) Alterar a frequência 3) Duração do tratamento 4) Adição de medicamento 5) Exclusão de medicamento 6) Terapia duplicada	Não descreve

- 7) Terapia alternativa
- 8) Ilegal ou incompleto
- 8) Fornecimento de informações sobre medicamentos
- 9) Outro

GONZÁLEZ et al., 2019

Próprio

- 1) Relacionado a posologia (ajuste de dose/intervalo/horário de administração)
- 2) Via de administração
- 3) Forma de preparação/administração
- 4) Duração do tratamento/início do tratamento
- 5) Indicação questionável
- 6) Prescrição confusa
- 7) Alergia medicamentosa
- 8) Evento adverso
- 9) Contraindicação
- 10) Interação medicamento-medicamento / medicamento - alimento
- 11) Incompatibilidade
- 12) Medicamento inapropriado
- 13) Medicamento fora do formulário farmacoterapêutico
- 14) Omissão de medicamento sem confirmação
- 15) Omissão de prescrição sem confirmação
- 16) Omissão da administração
- 17) Duplicidade Terapêutica
- 18) Outras

- 1. Relacionado à posologia (ajuste de dose / intervalo / esquema de administração):** Quando for detectado que a dose está muito alta, muito baixa ou o intervalo é inadequado; ou doses maiores, menores ou com intervalos diferentes do que o paciente costumava prescrever. Ajuste para Insuficiência Renal, Insuficiência Hepática, Obesidade, etc.
- 2. Via de administração:** quando a via de administração não é a correta para um determinado medicamento. Terapia sequencial.
- 3. Forma de preparação / administração:** Ao intervir em relação ao diluente, taxa de infusão, concentração, mudança de apresentação, etc.
- 4. Duração do tratamento / Início do tratamento:** Quando a duração for maior ou menor que a estabelecida pela bibliografia, ou o tratamento começar mais cedo do que deveria.
- 5. Indicação questionável:** Quando a prescrição de um medicamento seria questionável por não coincidir com o diagnóstico do paciente ou por não haver motivos para prescrever ou necessidade de prescrever um medicamento que não foi indicado.
- 6. Prescrição confusa:** quando as prescrições não são claras (unidade de medida incorreta, erro ao selecionar a forma

farmacêutica ou apresentação, notas de prescrição diferem em doses, cargas mantidas ao longo do tempo, potência dos medicamentos combinados, duplicação do princípio ativo com doses diferentes, etc).

**7. Alergia a medicamentos:** Quando há necessidade de troca de medicamento devido ao histórico alérgico do paciente.

**8. Eventos adversos:** É qualquer resposta a um medicamento prejudicial e que ocorre em doses normais.

**9. Contra-indicação:** Quando é contra-indicada devido à sua patologia de base.

**10. Interação medicamento - medicamento / medicamento / alimento:** Quando a farmacocinética / dinâmica do medicamento administrado é alterada pela presença de outro medicamento / alimento.

**11. Incompatibilidade:** Incompatibilidade físico-química do novo medicamento com outro previamente prescrito.

**12. Medicamento impróprio:** Quando for recomendado o uso de um medicamento por outro da mesma ou diferente categoria, levando-se em consideração as características, indicações ou função orgânica do paciente.

**13. Medicamentos fora da Formulário Farmacoterapêutico:** Quando se pretende prescrever medicamentos ou formas farmacêuticas excluídas da forma farmacoterapêutica para início do tratamento ou por se tratarem de medicamentos básicos.

**14. Omissão de medicamento ou não confirmada:** quando é omitida a prescrição de um medicamento que estava sendo administrado.

**15. Omissão de prescrição (não confirmada):** Quando o paciente continua hospitalizado e a prescrição não foi feita ou não foi confirmada.

**16. Omissão de administração:** É verificada a não administração de medicamento pelo enfermeiro responsável por esse turno.

**17. Duplicidade terapêutica:** Quando medicamentos com mecanismo de ação semelhante são prescritos concomitantemente ou o mesmo medicamento é repetido.

**18. Outros:** qualquer outro FI que não corresponda a nenhum dos relatados anteriormente.

<b>MARTINS et al., 2013</b>	Sabater et al.(2005)	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Orientações sobre o tratamento farmacoterapêutico</li><li>2) Solicitação de suspensão de medicamento desnecessário</li><li>3) Adequação do esquema de administração</li><li>4) Acesso do paciente ao tratamento farmacológico</li><li>5) Orientação sobre a forma adequada de administração do medicamento prescrito</li><li>6) Solicitação de correção da dose do medicamento prescrito</li><li>7) Solicitação de alteração da posologia do medicamento prescrito</li><li>8) Encaminhamento para nutricionista</li></ol>	Não descreve
<b>MILANI; ARAUJO; POLISEL, 2018</b>	Não descreve	INDICAÇÃO <ol style="list-style-type: none"><li>1) Sugestão de medicamento para uma condição clínica não tratada</li><li>2) Recomendação de suspensão da medicação devido à</li></ol>	Não descreve

duplicação terapêutica

3) Sugestão de terapia mais adequada / disponível

4) Sugestão de suspensão da medicação devido a uma reação alérgica conhecida

5) Sugestão de indicação de medicação de rotina ao paciente

6) Sugestão de indicação de medicamento para medidas profiláticas

DOSE

7) Sugestão de alteração da dose por estar muito baixa

8) Sugestão de alteração da dose por estar muito alta

9) Sugestão de que a dose seja alterada devido ao comprometimento da função renal ou hepática

10) Sugestão de dosagem sérica do medicamento

INTERVALO DE DOSE

11) Sugestão de que a mudança no intervalo das doses seja feita de acordo com a dose recomendada na literatura

INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA

12) Conselhos para gerenciar interações medicamentosas

13) Conselhos para gerenciar interações medicamentos-alimentos

VIA DE ADMINISTRAÇÃO

14) Recomendação para alterar a via de administração em caso de incompatibilidade com as características farmacocinéticas do medicamento

15) Recomendação para alterar a via de administração

de acordo com a condição clínica do paciente

#### FORMA FARMACÊUTICA

16) Sugestão de adequação à forma farmacêutica padronizada

17) Sugestão de ajuste de acordo com a necessidade do paciente

#### DILUIÇÃO E ESTABILIDADE

18) Sugestão para alterar uma diluição não recomendada

19) Sugestão de alteração de diluição que não confere estabilidade ao medicamento

20) Recomendação em caso de armazenamento incorreto

#### INCOMPATIBILIDADE FÍSICO QUÍMICA

21) Sugestão para gerenciar a incompatibilidade droga-droga

#### INTERVENÇÃO NÃO RELACIONADA A DROGA

22) Recomendação para elaboração de prescrição específica para medicamentos sob controle especial

23) Recomendação para preenchimento da justificativa para antimicrobianos vencidos ou não utilizados

## 8. ANEXOS

### Anexo A: Modelo de classificação de IF de Sabater et al. (2005)

Table 2. Classification of pharmacist's interventions* designed to prevent or resolve negative clinical outcomes of the pharmacotherapy.		
	Intervention	Definition
To intervene on the quantity of the drug	To change the dose	Adjustment of the quantity of drug being administered right away.
	To change the dosing	Change of frequency and/or duration of treatment.
	To change the administration schedule (redistribution of the quantity)	Change of the scheme in which the doses of drug are distributed for one day.
To intervene on pharmacological strategy	To add one or more drugs	Addition of a new drug that was not in use by the patient.
	To withdraw one or more drugs	Abandon of the administration of a specific drug(s) among those used by the patient.
	To replace one or more drugs	Replacement of any drugs among those used by the patient by others with different composition or of different pharmaceutical form or administration route.
To intervene on the patient's education	To reduce the involuntary noncompliance (educate in the use of the drug)	Education about instructions and warnings for the correct use and administration of the drug.
	To reduce the voluntary noncompliance (change of behavior towards the treatment)	Emphasis on the importance of patient's acceptance of the treatment.
	To educate about non-pharmacological measures	Education of the patient about all hygienic and dietetic measures that can help to reach the therapeutic objectives.
*Pharmacist's intervention is defined as the proposed action on the treatment and/or the action on the patient aimed at finding a solution for or preventing a negative clinical outcome of the pharmacotherapy		

mariana marano

Data e assinatura do aluno(a)

[Handwritten Signature]

Data e assinatura do orientador(a)