

MÁRIO BORGES ROSA

**ERROS DE MEDICAÇÃO EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA
DE MINAS GERAIS, 2001**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária.

Área: Epidemiologia

Orientador: Prof. Dr. Edson Peřini

**Belo Horizonte
Escola de Veterinária - UFMG
2002**

R788E Rosa, Mário Borges, 1960-
2002 Erros de medicação em um hospital de referência de Minas Gerais, 2001 / Mário Borges Rosa. - Belo Horizonte: UFMG - Escola de Veterinária, 2002.
94p.: il.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária
1. Medicamentos - Administração - Teses. 2. Erros de medicação - Teses. 3. Epidemiologia - Teses. 4. Prescrição de medicamentos - Teses. I. Título
CDD - 615.14

Dissertação defendida e aprovada em 28 de junho de 2002, pela Comissão Examinadora constituída por:



Prof. Edson Perini
Orientador




Prof. Elvio Carlos Moreira



Prof.^a Celina Maria Modena



Prof.^a S rgia Maria Starling Magalhães



Prof.^a Lisiane da Silveira Ev

DEDICATÓRIA

À minha esposa Bete pelo amor, paciência e incentivo.
Ao meu pai, pelo exemplo de retidão e sabedoria.
À minha mãe pelo amor incondicional.

HOMENAGEM

Ao erro que muitas vezes é o começo do acerto.

"E todos os erros, pecados ocultados
batem no peito como epiléticos,
dizendo: o que não foi expresso será esquecido,
e o esquecido acontecerá de novo".

levguêni levtuchenko

"O Senhor fez a terra produzir os medicamentos:
o homem sensato não os despreza.
Uma espécie de madeira não adoçou o amargor da água?
O Altíssimo deu-lhes a ciência da medicina
para ser honrado em suas maravilhas;
e dela se serve para acalmar as dores e curá-las;
o farmacêutico faz misturas agradáveis,
compõe unguentos úteis à saúde,
e seu trabalho não terminará
até que a luz se estenda sobre a face da terra".

Eclesiástico 38, 4-8

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Edson Perini, pelo incentivo, ensinamentos, confiança e capacidade de apaziguar a minha ansiedade.

Ao Prof. Élvio Carlos Moreira, exemplo de mestre e pesquisador, orientador perene, que sempre estendeu a mão quando necessitei.

À Prof. Celina Maria Modena que foi a primeira pessoa a me receber na Escola de Veterinária e me ajudou com sua experiência e sabedoria.

Ao Superintendente Geral da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (Fhemig) Fausto Ferrer Froés, que teve a coragem e destemor de apoiar esta pesquisa.

À Diretora Hospitalar (Direho) da Fhemig, Dra. Mônica Martins Maia, por ter entendido a minha situação de mestrando que pouco contribuiu para a rotina normal da Direho.

À Diretora de Ensino e Pesquisa da FHEMIG, Dra Egléia Maria da Cunha Melo, que mesmo com poucos recursos disponíveis conseguiu me auxiliar neste projeto.

A Dra. Elizabeth Kopit e ao Dr. Mário Eustáquio Neves que abriram as portas do HJXXIII para um projeto que a maioria dos hospitais recusaria, demonstrando o seu interesse na melhoria da qualidade assistencial. As enfermeiras chefes do CTI e UTI, Edméia e Marta no auxílio para a coleta de dados. A todos os profissionais do HJXXIII que me ajudaram de alguma forma neste projeto.

A minha colega e amiga Cristiana Ferreira Jardim de Miranda (KIKI), que, além de conselheira me ajudou muito, funcionou como um elo de ligação com a Escola de Veterinária.

Ao Prof. Antônio Basílio, farmacêutico exemplar e grande lutador pela grandeza da profissão, obrigado pelo ajuda em relação ao estagiários que necessitei para o projeto.

À Associação Mineira de Farmacêuticos, em especial a Presidente Farmacêutica Eneida Neves Cruz, prezada amiga que muito confiamos.

À farmacêutica Valdirene, Chefe da Farmácia do HJXXIII, que esteve sempre do meu lado neste trabalho. As amigas e farmacêuticas, Hessem e Tânia, pela importante ajuda, sem as quais não chegaríamos ao fim.

Aos estagiários Jane, Daniela, Fernanda, Vinícius e Ednanda que se dedicaram muito além do previsto e foram importantes no resultado final deste trabalho. Destaco especialmente o entusiasmo demonstrado pelas acadêmicas Jane, Daniela e Fernanda. É justo citar ainda a

acadêmica de Veterinária, Liz, que ajudou com grande boa vontade na confecção dos gráficos e tabelas. Ao José Deoclésio, meu braço direito que foi extremamente trabalhador e paciente sabendo nos momentos mais tensos manter a calma.

À Hipofarma, na pessoa da Farmacêutica Giana Marcelline, que ajudou a tomar este projeto factível.

À AstraZeneca que nos auxiliou para a concretização desta pesquisa.

À Distribuidora Imex na pessoa da Farmacêutica Lúcia, que desde o primeiro momento se mostrou pronta a ajudar neste trabalho.

As empresas Libra, Grifols e Biossintética que também apoiaram este projeto.

A todos os familiares e amigos que souberam entender a Sibéria social que passei e todas as faltas de atenção que proporcionei.

A todos que me ajudaram e esqueci de citar, as minhas desculpas.

SUMÁRIO

	LISTA DE ABREVIATURAS.....	13
	RESUMO.....	15
	ABSTRACT.....	16
1	INTRODUÇÃO.....	17
2	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	19
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	44
4	RESULTADOS.....	50
5	DISCUSSÃO.....	77
6	CONCLUSÕES.....	81
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
	ANEXOS.....	89

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Número de pacientes, total de prescrições e distribuição estatística dos dados, HJXXIII, 2001.....	50
Tabela 2	Número de prescrições, MPP prescritos por setor e número de MPP por prescrição no HJXXIII, 2001.....	50
Tabela 3	Tipo de prescrição, nome do paciente, data e caligrafia no HJXXIII, 2001.....	51
Tabela 4	Legibilidade do corpo da prescrição (legível x ilegível) em função do tipo de prescrição, no HJXXII, 2001.....	51
Tabela 5	Análise do tipo e legibilidade das prescrições do HJXXII, 2001.....	52
Tabela 6	Análise do tipo e legibilidade das prescrições no HJXXII, 2001.....	52
Tabela 7	Legibilidade do corpo da prescrição (legível x pouco legível) em função do tipo de prescrição, HJXXII, 2001.....	52
Tabela 8	Análise da caligrafia por tipo de prescrição no HJXXII, 2001.....	53
Tabela 9	Análise da caligrafia por tipo de prescrição no HJXXII, 2001.....	53
Tabela 10	Frequência da identificação do prescritor nas prescrições, HJXXII, 2001....	53
Tabela 11	Demonstrativo dos MPP com e sem problemas por setor e prescrições no HJXXIII, 2001.....	55
Tabela 12	Comparação entre proporções dos MPP com e sem problemas por setor em 30 dias, HJXXIII, 2001.....	55
Tabela 13	Demonstrativo da tendência entre a proporção de MPP com problemas do HJXXIII, 2001.....	57
Tabela 14	Frequência dos problemas encontrados nas prescrições de MPP no HJXXII, 2001.....	57
Tabela 15	Frequência de pouca legibilidade em prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.....	58
Tabela 16	Frequência da falta de forma farmacêutica por MPP no HJXXIII, 2001.....	59

Tabela 17	Freqüência da falta concentração nas prescrições por MPP no HJXXIII, 2001	60
Tabela 18	Freqüência de concentração duvidosa nas prescrições dos MPP no HJXXIII, 2001.....	61
Tabela 19	Freqüência de concentração incompleta nas prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.....	62
Tabela 20	Freqüência da falta via de administração nas prescrições por MPP no HJXXIII, 2001.....	64
Tabela 21	Demonstrativo da utilização do intervalo nas prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.....	64
Tabela 22	Freqüência da taxa de infusão nas prescrições de MPP no HJXXIII, 2001	65
Tabela 23	Freqüência de problemas por MPP no HJXXIII, 2001.....	65
Tabela 24	Uso da abreviatura UI ou U em prescrições no HJXXIII, 2001	67
Tabela 25	Uso de zero depois da vírgula em prescrições no HJXXIII, 2001	68
Tabela 26	Uso de números decimais em prescrições no HJXXIII, 2001	69
Tabela 27	Uso de números fracionados em prescrições no HJXXIII, 2001.....	69
Tabela 28	Interações medicamentosas ocorridas com MPP, por tipo e severidade no HJXXIII, 2001.....	70
Tabela 29	Interações medicamentosas ocorridas com MPP, divididas por severidade, setor e tipo, no HJXXIII, 2001.....	73
Tabela 30	Interações medicamentosas ocorridas com MPP, divididas por setor no HJXXIII, 2001.....	75

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Relação entre acidentes com medicamentos, eventos adversos relacionados a medicamentos, reação adversa e erros de medicação.....	20
Figura 2	Os acidentes nos sistemas complexos	23
Figura 3	Exemplo de dedução da prescrição: liquemine suspenso entendido com liquemine sc(subcutâneo) e dispensadas 2 ampolas	34
Figura 4	Exemplo de padrão de legibilidade adotado, HJXXIII, 2001.....	46
Figura 5	Freqüência de identificação do prescritor no HJXXIII, 2001	54
Figura 6	Relação entre problemas e MPP por prescrições, HJXXIII, 2001.....	56
Figura 7	Demonstrativo da tendência linear do crescimento de proporções entre o número de MPP prescritos e problemas por setor, HJXXIII, 2001.....	56
Figura 8	Exemplo de MPP pouco legível (digoxina) HJXXIII, 2001	58
Figura 9	Exemplo de prescrição pouco legível com liquemine (heparina) HJXXIII, 2001	58
Figura 10	Exemplo de prescrição confusa, falta forma farmacêutica, HJXXIII, 2001 ...	59
Figura 11	Exemplo de MPP pouco legível, sem forma farmacêutica, concentração e via de administração, HJXXIII, 2001.....	59

Figura 12	Exemplo de vários medicamentos sem forma farmacêutica, concentração. Duas prescrições de Dommonid (midazolam) que são a mesma apresentação - HJXXIII, 2001	60
Figura 13	Exemplo de prescrição com concentração duvidosa e falta de concentração do MPP Dommonid (midazolam), HJXXIII, 2001	60
Figura 14	Exemplo de prescrição sem concentração do MPP Dommonid (midazolam) no HJXXIII, 2001.....	60
Figura 15	Exemplo de prescrição sem a colocação de forma farmacêutica e concentração no MPP Liquemine (heparina) em prescrição pré-digitada HJXXIII, 2001.....	60
Figura 16	Exemplo de prescrição sem concentração e via de administração de 3 MPP: fentanil, midazolam e pancurônio, HJXXIII, 2001	61
Figura 17	Frequência de concentração duvidosa nas prescrições dos MPP no HJXXIII, 2001.....	61
Figura 18	Exemplo de concentração duvidosa em prescrição pré-digitada com o MPP tramadol HJXXIII, 2001.....	62
Figura 19	Exemplo de concentração duvidosa com o MPP Midazolam, HJXXIII, 2001	62
Figura 20	Exemplo de prescrição confusa com o MPP adrenalina: três ou 13 ampolas? HJXXIII, 2001.....	62
Figura 21	Frequência de concentração incompleta nas prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.....	63
Figura 22	Exemplo de prescrição de MPP liquemine (heparina) com a concentração incompleta e pouco legível HJXXIII, 2001.....	63
Figura 23	Exemplo de prescrição com taxa de infusão duvidosa HJXXIII, 2001	65
Figura 24	Exemplo de taxa de infusão duvidosa e medicamentos pouco legíveis com dois MPP (cloreto de potássio e gluconato de cálcio), HJXXIII, 2001	65
Figura 25	Frequência de tipo de erros de prescrição no HJXXIII, 2001.....	66
Figura 26	Frequência dos erros de prescrição por MPP no HJXXIII, 2001.....	66
Figura 27	Frequência de abreviaturas pouco legíveis nas prescrições no HJXXIII, 2001	67
Figura 28	Exemplo de prescrição confusa de Insulina com uso de UI, HJXXIII, 2001 .	68
Figura 29	Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.....	68
Figura 30	Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.....	68
Figura 31	Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.....	68

Figura 32	Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.....	68
Figura 33	Exemplo de prescrição de cloreto de potássio com números confusos de ampolas, HJXXIII, 2001	69
Figura 34	Prescrição pouco legível, uso de vírgula em cima da linha da prescrição, HJXXIII, 2001.....	69
Figura 35	Frequência de interações medicamentosas envolvendo MPP no HXXIII, 2001	71
Figura 36	Tipos de interações medicamentosas mais frequentes envolvendo MPP no HJXXIII, 2001.....	72
Figura 37	Interações medicamentosas envolvendo MPP divididas por severidade no HJXXIII, 2001.....	72

LISTA DE ABREVIATURAS

amp.	Ampola
ASHP	American Society of Health-System Pharmacists
c/	com
CDUV	Concentração duvidosa
CERRADA	Concentração errada
CFALTA	Concentração falta
CILEGL	Concentração ilegível
CINCPT	Concentração incompleta
comp.	Comprimido
CRM	Conselho Regional de Medicina
CRO	Conselho Regional de Odontologia
CTI	Centro de tratamento intensivo
FDA	Food and Drug Administration
FFDUV	Forma farmacêutica duvidosa
FFERRADA	Forma farmacêutica errada
FFFALTA	Forma farmacêutica falta
FFILEGL	Forma farmacêutica ilegível
FFINCPT	Forma farmacêutica incompleta
FHEMIG	Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais
FFUFMG	Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais
fr.	Frasco
fr. amp.	Frasco-Ampola
HJXXIII	Hospital João XXIII
IDUV	Intervalo duvidoso
IERRADO	Intervalo errado
IFALTA	Intervalo falta
IILEGL	Intervalo ilegível
IINCPT	Intervalo incompleto
mEq	miliequivalente
mg	miligramas
mL	mililitros
MPP	medicamento potencialmente perigoso
MPPPOULEG	MPP pouco legível
NCCMERP	National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention
OR	Odds Ratio
RAM	Reação adversa a medicamento
REG	Regular
SAME	Serviço de Arquivo Médico e Estatística
TIDUV	Taxa de infusão duvidosa
TIERRADA	Taxa de infusão errada
TIFALTA	Taxa de infusão falta
TIILEGL	Taxa de infusão ilegível
TIINCPT	Taxa de infusão incompleta
U	Unidades
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UI	Unidades internacionais
UTI	Unidade de tratamento intensivo
VADUV	Via de administração duvidosa
VAERRADA	Via de administração errada
VAFALTA	Via de administração falta
VAILEGL	Via de administração ilegível
VAINCPT	Via de administração incompleta

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a utilização de medicamentos de alto risco e condições predisponentes a erros de medicação, realizou-se um estudo descritivo transversal, em 4026 prescrições que continham medicamentos potencialmente perigosos (MPP), em um hospital público de referência de Minas Gerais, no período de agosto a setembro de 2001. A análise da legibilidade mostrou que 19,4% das prescrições foram classificadas como pouco legíveis e ilegíveis, situação que aumenta o risco de erros de medicação. O tipo de prescrição foi classificado em três opções: escrita à mão, mista ou pré-digitada e avaliada concomitantemente a legibilidade. Observou-se maior chance das prescrições escritas à mão serem pouco legíveis ou ilegíveis, aumentando o risco de enganos. A prescrição pré-digitada apresentou os melhores resultados quanto à legibilidade. Avaliou-se a identificação dos prescritores destacando-se que, em 36,70% dos casos, houve dificuldades ou foi impossível saber qual o autor da prescrição. Os 7.148 MPP prescritos foram examinados em relação à legibilidade, forma farmacêutica, concentração, via de administração, intervalo e taxa de infusão. Foram observadas 3.177 discrepâncias com uma convergência de 89,1% em quatro tipos de problemas: falta de colocação da concentração e forma farmacêutica, pouca legibilidade e concentração duvidosa. A discrepância mais freqüente foi falta de colocação da concentração com 49,76% dos registros. O Centro de Tratamento Intensivo (CTI), a Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) e a Neurologia foram os setores que apresentaram maior número de problemas por prescrição. Notou-se a concentração das discrepâncias em cinco MPP: heparina, fentanil, midazolam, nalbufina e pancurônio. Ocorreram 23 erros de prescrição com os seguintes MPP: heparina, midazolam, digoxina, nalbufina e fentanil. Registrou-se o uso de 133.956 abreviaturas em 4.022 prescrições e observou-se a inexistência de padrão definido para uso dessas siglas. O uso da abreviatura UI ou I para unidades internacionais ou unidades foi observado em 48,95% das prescrições estudadas, o que aumenta o risco de erros. Registrou-se 680 interações de importância clínica entre MPP-MPP e MPP- outro medicamento em 10,87% das prescrições, originadas de seis MPP (92,94% dos casos): digoxina, pancurônio, varfarina, heparina, dopamina e midazolam. Os setores que originaram 89,95% das interações foram: CTI, clínica médica e neurologia. Os dados revelados neste estudo podem facilitar o planejamento e implantação de medidas diferenciadas e direcionadas aos tipos de eventos mais freqüentes e aos setores que geram mais eventos adversos. Uma abordagem sistêmica dos erros de medicação baseada em dados fidedignos, poderá prevenir e diminuir a ocorrência desses eventos adversos relacionados a medicamentos.

Palavras chave: erros de medicação, eventos adversos relacionados a medicamentos, erros de prescrição, medicamentos potencialmente perigosos

ABSTRACT

A descriptive study of 4026 prescriptions containing medications classified as high-alert medications took place in a public hospital of Minas Gerais, from August to September 2001, with the objective of evaluating the utilization of these medications and the conditions possessing a predisposition for errors of prescription. The legibility analysis demonstrated that 19.4% of the prescriptions were classified as not very readable and illegible, a situation that increases the risk of medication error. The prescription type was classified in three categories: handwritten, pre-typed, and mixed, and appraised according to the legibility. It was determined that the handwritten prescriptions presented the greater probability of being not very readable or illegible, increasing the risk of error. The pre-typed prescription presented the best results in relation to legibility. The identification of the prescriber was evaluated, with the emphasis on 36.70% of the cases where there were difficulties or it was impossible to distinguish the author's name. The prescribed 7,148 high-alert medications were also appraised as to their pharmaceutical form, concentration, route of administration, interval, and infusion rate. Three thousand one hundred and seventy-seven (3,177) discrepancies were found with a convergence of 89.1% in four types of problems: the absence of concentration and pharmaceutical form, poor legibility and concentration doubtful. The most frequent discrepancy was the omission of concentration in 49,76% of those prescriptions recorded. The Intensive Care Unit (ICU), the Intermediate Care Unit, and Neurology were the sectors that presented the greatest number of problems per prescription. It was noticed that the discrepancies were focused on five high-alert medications: heparin, fentanyl, midazolam, nalbuphine, and pancuronium. Twenty-three (23) prescription errors took place with the following high-alert medications: heparin, midazolam, digoxin, nalbuphine and fentanyl. The use of 133,956 abbreviations was recorded in 4,022 prescriptions. It was observed that a defined pattern for the use of abbreviations does not exist. The use of the abbreviations IU or U was recorded for international units or unit in 48,95% of the studied prescriptions, which increases the risk of errors. Six hundred and eighty (680) drug interactions of clinical significance involving high-alert medications were recorded in 10.87% of the prescriptions, centering on six high alert medications (92.9% of the cases): digoxin, pancuronium, warfarin, heparin, dopamine, and midazolam. The ICU, clinical medicine, and neurology were the three sectors where 89.95% of the interactions originated. The data revealed in this study can facilitate the planning and implantation of differentiated measures directed at the most frequent types of events and to the sectors that generate the majority of adverse events. A systemic approach to medication errors based on trustworthy data can prevent and reduce the occurrence of adverse events related to medications.

Key words: medication errors, adverse drug events, prescription errors, high-alert medications

1. INTRODUÇÃO

A utilização de novas tecnologias diagnósticas e terapêuticas na assistência à saúde vem promovendo melhoria na qualidade e aumento da expectativa de vida das pessoas no mundo todo. Estas inovações, entretanto, vêm tomando o processo de assistência hospitalar e ambulatorial cada vez mais caro e complexo.

Em consonância com este quadro, em constante evolução, cresce a discussão e o conhecimento sobre os eventos adversos que ocorrem durante a assistência prestada ao paciente. Estes acontecimentos recebem vários nomes como erros médicos, eventos adversos relacionados à internação, agravos à saúde, iatrogenia médica, erros de medicação e outros.

Existe, geralmente em relação às condições facilitadoras para que os erros aconteçam no sistema de saúde, uma espécie de silêncio consentido entre as partes envolvidas no processo: organizações provedoras de serviços, órgãos de classe, instituições reguladoras, profissionais da área e pacientes. Cada uma das partes acredita que a outra está fazendo o que deve ser feito até o momento em que os erros acontecem. A partir daí, principalmente quando o erro é grave, desencadeia-se uma forte pressão para se descobrir o culpado, normalmente representado por um indivíduo (Kohn et al., 1999).

A mídia, por sua vez, é voraz na cobertura dos casos desastrosos de falhas, procurando revelar detalhes assustadores que acabam atraindo ainda mais a atenção da população. Muitas vezes, nesses casos, perde-se importante oportunidade de aprendizado com o evento adverso ocorrido, pois todas as energias e atenções estão voltadas para se descobrir o causador de tudo. Definido um culpado, a tensão é aliviada e outros assuntos ocupam novamente o noticiário, até que um novo acidente aconteça.

O próprio sistema jurídico vigente nos países ocidentais está de tal forma estruturado que penaliza, na maioria das vezes, o indivíduo, dando pouco valor às causas sistêmicas que contribuíram para que o erro acontecesse. As investigações do fato que ocorreu são, de certa forma, obscurecidas pela necessidade rápida de se encontrar uma causa, chegando-se, muitas vezes, a conclusões precipitadas e simplistas (Cook et al., 1998).

Muitos paradigmas são desafiados quando se fala em erros em hospitais. Os profissionais de saúde normalmente associam falhas nas suas atividades à vergonha, perda de prestígio e medo de punições. De modo geral, o ambiente nas instituições de saúde não é propício para uma discussão franca sobre o assunto, visando à melhoria do sistema como um todo.

O estudo dos erros humanos é recente. É um campo de estudo multidisciplinar envolvendo conhecimentos sobre psicologia cognitiva, fatores humanos, trabalhos de grupos e sociologia organizacional. O sistema de saúde está bastante atrasado na aplicação desse novo saber, a ciência da segurança, que possui alguns modelos de excelência, como a aviação, as companhias geradoras de energia nuclear e outras organizações (Helmreich, 2000, Zipperer & Cushman, 2001).

A formação de um profissional de saúde que lida com vidas humanas é marcada fortemente pela busca da infalibilidade. Quando estão se graduando nas suas carreiras, ou durante os treinamentos em serviço, é sempre passada a mensagem: "os erros são inaceitáveis, porque um doente está em suas mãos". Essa é uma das causas que torna extremamente difícil para médicos, enfermeiros, farmacêuticos e outros profissionais que trabalham na área lidar com o erro humano nas organizações de saúde (Leape, 1999).

Quando ocorre algum acidente, a tendência é procurar escondê-lo ou, quando não é possível, o foco é dirigido geralmente às

pessoas, não se buscando as causas sistêmicas que levaram ao problema. Alguns estudos demonstram que a maioria dos eventos adversos é resultante de deficiências nos sistemas, e não devido a falhas individuais (Cook et al., 1998).

A partir da década de 90, houve um aumento das abordagens sensacionalistas na mídia sobre erros na saúde e um crescimento das contendas judiciais na área, tanto em número de processos quanto no valor financeiro das indenizações. Além disto, o paciente também se tornou mais contestador e exigente, forçando uma mudança de atitude dos prestadores de serviços na área da saúde. A assistência à saúde é, cada vez mais, uma forma de prestação de serviços, sujeita às leis contratuais e suas devidas consequências na área civil e penal.

Os eventos adversos que ocorrem na saúde são considerados, atualmente, um importante problema de saúde pública (Johnson & Bootman, 1995 e 1997, Manasse Jr, 1989 a, b e 2001). Deste quadro conturbado, surgiram ações, principalmente nos Estados Unidos da América (EUA), direcionadas a melhor conhecer o problema e tomar medidas para prevenir e tratar os eventos adversos que ocorrem no atendimento de pacientes. Várias instituições do governo e não governamentais, órgãos representativos de classe e de pacientes possuem hoje, nos EUA, como principal foco de atenção, os erros médicos.

Está cada vez mais evidente que é inaceitável o número de erros que ocorre no sistema de saúde e medidas precisam ser tomadas para mudar este cenário. Pesquisas sobre o assunto demonstram que a maioria dos eventos adversos podem ser evitados, demonstrando a considerável possibilidade de se salvarem vidas, evitar o sofrimento humano e economizar recursos financeiros significativos (Konh et al., 1999).

Os erros médicos, e em particular os erros de medicação, vêm sendo motivo de publicação de artigos científicos há muitos anos no mundo. O que mudou da década

de 90 para os dias atuais é que, atualmente, a quantidade de trabalhos publicada é muito maior devido ao grande interesse despertado pelo assunto. Os conceitos sobre estes eventos estão hoje melhor definidos, embora existam ainda divergências.

O que inquieta mais é o restrito conhecimento epidemiológico sobre os erros médicos e a certeza que os dados atuais são subestimados, representando apenas uma parte da realidade. Se houvessem sistemas seguros para se medir a prevalência e magnitude de erros, todos estaríamos face a face com taxas bem mais altas desses eventos (United States , 2000, Weigart et al., 2000).

Dentro deste contexto, os eventos adversos relacionados a medicamentos e os erros de medicação são ocorrências comuns, impõem custos importantes ao sistema e são clinicamente relevantes. Quando os erros de medicação são analisados isoladamente, revela-se uma importante peculiaridade que é a possibilidade de prevenção destes eventos (Brennan et al., 1991).

Os eventos adversos relacionados a medicamentos estão sendo estudados, nos países desenvolvidos, devido às seguintes razões: é o tipo de evento adverso relacionado à internação mais comum, afetam um grande número de pessoas e aumentam de forma importante os custos do sistema de saúde (Leape et al., 1991).

A discussão deste assunto no Brasil ainda é incipiente. Escassos trabalhos foram publicados sobre alguns aspectos do problema e não existe ainda instituição do governo ou privada que cuide especificamente do assunto. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária começou, no ano de 2001, um projeto de criação de hospitais sentinela que começa a tratar deste problema, tentando construir uma rede de hospitais de referência que irá fornecer dados sobre eventos adversos que ocorrem na assistência à saúde.

Considerando as deficiências do sistema de saúde brasileiro como a insuficiência de verbas para o setor, a baixa remuneração dos profissionais, múltiplas jornadas de trabalho, o preparo técnico inadequado dos trabalhadores, o atraso tecnológico e outras mazelas, pode-se supor que, no Brasil, os eventos adversos tenham uma dimensão importante, com relevantes prejuízos humanos e materiais.

Embora a maioria dos medicamentos possua uma margem terapêutica segura, uma quantidade pequena de fármacos tem inerente risco de lesar o paciente quando existe falha no processo de utilização. Estes fármacos são chamados de "*High-Alert Medications*" ou medicamentos de risco e serão definidos, neste estudo, como medicamentos potencialmente perigosos (MPP). Os erros que acontecem com esses medicamentos não são os mais rotineiros, mas quando ocorrem, possuem severidade alta e podem levar a lesões permanentes ou serem fatais (Cohen & Kilo, 1999).

Este estudo tem por objetivo investigar a presença de erros e oportunidades de erros em prescrições médicas que contenham MPP, em um hospital público de referência em urgência e emergência. Espera-se com isto melhor conhecer a prescrição e administração destes medicamentos criando a base necessária para a proposição de medidas de melhoria no processo de uso dos MPP e dos medicamentos em geral em nosso meio.

2. LITERATURA CONSULTADA

Existe atualmente uma certa confusão conceitual no uso dos termos para denominar os efeitos negativos derivados da utilização dos medicamentos. A existência de diferentes nomenclaturas dificulta a comparação entre os estudos realizados e confunde os profissionais que, muitas vezes, não sabem classificar um evento que presenciaram ou que irão notificar. Esta falta de conhecimento sobre o evento adverso é um obstáculo a uma visão real do problema. Existe, nos últimos anos, um grande esforço para se chegar a um consenso com propostas de uma taxonomia

padronizada. O National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCCMERP) e a American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) são duas importantes organizações que vêm trabalhando constantemente no estabelecimento de uma terminologia consensual sobre os acidentes que ocorrem com os medicamentos.

O NCCMERP é uma instituição respeitada nos EUA pelas suas ações para detecção e prevenção dos erros de medicação e por sua legitimidade, pois é constituída por vinte organizações com representantes de profissionais da saúde, consumidores e instituições do governo dos EUA.

A seguir são descritos os conceitos sobre os acidentes que ocorrem com os medicamentos, devendo-se ressaltar que não são definitivos, sendo a terminologia mais aceita atualmente.

Os acidentes com medicamentos são caracterizados como todos os incidentes, problemas ou insucessos, inesperados ou previsíveis, produzidos ou não por erro, consequência ou não de imperícia, imprudência ou negligência, que ocorrem durante o processo de utilização dos medicamentos, o que engloba toda a seqüência de procedimentos técnicos ou administrativos, e que podem ou não, causar dano ao paciente (adaptado de Manasse Jr., 1989a, b, 1998). Acidentes com medicamentos é um termo amplo que engloba os eventos adversos relacionados a medicamentos, que, por sua vez, se dividem em reações adversas e erros de medicação.

Os eventos adversos relacionados a medicamentos podem ser considerados como qualquer dano ou injúria causado ao paciente por intervenção médica, relacionada aos medicamentos (Bates et al. 1997). A ASHP (1998) define estes eventos como sendo qualquer injúria ou dano advindo de medicamentos, sendo provocados pelo uso, ou falta do uso quando necessário. A presença do dano é condição necessária para a caracterização do evento adverso relacionado a

medicamento (Otero & Dominguez-Gil, 2000)

Reação adversa a medicamento, segundo a Organização Mundial da Saúde (1972), pode ser definida como sendo qualquer efeito prejudicial ou indesejado que se apresente após a administração de doses de medicamentos normalmente utilizadas no homem para profilaxia, diagnóstico ou tratamento de uma enfermidade.

Erro de medicação é qualquer evento evitável que pode de fato ou potencialmente levar ao uso inadequado de medicamento, podendo lesar ou não o paciente, não importando se o medicamento se encontra sob o controle de profissionais de saúde, do paciente ou do consumidor. Esses eventos podem estar relacionados à prática profissional, produtos usados na área de saúde, procedimentos, problemas de comunicação, incluindo prescrição, comunicação, rótulos de produtos, embalagens, nomes, preparação, dispensação, distribuição, administração, educação, monitoramento e uso de medicamentos (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2001, American Society of Health-System Pharmacists, 1998).

É importante, ainda, definir o evento adverso potencial relacionado a

medicamento, que é um erro de medicação de maior gravidade, não causando dano ao paciente ou porque foi interceptado antes de chegar ao seu destino ou por questão de probabilidade, não levou a lesão alguma. Os eventos adversos preveníveis e potenciais relacionados a medicamentos são produzidos por erros de medicação. Felizmente, muitos erros não chegam a lesar os pacientes, pois a maioria desses eventos é banal, não produzindo efeitos nocivos nos pacientes, não sendo possível classificá-los como eventos adversos dentro do conceito exposto (Otero & Dominguez-Gil, 2000).

A possibilidade de prevenção é uma das diferenças marcantes entre as reações adversas e os erros de medicação. A reação adversa a medicamento é considerada como um evento inevitável, ainda que se conheça a sua possibilidade de ocorrência, e os erros de medicação são, por definição, preveníveis. É possível, com ações bem planejadas, prevenir os erros de medicação, melhorando assim a qualidade de assistência prestada nas unidades de saúde. A Figura 1 demonstra a relação entre os conceitos de acidentes com medicamentos, eventos adversos relacionados a medicamentos, reações adversas e erros de medicação.

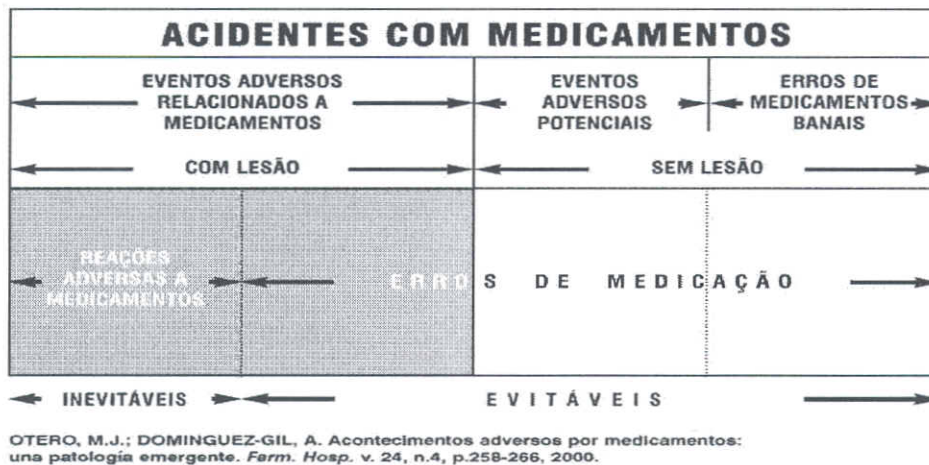


Figura 1 - Relação entre acidentes com medicamentos, eventos adversos relacionados a medicamentos, reação adversa e erros de medicação.

ESTUDO DOS ERROS HUMANOS

Até a década de 70, os erros humanos eram considerados inevitáveis e inacessíveis ao escrutínio científico, ou seja, quando ocorriam estes eventos, o clichê "errar é humano" era usado como uma justificativa. A partir de 1970, pesquisadores começam a realizar estudos mais detalhados sobre erros, descobrindo que, a despeito da variedade das circunstâncias em que eles acontecem, estes eventos parecem ter origem comum em alguns mecanismos mentais específicos (Zipperer & Cushman, 2001). Atualmente, existem por volta de 43 especialidades profissionais que estudam os erros humanos, demonstrando a complexidade multidisciplinar desse campo de conhecimento (Bulhões, 2001).

Os psicólogos e especialistas em fatores humanos vêm, estudando por décadas os mecanismos que influenciam na ocorrência dos erros. Foi verificado que existem, basicamente, duas maneiras pelas quais a mente humana resolve os problemas: o modo automático e aquele que é mais lento e requer atividade mental mais intensa (Leape, 1999).

O modo automático é rápido e requer pouco esforço mental, não havendo a necessidade de "pensar", podendo ser citado, como exemplo, uma pessoa que está dirigindo e não necessita pensar nos passos que deve executar para este tipo de atividade. Este modo automático é inconsciente, sendo alterado somente quando existe alguma mudança no procedimento usual. O outro modo usado pelo cérebro para solucionar problemas requer a aplicação de normas e conhecimento prévio da atividade. Este mecanismo é consciente, lento, seqüencial e, muitas vezes, difícil (Leape, 1999).

Quando os erros ocorrem na dinâmica mental automática são chamados de deslizos ou lapsos. Fatores como fadiga, horas de sono insuficientes, uso de álcool e drogas, frustrações pessoais, medo, ansiedade, raiva, *stress*, barulho e calor excessivos podem desviar a atenção da pessoa, influenciando nesse modo automático de pensar e aumentar o número de erros

(Leape, 1999). Os erros são menos numerosos quando predomina o modo automático de pensar (Zipperer & Cushman, 2001).

Os erros derivados do modo mais elaborado de resolução de problemas ocorrem pela falta ou insuficiência de conhecimento sobre a atividade ou tarefa que está sendo executada ou pode ser também resultante de erro de interpretação do problema a ser solucionado. Os fatores que atuam no modo automático também agem, negativamente, na dinâmica que demanda mais energia e intelecto (Leape, 1999).

O conhecimento da dinâmica cerebral de resolução de problemas é importante, pois o planejamento, produção e *design* de ambientes de trabalho e equipamentos que não são adequadamente dimensionados em relação às limitações humanas, têm como resultado uma maior susceptibilidade aos erros. Os conhecimentos sobre psicologia cognitiva e fatores humanos auxiliam no entendimento sobre o porquê e como as pessoas erram, sendo que os fatores sistêmicos influenciam, de forma decisiva, nas falhas humanas (Cook et al., 1998).

Segundo ainda Cook et al. (1998) todos os acidentes ou erros possuem uma primeira e uma segunda história. A primeira história explica o acidente de forma simples, imputando aos fatores humanos a sua principal causa. É bastante singelo: acha-se um responsável pelo delito e a investigação está encerrada. O modo como é analisado o erro é prejudicado pelo conhecimento prévio do resultado adverso ocorrido. Isto bloqueia o conhecimento detalhado da situação que levou ao erro como um todo, levando a conclusões superficiais sobre a causa do acidente. Analisam-se somente o local e os profissionais que interagiram diretamente com o acidente (*sharp end*). Os casos célebres de erros médicos possuem uma forte tendência de somente investigar a ponta da linha (*sharp end*), não sendo estudados muitos detalhes do fato ocorrido, perdendo-se chance preciosa de se aprender com o erro.

A segunda história é uma análise profunda das causas que contribuíram para que o erro ocorresse. São investigados todos os fatores que interferiram no problema como a administração que controla os recursos, presença de normas e regulamentos, condições ambientais presentes, estudo dos equipamentos envolvidos no problema, verificação de excesso de trabalho da equipe que estava presente no momento do erro e vários outros aspectos. A informação sobre estes fatores (*blunt ou dull end*) é que leva ao conhecimento das falhas latentes que, geralmente, estão presentes em várias etapas do processo e podem se tornar ativas dependendo da situação. As empresas e segmentos da saúde que conseguiram ganhos expressivos em qualidade obtiveram dados importantes para implementar melhorias sistêmicas, estudando e aprendendo lições com a segunda história (Cook et al., 1998, Bates & Gawande, 2000).

Segundo Reason (2000), a visão e a análise sobre os erros humanos podem ser feitas de duas maneiras: a abordagem pessoal e a sistêmica. Estes dois tipos de abordagem são praticamente antagônicos e influenciam, diretamente, no entendimento das causas e conseqüências dos erros humanos. O sistema de saúde adota, em sua maioria, a abordagem individual na análise e tomada de decisão sobre os erros médicos.

A abordagem pessoal considera que os erros resultam de atos inseguros cometidos por pessoas, sendo possível citar, como erro, uma situação onde um profissional não seguiu um procedimento pré-definido e ocorreu uma falha. Este modo de análise considera que os erros acontecem devido à falta de atenção, baixa motivação,

negligência ou desvio de conduta (Reason, 2000, Bates & Gawande, 2000).

As medidas corretivas provenientes da abordagem pessoal significam, quase sempre, medidas disciplinares como reprimendas orais ou escritas, suspensões, punições e até demissão. É de se concluir que um indivíduo, quando comete um erro em um ambiente regido por estas normas, tenha vergonha, medo e frustração, entre outros sentimentos negativos. A mensagem passada é: "coisas erradas acontecem com pessoas ruins" (Reason, 2000).

A visão sistêmica dos erros considera que os homens são falíveis e que todas as organizações, incluindo aquelas de excelência em segurança, irão conviver com uma certa taxa de erros. Esta abordagem destaca que os erros são conseqüências e não causas, dando assim grande importância a segurança dos sistemas. A abordagem sistêmica tem como norma que é melhor mudar o sistema e torná-lo mais seguro do que mudar as condições humanas. Quando ocorre um erro procura-se conhecer a segunda história em todos os seus detalhes e não saber quem foi e aplicar punições (Cook et al., 1998, Reason, 2000).

Segundo Richard I. Cook, os sistemas complexos apresentam defeitos devido a uma combinação de múltiplas falhas, que, individualmente, não seriam suficientes para causar um acidente. Estas falhas são chamadas latentes e seu comportamento muda constantemente, de acordo com a mutabilidade sistêmica. A somatória das ações de diversas falhas pode ter, como resultado, um acidente ou não acontecer nada, porque uma ou mais defesas do sistema evitaram o desfecho adverso conforme a Figura 2.

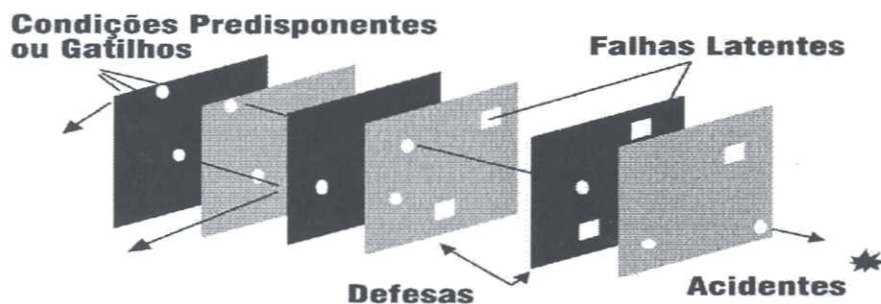


Figura 2 – Os acidentes nos sistemas complexos.

Em uma reflexão da abordagem pessoal dos erros humanos, que é dominante na área da saúde, pode-se analisar algumas de suas características marcantes. Uma delas é que acusar indivíduos é melhor que culpar instituições, pois os indivíduos são mais frágeis e um alvo facilmente identificável. Outra questão é que, se alguma coisa vai mal, é sempre por causa das pessoas; afinal, errar não é humano? É mais conveniente, do ponto de vista legal, culpar as pessoas do que as instituições (Reason, 2000).

O tipo de relação que a sociedade e a área da saúde estabelece com os erros e com aqueles que erram é relevante, pois este é um dos maiores obstáculos ao conhecimento e prevenção desses eventos. Como conseguir dados fidedignos e em número significativo sobre erros, se quase sempre a primeira pergunta é “quem foi?”, seguida então de medidas disciplinares? É preciso que o foco sistêmico seja adotado pela área de saúde, construindo sistemas mais seguros, planejados, de forma a levar em conta as limitações humanas (Bates & Gawande, 2000, Reason, 2000).

Conforme Leape (1999) prevenir acidentes em hospitais não tem sido um foco de atenção primário como é feito na indústria. Quando ocorrem os erros, são tomadas medidas paliativas como treinamento mais apurado em determinada atividade e novas checagens de procedimentos, não sendo avaliado se, na verdade, a insegurança é

inerente ao processo. Permanecem como obstáculos a melhoria da segurança na área de saúde, os seguintes fatores:

- complexidade inerente ao sistema;
- falta de definição clara de quem é o dono ou chefe;
- informação não disponível no momento em que é necessária;
- tolerância a práticas individualistas;
- a ocorrência de casos sérios de erros é incomum;
- medo de punição.

Organizações modelo em segurança

Uma organização considerada modelo, em termos de segurança, é a aviação. Os seus trabalhadores operam em um sistema complexo, com inúmeras interfaces entre pessoas e tecnologia e, mesmo assim, possui índices de acidentes extremamente baixos. Desde a segunda guerra mundial, a aviação vem dando ênfase à segurança de seus sistemas e, como resultado, pode ser citado, que no ano de 1998 não ocorreram acidentes aeronáuticos com mortes nos EUA (Berwick & Leape, 1999). A chance de morte em um voo doméstico, em jatos, nos EUA entre 1967 e 1976, era 1 em 2 milhões e em 1990, este risco diminuiu para 1 em 8 milhões (Federal Aviation Administration, 2001).

Os acidentes aeronáuticos são raros, altamente visíveis e dão origem a exaustivas investigações para se saber tudo

o que envolveu o acidente, com o propósito maior de aprender com os erros e evitar outros acidentes. Em contrapartida, os erros médicos, na sua maioria, não são tão visíveis, são sub-notificados, não existem padrões ou métodos de investigação e documentação e o conhecimento obtido com o estudo do erro ocorrido não é difundido (Helmreich, 2000).

A aviação nos EUA possui um órgão independente, a Aviation Safety Reporting-System (ASRS) operado pela National Aeronautics & Space Administration (NASA) e fundado pela Federal Aviation Administration (FAA), que desenvolveu um sistema inteiramente confidencial que recebe notificações de incidentes de pilotos, comissários ou qualquer pessoa que queira notificar. Esta informação é revisada por especialistas no assunto e a pessoa que preencheu o relatório de perigo recebe informações e esclarecimentos sobre aquilo que notificou. Em nenhum momento o nome da pessoa é revelado para fins judiciais, sendo um sistema não punitivo e confidencial. Estas informações já trabalhadas, e com os nomes dos notificadores retirados, podem ser acessadas pelas companhias aéreas com a finalidade de melhorar a segurança de voo (Cook et al., 1998).

O ambiente onde trabalham os profissionais de saúde é certamente mais complexo do que os "cockpits" dos aviões; entretanto, algumas lições podem ser aprendidas com a aviação. Os erros devem ser estudados em todos os seus aspectos e dentro de uma abordagem não punitiva, os notificadores dos eventos devem receber retorno da informação que gerou. Existe, ainda, a necessidade de um órgão independente que possa receber informações sobre erros na área da saúde, protegendo a identidade de quem informou (Helmreich, 2000).

Anestesia

A especialidade de anestesia na área médica foi pioneira no estudo dos fatores humanos, conseguindo diminuir, dramaticamente, as mortes de pacientes durante o ato anestésico. Os estudos de Becher &

Todd, em 1954, e a partir da década de 70, com a utilização do método de estudo de erros chamado de técnica do incidente crítico aumentou consideravelmente, a segurança do trabalho dos anestesistas (Cooper et al., 1984). A mortalidade foi diminuída de duas mortes em 10.000 procedimentos para uma morte para cada 200.000 a 300.000 atos anestésicos (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 1998).

Foi criada, em 1985, a Anesthesia Patient Safety Foundation que vem desenvolvendo atividades para aperfeiçoar a segurança no trabalho dos anestesistas. O sucesso na área da anestesia mostra que certos segmentos profissionais podem alterar uma situação adversa, conseguindo mudar cenários com a implantação do modo sistêmico de abordagem dos erros humanos (Kohn et al., 1999).

Dose unitária nos hospitais

Em trabalho pioneiro publicado por Barker e MacConnel (1962), foi demonstrado que o sistema tradicional de distribuição de medicamentos, centrado nas atividades de enfermagem, apresenta taxa de 16,2% de erros de medicação. Posteriormente, surgiram propostas de um novo método de distribuição, a dose unitária, onde os medicamentos já são distribuídos pela farmácia, prontos para serem administrados pela enfermagem.

Pesquisadores norte-americanos descreveram que a mudança do sistema tradicional para a dose unitária diminuiu a taxa de erros de 13% para 1,9% (Hynniman et al., 1970). Com a implantação da dose unitária, a administração de doses erradas foi reduzida em mais de 80% (Barker, 1969). Barker et al. (1984) e Barker & Allan (1995), analisando as taxas de erros de medicação publicadas em outros trabalhos, estimaram que, no sistema de distribuição de medicamentos sem dose unitária, exista um erro por paciente, por dia, nos hospitais. Com a implantação da dose unitária, esta taxa de erros diminuiu para dois ou três erros por paciente, por semana.

Os hospitais americanos começaram então, a partir do final da década de 60, a implantação da dose unitária. Com este novo sistema, a enfermagem diminui o tempo gasto na preparação de medicamentos, sendo possível dedicar maior atenção ao paciente. Os erros são diminuídos drasticamente e é obtida importante redução nos gastos na aquisição de produtos farmacêuticos (Barker, 1969, Hynniman et al., 1970).

Mudança de paradigma no uso dos medicamentos

O conceito de segurança no uso dos medicamentos não é estático, modificando-se conforme avançam os conhecimentos sobre farmacologia, sendo também alterado ao longo do tempo pelas situações desastrosas que acontecem com o uso dos fármacos. A tragédia da focomelia em bebês de mães que fizeram uso da talidomida na década de 60 acarretou um efeito colateral benéfico, pois foram tornadas mais rígidas as normas para os ensaios clínicos de drogas e aumentadas e melhor definidas as responsabilidades dos órgãos governamentais e indústrias farmacêuticas sobre os produtos farmacêuticos lançados no mercado (Otero & Domínguez-Gil, 2000).

Surgem na década de 60, então, os programas de farmacovigilância que têm como principal objeto de interesse as reações adversas a medicamentos que acontecem após o lançamento do produto no mercado. O importante para a farmacovigilância é avaliar se o medicamento é seguro para uso, tomando-se como base a experimentação dos ensaios clínicos e a vigilância das reações adversas quando os medicamentos são consumidos em larga escala.

A partir da década de 90, despontam novos conhecimentos sobre medicamentos e antigos paradigmas são quebrados: não basta um medicamento ser seguro, no seu sentido intrínseco, mas deve-se também garantir a segurança do seu processo de uso. Vários autores demonstraram que as falhas em inúmeras etapas do uso dos medicamentos, que muitas vezes não tem

relação com a segurança do medicamento como produto, leva a importantes agravos à saúde dos pacientes, com relevantes repercussões econômicas e sociais (Manasse, 1989a, b, Leape et al., 1991, Brennan et al., 1991, Otero & Domínguez-Gil, 2000).

A falha em uma das etapas do uso dos medicamentos pode ocorrer devido a uma pequena distração ou lapso em um passo do sistema que, a princípio, não tem importância. Uma situação dessa pode ser exemplificada quando o médico faz o diagnóstico correto e prescreve o medicamento certo da forma adequada. A seguir, o farmacêutico dispensa, apropriadamente, o medicamento e a enfermeira vai então fazer a administração, usando uma bomba de infusão. O equipamento é um novo modelo e a enfermeira não está bem familiarizada com o seu funcionamento. A profissional chama o técnico responsável da empresa do equipamento, mas ele não responde ao chamado. A enfermeira lê o manual, que é confuso, e decide infundir o medicamento, pois a situação do paciente assim o exige. A bomba de infusão apresenta então um problema de gotejamento e libera livremente para o paciente o fármaco que deveria ser administrado em oito horas a 5 mL/hora. O medicamento termina a infusão em uma hora e o paciente apresenta então crise renal aguda e evolui com o comprometimento permanente do funcionamento dos seus rins. Neste caso, como classificar esta situação nos velhos moldes que existiam? Houve uma falha no processo, mas não foi reação adversa a medicamento.

A segurança do uso dos medicamentos se divide, então, em dois segmentos, sendo o primeiro a garantia de que o produto seja eficaz e seus efeitos nocivos conhecidos e aceitáveis. A segunda importante questão é garantir que o processo de utilização do medicamento seja seguro em todas as suas etapas (Otero & Domínguez-Gil, 2000).

Muitos dos problemas surgidos com o uso dos medicamentos não se enquadram no conceito de reação adversa a medicamento, pois acontecem em doses ou condições não

usuais de tratamento e profilaxia. Foram então propostos os conceitos para eventos adversos relacionados a medicamentos e erros de medicação.

O processo de utilização dos medicamentos nos hospitais é complexo, envolvendo de 20 a 30 etapas diferentes, com a atuação de diversos profissionais, transmissão de ordens ou materiais entre pessoas, contendo cada elo do sistema, potenciais variados de ocorrência de erros. Uma redução real dos erros de medicação será obtida somente com uma análise sistêmica do processo, a detecção dos seus pontos vulneráveis e a implementação das medidas para diminuir as taxas dos eventos adversos preveníveis (Leape et al., 2000).

Eventos adversos e erros no sistema de saúde: evolução histórica

Faddis (1939), em um trabalho bastante avançado para a época, descreveu, como condições predisponentes aos erros de medicação: semelhança dos nomes dos medicamentos, o uso do nome comercial ou genérico dependendo do prescritor, a dificuldade de entendimento da prescrição médica devido principalmente, à letra ilegível e, por fim, os problemas relativos à identificação do paciente devido a homônimos e nomes parecidos. A autora comenta a necessidade de melhor identificar os pacientes para se evitar confusão no momento da administração dos medicamentos.

A autora aborda, ainda, a questão das relações conflituosas dos profissionais de saúde dentro dos hospitais. Acrescenta que, devido a um ambiente onde exista confrontação entre profissionais, uma enfermeira pode deixar de dirimir uma dúvida sobre a prescrição porque se sente envergonhada. Faddis comenta, com uma interessante visão de futuro, sobre um problema que existe até hoje: a abordagem quase sempre punitiva em casos de erros em hospitais deve ser revista.

Byrne (1953) pesquisou, em um hospital de ensino, os erros que ocorriam com enfermeiras, sendo observado que os dois

tipos de erros mais comuns eram a administração de medicamento errado e medicamento administrado a paciente errado. As causas mais comumente implicadas aos erros foram: falha na leitura da prescrição médica, esquecimento, falta de atenção e identificação inadequada do paciente.

Em trabalho publicado em 1956, são destacados, como fatores que contribuem para os erros de medicação: aumento no número de medicamentos no formulário do hospital sem o devido conhecimento sobre os mesmos, reduzido número de enfermeiras, falta de informação sistematizada sobre erros de medicação, falhas na comunicação médica como ordens verbais, prescrições ilegíveis e o uso de abreviaturas sem um padrão definido (Errors..., 1956).

Weil & Parrish (1958) relatam, em uma pesquisa sobre acidentes em hospitais, que um dos fatores que levam a quedas de pacientes é o uso de sedativos, narcóticos e estimulantes. Em 1959, Gray discorre sobre a responsabilidade da enfermeira em erros médicos, citando um caso ocorrido em uma pequena cirurgia, onde o médico solicitou o medicamento novocaina a 1% para anestésiar o paciente e a enfermeira inadvertidamente entregou ao cirurgião, formalina a 4%, tendo, como consequência, uma lesão permanente de pele.

Barker & MacConnel (1962), utilizando o método observacional, verificaram que o sistema tradicional de distribuição de medicamentos em hospitais apresenta altas taxas de erros. Posteriormente, vários trabalhos propuseram a implantação da dose unitária com grande redução dos erros de medicação e diminuição de gastos com medicamentos (Barker, 1969, Hynniman et al., 1970, Shultz et al., 1973, Schnell, 1976, Rosati Jr. & Nahata, 1983, Tisdale, 1986).

Feldman (1963) publicou um trabalho analisando o impacto da caligrafia ilegível dos médicos nos custos hospitalares. O autor destaca que as prescrições confusas, ambíguas e ilegíveis, além de concorrerem para aumentar os erros de medicação, também contribuem para elevar os custos

hospitalares, com o desperdício de horas de trabalho usadas para interpretar prescrições ilegíveis. Já antecipando uma saída para este problema, Feldman comenta que a recomendação mais comum por parte da enfermagem é que as prescrições fossem datilografadas ou impressas.

Miller (1974), em uma pesquisa realizada em sete hospitais de três países diferentes, observou que 3,7% das internações no período do estudo foram motivadas por reação adversa a medicamento. Considerando os cinco medicamentos mais implicados na internação dos pacientes nos hospitais, dois deles são MPP: digoxina e varfarina.

Jick (1974) assinalou, em estudo feito utilizando dados do Boston Collaborative Drug Surveillance Program, que 30% dos pacientes sofreram, no período de hospitalização, no mínimo uma reação adversa a medicamento. Ao analisar 46 mortes relacionadas a medicamentos, as situações mais frequentes foram: hipercalemia, uso de digoxina e insulina e sangramento devido ao uso de heparina.

Irey (1976) analisou 827 supostos casos de mortes relacionadas a reações adversas a medicamentos, verificando que somente 25% dos casos poderiam ser classificados, realmente, como uma reação adversa a medicamento, pois 50% das mortes relacionadas a fármacos, foram devidas a dose acima da usual.

Porter & Jick (1977) observaram em um estudo onde foram monitorados 26.462 pacientes em sete países, que 24 pacientes morreram devido a problemas relacionados ao uso de medicamentos, sendo que seis desses eventos adversos poderiam ter sido evitados. Os MPP estavam envolvidos em nove das 24 mortes, sendo eles: digoxina, heparina, cloreto de potássio e meperidina. Uma conclusão interessante deste trabalho é que a heparina é o medicamento mais relacionado a mortes de pacientes com estado de saúde estável.

Em estudo feito em um hospital americano, verificou-se que 36% dos 815 pacientes

internados sofreram algum tipo de iatrogenia e esta contribuiu para a morte de 2% dos pacientes, sendo o uso inadequado de medicamentos considerado fator importante na morbimortalidade de pacientes hospitalizados. Os medicamentos mais implicados nas complicações foram: nitratos, digoxina, heparina e varfarina (Stell et al., 1981).

Em 1991, foi realizado um importante estudo sobre eventos adversos relacionados à internação, o Harvard Medical Practice Study I, tendo sido avaliados, em 1984, 30.121 prontuários de pacientes hospitalizados em 51 hospitais do Estado de Nova Iorque. Eventos adversos ocorreram em 3,7% das hospitalizações, sendo que 13,6% destes eventos levaram à morte dos pacientes. Os erros devido à negligência foram 27,6% dos eventos adversos ocorridos, havendo portanto possibilidade de prevenção (Brennan et al., 1991). Quando foram feitos estudos extrapolando os resultados obtidos no Harvard Medical Practice Study I, para o número total de pacientes hospitalizados nos EUA por ano, chegou-se ao número de 98.000 prováveis mortes, causadas por eventos adversos (Kohn et al., 1999).

Dando prosseguimento ao estudo anterior, foi feito o Harvard Medical Practice Study II, que analisou 30.195 prontuários médicos, tendo sido identificados 1.133 pacientes que tiveram algum tipo de injúria provocada pelo tratamento médico. O tipo de complicação mais comum foi aquela relacionada a medicamentos, que correspondeu a 19% de todos os eventos adversos (Leape, et al. 1991).

Lazarou et al. (1998) realizaram um estudo de meta-análise no qual foi estimado que, em 1994, nos EUA, aproximadamente 2.216.000 pacientes hospitalizados tiveram reações adversas sérias, levando à morte de aproximadamente 106.000 pessoas. Estes dados colocam as reações adversas a medicamentos entre o quarto e o sexto lugar como causa *mortis* nos EUA, sugerindo que esses eventos adversos representam importante problema de saúde pública.

Estima-se que os erros de medicação que ocorrem dentro e fora dos hospitais nos EUA, provocam mais de 7.000 mortes anuais, acarretando altos custos tangíveis e intangíveis para toda a sociedade americana (Phillips et al., 1998).

Em um estudo feito em um hospital espanhol, dos 33.975 pacientes atendidos no setor de urgência, 766 (2,25%) procuraram atendimento motivado por uma reação adversa a medicamento, sendo que 322 destas (43,3%), foram consideradas evitáveis, ou seja, eram erros de medicação (Otero et al., 1999).

Bates & Gawande (2000) publicaram um trabalho onde fazem a seguinte pergunta: "erros médicos: o que temos aprendido?". Eles argumentam que é preciso mudar a abordagem dos erros no sistema de saúde, modificando a visão individualista usada atualmente. As principais propostas para a prevenção dos erros de medicação são: implementação da dose unitária, implantação da prescrição médica computadorizada com o devido suporte de informação clínica e a utilização, cada vez mais intensiva, de farmacêuticos clínicos nas unidades hospitalares. Leape et al. (1999) demonstraram que a presença e o envolvimento de farmacêuticos clínicos em unidades de urgência e coronariana reduziu os erros de medicação em 66% em hospital de ensino nos EUA.

Segundo Kaushal et al. (2001a, b) os pacientes pediátricos poderão ser beneficiados com a automação, principalmente, em alguns aspectos como a necessidade de adequação da dose com o peso da criança. O computador pode ser usado para fazer os cálculos de dose, oferecendo acesso imediato aos dados relativos aos pacientes.

Thompson (2002) relata que em um hospital americano foi obtida uma redução de 70% nos erros de medicação, após três anos da implantação do código de barras. Os profissionais de saúde verificam as doses dos medicamentos antes da administração, usando um leitor manual de código de barras. A tecnologia tem, portanto,

importante papel a desempenhar na prevenção dos erros de medicação.

Custos relacionados aos eventos adversos

A maioria dos trabalhos publicados nos EUA sobre custos de eventos adversos relacionados a medicamentos e erros de medicação foi feita em instituições isoladas ou grupo de hospitais sem uma metodologia uniforme e os resultados encontrados foram extrapolados para todo o país. É preciso que mais estudos sejam publicados, com uma amostragem mais ampla e representativa, para se estimar qual o real impacto econômico destes eventos. Entretanto, é de aceitação geral que os eventos adversos relacionados a medicamentos afetam a qualidade de assistência e consomem recursos financeiros vultuosos; entretanto, ainda não foi possível, com as pesquisas atuais, obter uma avaliação fidedigna do que está realmente acontecendo (United States, 2000).

Em um estudo em dois hospitais universitários dos EUA, verificou-se que os custos dos eventos adversos relacionados a medicamentos dependem da sua preventabilidade. O evento adverso evitável, em média, resultou em um custo adicional de 4.700 dólares e os gastos com os eventos adversos relacionados a medicamentos em geral foi de 2.595 dólares, sugerindo a maior severidade dos eventos evitáveis. Foi estimado que, em um hospital universitário com 700 leitos, são gastos 2,8 milhões de dólares por ano com erros de medicação. Quando se extrapola estes dados para todos os hospitais americanos, chega-se a um gasto aproximado de 2,8 bilhões de dólares anuais em decorrência dos erros de medicação (Bates et al., 1997).

Johnson & Bootman (1995) em uma pesquisa sobre uso de medicamentos em ambulatórios nos EUA, estimaram em 76,6 bilhões de dólares os custos da morbidade e mortalidade relacionadas a medicamentos, concluindo que a utilização inadequada dos fármacos é generalizada e necessita de revisão. Os mesmos autores,

Johnson & Bootman (1997), estimaram que a atenção farmacêutica, se implantada adequadamente nos ambulatórios dos EUA, poderia reduzir entre 53 e 63% os gastos com a morbimortalidade relacionada aos medicamentos, evitando custos da ordem de 45,6 bilhões de dólares anuais nos EUA.

Classen et al. (1997) pesquisaram o impacto dos eventos adversos relacionados a medicamentos, sobre o tempo de hospitalização, os custos hospitalares e a taxa de mortalidade de pacientes internados. Utilizando a metodologia de caso controle, observaram que um paciente com um evento adverso relacionado a medicamento permaneceu, em média, 7,69 dias hospitalizado em contraste com 4,46 dias do grupo controle. Além disto, o paciente acometido por um evento adverso teve um risco de morrer quase duas vezes maior do que o grupo controle e cada evento deste tipo custou, em média, 2.262 dólares americanos. Os autores verificaram ainda que quase 50% dos eventos eram potencialmente evitáveis.

Os problemas relacionados a medicamentos ocorrem com frequência nas casas de saúde dos EUA, sendo que, para cada um dólar gasto com medicamentos nestas unidades, 1,33 dólar é consumido para tratar a morbidade e mortalidade gerados por este uso. Extrapolando estes achados para todos os EUA, os autores estimaram que são gastos 7,6 bilhões de dólares em todos o país com estes eventos, sendo que 47,3% destes gastos podem ser evitados (Bootman et al., 1997).

Os custos totais por ano envolvidos com os eventos adversos como mortes, perda da capacidade de trabalho, danos permanentes a pacientes, os gastos do sistema de saúde e outros foram estimados como sendo de 37,6 a 50 bilhões de dólares para eventos adversos em geral e entre 17 e 27 bilhões de dólares para os eventos que podem ser prevenidos (Thomas et al., 1999).

Os medicamentos em valor nominal comprometem, isoladamente, de 5% a 20% dos orçamentos dos hospitais (Rosa et al, 2000); entretanto, hoje em dia ainda não foi

despertado o interesse dos diretores e administradores hospitalares sobre os custos que são acrescidos com a ocorrência destes eventos adversos, especialmente dos erros de medicação, que podem ser prevenidos. Estes incidentes que aumentam os custos hospitalares são, normalmente, imputados à própria progressão natural da doença do paciente ou a causas diversas, não havendo um esclarecimento maior sobre o assunto.

Um exemplo prático de gastos adicionais gerados por erros de medicação pode ser dado quando a um paciente hospitalizado em uso de um medicamento hepatotóxico não é feita uma adequada monitorização de sua função hepática. Após alguns dias, o doente passa a apresentar sinais de insuficiência hepática e necessita ser transferido para uma unidade de tratamento intensivo, acarretando expressivos gastos diretos e indiretos. Os gastos diretos são os custos com a assistência médica, medicamentos e materiais. Por outro lado, são também expressivos os custos indiretos como interrupção da capacidade de trabalho do paciente, possível incapacidade temporária ou permanente, morte e o sofrimento humano. Os custos dos erros de medicação são geralmente maiores do que os gastos com os eventos adversos em geral.

Incidência dos erros de medicação

Erros de medicação, são comuns em hospitais; entretanto, as incidências relatadas nas publicações são geralmente baixas devido a sub-notificação (Manasse 1989a, Konh et al.,1999). Não foi realizado, ainda, um estudo multicêntrico de grande porte, com uma amostra realmente representativa, para que se possa avaliar, com maior exatidão, a incidência dos erros de medicação (United States, 2000).

Os pacientes pediátricos parecem ser especialmente susceptíveis aos erros de medicação (Perlstein et al., 1979, Koren et al, 1986). Folli et al. (1987) em um estudo envolvendo 101.022 prescrições médicas, em dois hospitais pediátricos de ensino, encontraram 27 prescrições que continham

erros com potencial letal para os pacientes. A frequência de erros de medicação encontrada nestas duas instituições de ensino foi de 4,9 e 4,5 erros por 1.000 prescrições.

Raju et al. (1989) em um estudo prospectivo de quatro anos, encontraram 315 erros de medicação entre 2.147 pacientes neonatos e pediátricos, com uma alta taxa de erros de um por 6,8 internações. Bates et al. (1995), em um estudo relacionando admissões hospitalares e eventos adversos relacionados a medicamentos, calcularam que havia 6,5 desses eventos por 100 internações, sendo 28% evitáveis, ou seja, 1,82 erros de medicação por 100 admissões.

Leape et al. (1991) concluíram que o tipo mais comum de evento adverso é aquele relacionado a medicamentos (19%) sendo que 45% destes são erros de medicação. Classen et al. (1997) em um estudo de caso controle de quatro anos, tiveram como achado, que 1% dos erros eram devido a erros de medicação. Em estudo feito em um hospital de 631 leitos, Lesar et al. (1997) encontraram uma taxa de erros de prescrição de 3,99 por 1000 prescrições. Cohen et al. (1998) relatam, em uma pesquisa com 156 hospitais, 951 erros de medicação, sendo nove deles fatais (0,94%).

Em uma série de quatro trabalhos feitos nos períodos de 1976 a 1995 (Kelly, 2001a), 1978-1997 (Kelly, 2001b), 1977-1997 (Marcellino & Kelly, 2001) e 1976-1997 (Kelly 2001c) foram calculadas as incidências de erros de medicação. No primeiro trabalho (Kelly, 2001a) pesquisando eventos fatais, ocorreram 75 (16,7%) casos letais provocados por erros de medicação em um total de 447 casos. Kelly (2001b), estudando medicamentos que provocaram limitações permanentes nos pacientes, os erros de medicação foram a causa de 102 casos (45%) de um total de 227 eventos. Marcellino & Kelly (2001), pesquisando casos de medicamentos que colocaram em perigo a vida dos pacientes, relataram 846 casos, sendo que 4% destes foram oriundos de erros de medicação. Kelly

(2001c), no último trabalho desta série, estudou significativos eventos relacionados a medicamentos encontrando 1520 casos, sendo 228 (15%), devido a erros de medicação.

As interações medicamentosas e os erros de medicação

As interações medicamento-medimento podem ser definidas como uma resposta, farmacológica ou clínica, que ocorre devido à administração de uma combinação de medicamentos, sendo esta resposta diferente do efeito esperado dos fármacos quando atuam isoladamente. Este fenômeno, que ocorre quando os efeitos farmacodinâmicos ou farmacocinéticos são alterados pela introdução de um outro medicamento, pode ser provocado por antagonismo, sinergismo ou idiosincrasia (Fuchs & Wannmacher, 1998, Tatro, 2002).

Segundo Tatro (2002), as interações medicamentosas podem ser classificadas levando em conta três importantes aspectos: o primeiro é a rapidez do aparecimento da interação, podendo ser classificada como imediata ou tardia; o segundo é a severidade da interação que pode ser grave, moderada ou leve; o terceiro é relativo à documentação existente sobre a interação, com as seguintes classificações: bem estabelecida, provável, suspeita, possível ou sem correlação segura.

Utilizando estes três aspectos das interações, elas são classificadas em cinco classes, sendo que somente as três primeiras possuem importância clínica. Estes três tipos de interação, com significância clínica, são os seguintes:

- a. classe 1: severa e bem documentada;
- b. classe 2: severidade moderada com documentação suspeita, provável ou bem documentada;
- c. classe 3: severidade leve com documentação suspeita, provável ou bem documentada.

Kelly (2001a) pesquisou 447 casos fatais de eventos adversos relacionados a medica-

mentos, sendo 26 (5,8%) deles provocados por interações medicamentosas. Kelly (2001b) relata 227 casos de medicamentos que provocaram incapacidade permanente nos pacientes, sendo cinco (2,2%) motivados por interação medicamentosa. Marcellino & Kelly (2001), investigando eventos com medicamentos que colocaram em perigo a vida dos pacientes, encontraram 486 casos sendo 89 (18,3%) provocados por interações medicamentosas. Em mais um trabalho sobre a significância de eventos adversos relacionados a medicamentos, Kelly (2001c) descreveu 1520 eventos de importância clínica, sendo 121 (7,9%) provocados por interação de medicamentos.

Beers et al. (1990) relatam que médicos, mesmo tendo fácil acesso à história medicamentosa dos pacientes, não examinaram, com a merecida atenção, as interações medicamentosas. Foram estudados 424 adultos atendidos em um setor de emergência de um hospital universitário, verificando-se que, em 47% dos atendimentos, foram prescritos novos medicamentos sem uma análise sobre as possíveis interações introduzidas com esta modificação no tratamento. Nos casos onde foram incluídos medicamentos, foi aumentada em mais de 10% a possibilidade de danos aos pacientes devido às interações medicamentosas.

Leape et al. (1995) em um estudo em que analisam os eventos adversos relacionados a medicamentos, destacam que a falta de conhecimento sobre interações medicamento-medimento é causa relacionada a erros de medicação, acontecendo em 4% das 130 prescrições estudadas.

Foi estudada por Weideman et al. (1999) a habilidade de farmacêuticos no reconhecimento de significativas interações de medicamentos. Os resultados mostraram que somente 66% dos farmacêuticos foram capazes de reconhecer as interações, quando existiam dois medicamentos no teste. Quando o teste apresentou oito ou 16 medicamentos, somente 20 e 17% dos farmacêuticos respectivamente, conseguiram

detectar todas as interações. Estes dados são preocupantes porque o potencial das interações medicamentosas causarem danos é ampliado dramaticamente, conforme aumentam o número de medicamentos prescritos (Cadieux, 1989). Os riscos de pacientes hospitalizados sofrerem algum agravo também aumentam proporcionalmente ao incremento do número de medicamentos presentes no regime terapêutico (Saltsman & Hamilton, 1999).

Cavuto et al. (1996) em pesquisa semelhante demonstraram que somente 68% dos farmacêuticos em farmácias comerciais detectaram uma interação medicamentosa de grande importância clínica, embora tivessem, em 96% das situações, sistemas computadorizados específicos para a detecção de interações.

Considerando que as interações podem lesar o paciente, embora levando à morte em casos raros (Kelly, 2001a), pode-se considerar como um erro de medicação, a não observância das interações na escolha da terapêutica medicamentosa do paciente. Outro fator que aumenta a possibilidade de interações é que todo ano são introduzidos no mercado novos medicamentos, aumentando assim a possibilidade de novas interações medicamentosas. Conforme Weideman (1998), são lançados nos EUA, no mínimo, 27 novos medicamentos por ano.

As interações medicamentosas são inequivocamente, importantes e a sua detecção e adequado manejo dentro das possibilidades terapêuticas e fatores ligados ao paciente, poderão aperfeiçoar o uso dos medicamentos.

Fatores associados aos erros de medicação

Lesar et al. (1997), em um estudo sobre os fatores mais comuns associados aos erros de medicação, demonstraram que as seguintes condições estavam mais presentes nesses eventos:

- a. declínio nas funções hepáticas ou renais que requeriam mudança no esquema terapêutico (13,9%);
- b. história de administração de medicamento a paciente com alergia conhecida a fármaco da mesma classe (12,1%);
- c. administração de medicamento errado, dose incorreta ou problemas com abreviaturas (11,4%);
- d. cálculos incorretos de dose (11,1%);
- e. frequência incorreta na administração, dosagens atípicas, críticas ou não usuais de medicamentos (10,8%).

Ainda Lesar et al. (1997), pesquisando especificamente os grupos de fatores mais associados aos erros de medicação, descreveu-os como:

- a. aqueles relativos ao conhecimento sobre medicamentos e aplicação desta informação (30%);
- b. os relacionados ao conhecimento e uso deste em relação ao paciente (29%);
- c. problemas com cálculos, pontos decimais e unidades de expressão de concentração (17,5%);
- d. fatores ligados à nomenclatura dos medicamentos como: nome do medicamento incorreto, dosagem errada, uso de abreviaturas (13,4%).

Os fatores sistêmicos que contribuem para os erros são: intensidade da luz no ambiente de trabalho, nível de ruído, frequência de interrupções e distrações, treinamento do pessoal, qualificação dos funcionários do setor, indisponibilidade de assistência de profissional da área de saúde, existência de pessoal inexperiente trabalhando no setor, presença de subestoques nos setores colocando os medicamentos facilmente disponíveis, inexistência de programas educativos para os pacientes, falta de prescrições pré-digitadas e outros (National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 2001)

Causas associadas aos erros de medicação

Em um trabalho, onde foi feita uma análise sistêmica de eventos adversos relacionados a medicamentos, Leape et al. (1995) definiram as seguintes causas para os erros de medicação: falta de conhecimento sobre o medicamento, falta de informação sobre o paciente, violação de regras e procedimentos, deslizos e lapsos de memória, erros de transcrição, falha na checagem da identificação, interação insuficiente entre os serviços dentro dos hospitais, falha na checagem da dose, problemas com equipamentos médicos, especialmente bombas de infusão e utilização de medicamentos de uso parenteral, monitorização inadequada, problemas de distribuição e estocagem dos medicamentos, erros de preparação e falta de padronização.

Segundo Leape et al. (1995), 39% dos erros de medicação ocorrem na prescrição médica, 50% na fase de transcrição e administração pela enfermagem e 11% durante a dispensação feita pela farmácia hospitalar. A principal causa destes erros (22%) é o conhecimento insuficiente sobre medicamentos por parte da equipe de saúde, durante o processo da prescrição, transcrição e administração.

Classificação das causas dos erros de medicação

As causas dos erros de medicação podem ser classificadas em grandes categorias descritas a seguir: falha de comunicação, sistemas de distribuição de medicamentos inadequados, erros nos cálculos das doses, problemas relacionados aos medicamentos e sua distribuição, erros de administração e falta de informação do paciente sobre o seu tratamento (Cohen, 1999a).

a. Erros que ocorrem em falhas de comunicação

As falhas de comunicação podem acontecer nas seguintes etapas do processo de assistência ao paciente: prescrição médica com grafia ilegível ou duvidosa, prescrições ambíguas ou incompletas, problemas com a identificação do paciente ou do prescriptor, uso de abreviaturas, utilização de zeros, pontos e decimais e semelhança de nomes dos medicamentos.

Legibilidade da prescrição médica

Segundo Feldman (1963), avaliar a legibilidade das prescrições médicas significa medir o tempo que é gasto para entendê-las e o número de erros oriundos da grafia pouco clara ou ilegível. O autor propõe uma classificação onde é medido o tempo que se leva para decifrar as prescrições. Em prescrições legíveis pode-se ler 17 palavras por minuto o que consome de um a dois minutos por prescrição. O autor enfatiza ainda que os transtornos acarretados nas atividades da farmácia e de enfermagem, com as idas e vindas de pessoas, devido à caligrafia ruim do médico, precisam ser melhor avaliados. Estas interrupções e atrasos acabam gerando gastos desnecessários às instituições.

Em um trabalho sobre legibilidade (A Study..., 1979), é proposta uma classificação da legibilidade das prescrições em quatro categorias: pobre, pobre a mediana, boa a muito boa e excelente. É relatado que 50% das prescrições requereram tempo adicional para serem entendidas e que uma em seis (16%) tiveram caligrafia ilegível. O que não fica claro no artigo é se as prescrições classificadas como ilegíveis estavam totalmente incompreensíveis ou somente partes da prescrição é que foram consideradas ilegíveis.

Em um caso relatado por Mullan (1989), o farmacêutico dispensou a um paciente asmático, com infecção pulmonar, o medicamento daonil (glibencamida) que é um hipoglicemiante oral, ao invés do medicamento correto, o amoxil (amoxicilina).

O paciente, devido à alta dosagem de glibencamida que ingeriu, teve dano cerebral permanente. O farmacêutico foi julgado culpado com 75% da responsabilidade e o médico também foi responsabilizado, devido à legibilidade da prescrição que estava sofrível.

Berwick & Winickoff (1996) testaram a caligrafia de 209 profissionais de saúde, sendo 82 deles médicos. Os autores classificaram a grafia em quatro alternativas: pobre, razoável, boa e excelente, concluindo que a caligrafia dos médicos não tem diferença significativa em relação a de outros profissionais.

Lyons et al. (1998) utilizaram um *software* para classificar a caligrafia de 92 profissionais, entre médicos, enfermeiros e pessoal administrativo. A todos os participantes do estudo foi solicitado que tivesse o máximo de cuidado em caprichar na caligrafia, no momento do teste. O resultado demonstrou que os médicos têm uma caligrafia pior do que a de outros profissionais, estando o problema mais ligado as letras do alfabeto do que aos números. O achado deste trabalho contradiz o que foi relatado por Berwick & Winickoff (1996).

Bueno et al. (1998) em um trabalho sobre a opinião de enfermeiros sobre os fatores de risco associados a erros de medicação, observou que a letra ilegível do médico é considerada a quarta causa mais importante para a ocorrência desses eventos.

Em caso conhecido nos EUA, um médico, um farmacêutico e a farmácia como empresa foram processados porque foi dispensado pelo farmacêutico ao paciente o medicamento Plendil (felodipina) ao invés do medicamento Isordil (issosorbida dinitrato), que estava prescrito em caligrafia de difícil entendimento. O paciente, que recebeu o medicamento errado, sofreu um infarto agudo do miocárdio e faleceu (Cohen, 1999a).

Carvalho et al. (1999), em trabalho sobre erros e fatores de risco na administração de medicamentos, demonstraram que o não

entendimento da prescrição é importante causa de erros de medicação.

Conforme foi verificado nos trabalhos sobre a caligrafia não existe uma classificação aceita para mensurar a legibilidade das prescrições. As pesquisas sobre caligrafia citadas nesta revisão foram feitas em situações controladas, ou seja, utilizavam-se grupos de voluntários para realizar o teste da legibilidade. Estes grupos já tinham conhecimento do propósito da pesquisa, havendo a possibilidade de mudança de comportamento durante o período de observação (Feldman, 1963, A Study..., 1979, Berwick & Winickoff, 1996, Lyons et al., 1998).

A legibilidade possui, em sua classificação, um grau de subjetividade considerável, pois uma série de fatores individuais de quem lê e do ambiente, que interferem nesta atividade, são de difícil mensuração. Dentre estes fatores podem ser citados: acuidade visual, experiência profissional, tempo disponível para ler as prescrições, luminosidade, tipo de papel usado para a prescrição, uso e qualidade do carbono para obter a segunda via, conhecimento sobre farmacologia, familiaridade com as

prescrições, grau de stress, sobrecarga de trabalho e outros.

Embora a questão da ilegibilidade da prescrição médica seja debatida há muito tempo, uma grande parte dos médicos, ainda hoje, prescreve utilizando o antigo "*modus faciendi*", ou seja, a escrita à mão. Para se ter uma dimensão do atraso em que se encontra este procedimento, em uma pesquisa recente sobre farmácias hospitalares nos EUA, somente 4,3% dos 530 hospitais pesquisados possuem sistema de prescrição médica computadorizada (Pedersen et al., 2001).

A ilegibilidade de prescrições pode criar ainda, outra situação onde o prescritor é procurado para clarear uma dúvida, mas não é encontrado, e os outros médicos que são chamados para resolver o impasse, geralmente não se sentem confortáveis em assumir decisões sobre o tratamento de um paciente que não está sob a sua responsabilidade. Não é raro, nessa situação, o funcionário usar a sua experiência e capacidade de dedução e dispensar ou administrar o medicamento que supõe estar prescrito (Fig. 3)



Figura 3 - Exemplo de dedução da prescrição: liquemine suspenso entendido como liquemine sc (subcutâneo) e dispensadas 2 ampolas.

Em relação à legislação brasileira sobre o assunto, existe o artigo 35 da Lei 5991, de 1973, no seu item "a" determina: "Somente será aviada a receita que estiver escrita a tinta, em vernáculo por extenso e de modo legível, observadas a nomenclatura e o sistema de medidas atuais". Como esta lei é de 1973 e nesta época a informática ainda estava engatinhando, obviamente, é mais seguro, nos dias de hoje, utilizar a informática para prescrever e imprimir as ordens médicas.

Prescrições confusas e incompletas

As prescrições médicas devem ser entendidas completamente e não interpretadas, evitando o exercício da adivinhação para se saber o que está prescrito. Para isso, é preciso que todas as prescrições sejam legíveis e tenham o nome do paciente, a data, o(s) nome(s) do(s) medicamentos prescritos com a devida concentração, forma farmacêutica, via de administração, intervalo, quantidade a ser dispensada, duração do tratamento e que

tenham a assinatura e os dados necessários do prescritor bem legíveis.

Para que o médico prescreva adequadamente, além de fazer o diagnóstico correto, é necessário que importantes aspectos relativos ao paciente sejam avaliados: o peso, a idade, a presença de problemas renais e hepáticos, o uso concomitante de outros medicamentos, podendo levar a ocorrência de interações ou incompatibilidades, pacientes alérgicos a determinadas drogas, uso de produtos fitoterápicos e história familiar. Em casos de prescrição para mulheres, deve-se ainda pesquisar gravidez e se a paciente está amamentando. Embora esses aspectos sejam clássicos e conhecidos, estando claramente explicitados nos livros de farmacologia, Lesar et al. (1997) demonstraram que, entre os fatores mais comuns ligados aos erros de medicação, podem ser citados: não avaliação da função renal e hepática do paciente, administração de medicamento ao qual o paciente é alérgico, cálculo errado da dose e uso de abreviaturas.

Em um caso bastante ilustrativo relatado por Cohen (1992), que ocorreu em uma unidade de tratamento intensivo, foram prescritos os medicamentos: anfotericina B, metilprednisolona e aspirina, sem especificar a via de administração. Como a enfermeira encarregada da administração dos medicamentos não tinha experiência em CTI ou UTI, perguntou a outra enfermeira como administrar a aspirina. A enfermeira, pensando que a aspirina seria administrada pela sonda enteral, respondeu que ela deveria triturar o comprimido e solubilizar em água. A enfermeira então preparou a aspirina em água e administrou pela via endovenosa. Pode parecer que este caso é uma escabrosa falta de bom senso, mas a inexperiência é fator importante para ocorrência de erros e a prescrição médica deve conter todas as informações necessárias.

O espaço entre os nomes dos medicamentos e unidades também é importante, pois podem levar a erros de interpretação. Quando são prescritos nomes

pouco legíveis de medicamentos muito próximos da dose ou unidade, podem acontecer problemas sérios. A prescrição do medicamento inderal (propranolol) 40mg, quando é prescrito da seguinte maneira: inderal40mg, pode ser a dose confundida com inderal 140mg porque a letra l se parece com o número 1 e o paciente recebeu uma superdosagem do medicamento em questão (Cohen, 1999c). Devido também a problemas de caligrafia pouco clara, um paciente idoso faleceu, porque lhe foi administrado uma dose diária de 10mg de metotrexato, sendo que o prescrito seria 10mg por semana (Phillips et al., 2001).

Identificação do paciente

Devido a uma série de problemas como pacientes com nomes parecidos, homônimos, doentes confusos que respondem aleatoriamente o que lhes foi perguntado, mudança de leitos e deambulação, podem ocorrer problemas de administração de medicamentos a pacientes errados. Uma das medidas para diminuir este tipo de problema é a prescrição ter identificação completa, com o nome todo do paciente e data legíveis. É responsabilidade da enfermagem a correta identificação do leito e do paciente, sendo a colocação de pulseira no paciente um meio seguro para diminuir a administração de medicamentos a pacientes errados (Fuqua & Stevens, 1988).

Em um relato de Phillips et al. (2001), fica evidente a importância da identificação correta do paciente: um paciente desenvolveu uma hemorragia fatal porque lhe foi administrado o anticoagulante varfarina que estava prescrito para outro paciente.

Miasso & Cassiani (2000) avaliando a identificação de pacientes, relataram que na clínica ginecológica 90,2% dos leitos não tinham identificação, mas 39% dos pacientes tinham pulseiras com os seus nomes. O estudo revela ainda que apenas 4,1% dos pacientes tinham sido identificados com pulseiras no momento da internação. Nesta instituição, foi verificado que 33,9% dos erros de medicação eram

causados por administração de medicamentos a pacientes errados.

Identificação do prescritor

Existem situações onde é impossível identificar quem foi o prescritor, o que dificulta o esclarecimento de qualquer dúvida sobre a prescrição. Além da imposição legal de que toda prescrição médica deva ser assinada e o seu autor identificado claramente, problemas surgem quando não se identifica a assinatura e existe a necessidade de contato com o prescritor.

Outro aspecto importante é a segurança, pois todos os hospitais armazenam, em suas farmácias, medicamentos psicotrópicos e entorpecentes, que exigem controle especial. A possibilidade de pessoas tentarem fraudar prescrições médicas para obter estes medicamentos de forma ilícita existe e deve haver vigilância para evitar atos desta natureza. Portanto, é essencial e deve ser considerada nas normas para a dispensação de medicamentos pela farmácia, que a identificação do prescritor seja legível, com a assinatura e colocação do nome completo e número da inscrição no Conselho Regional de Medicina ou Odontologia.

Prescrições orais

São bastante conhecidos os problemas de prescrições orais e elas devem ser evitadas sempre que possível, restringindo-se a situações de emergência. Os nomes dos medicamentos podem ser parecidos quando verbalizados, originando erros devido a falhas de interpretação. As prescrições orais, quando absolutamente necessárias devem ser feitas em linguagem clara e pausada, sendo uma norma de segurança fazer com que a pessoa que está recebendo a prescrição verbal repita o que está ouvindo (Cohen, 1999b, c).

Em um caso relatado por Phillips et al. (2001), foi feita uma prescrição oral de morfina 10 mg a cada 15 minutos se necessário. A ordem não foi entendida adequadamente tendo sido administrada

morfina 60 mg de liberação prolongada a cada 15 minutos, levando o paciente à morte.

Uso de abreviaturas

Embora o uso das abreviaturas permita o ganho de tempo e espaço, o preço que se paga por isso é, por vezes, alto (Davis, 2001). Devido a razões diversas, as abreviaturas são mal interpretadas, têm duplo sentido, são confusas e os erros ocorrem. Existem situações onde, além da prescrição conter abreviaturas que aumentam as chances de erros, a caligrafia também está sofrível, o que complica ainda mais o correto entendimento da prescrição (Cohen, 1999a, b, c, d).

Davis (2001) considera a abreviatura U ou UI, representando unidades, como a mais perigosa de todas. Esta abreviatura é freqüentemente confundida com o número zero causando inúmeros casos de administração de insulina ou heparina em doses dez vezes maiores do que a prescrita. Nesses casos de superdosagens, a possibilidade de danos graves aos pacientes é considerável. A saída para este problema é que não se permita o uso desta abreviatura, devendo o nome unidades ser escrito sempre por extenso.

Cohen (1999b, c) comenta que alguns nomes nunca devem ser abreviados, pois comumente provocam enganos, sendo eles: nomes de medicamentos, dias da semana, unidades, microgramas, sub-cutâneo, centímetro cúbico e unidades.

Em um caso relatado pelo pediatra Paulo Aligieri, na Revista do Incor (Galvão, 1999), um médico prescreveu duas gotas de aminofilina, um broncodilatador, mas a criança recebeu 28 gotas e faleceu. O problema é que o médico escreveu a abreviatura g (gotas) muito junto do número 2, levando a pessoa que administrou o medicamento interpretar como o número 28. Em outro evento muito parecido, relatado por Bulhões (2001), uma criança de um mês e 19 dias morreu após receber 15 gotas de um broncodilatador. A médica que prescreveu afirma que a receita era de uma

gota para cada cinco mL, entretanto a abreviatura de gotas(g) estava muito junta do número 1, dando a impressão de ser 15. A mãe da criança que presenciou o preparo da medicação afirmou que a atendente de enfermagem administrou 15 gotas. Este trágico acontecimento foi publicado no *Jornal do Brasil* de 25 de julho de 1991.

Uso de zeros, pontos e decimais

O uso de zeros, pontos ou decimais, nas prescrições médicas, aumenta a possibilidade de erros. Quando o sistema de distribuição de medicamentos da farmácia trabalha com a segunda via contendo linhas, este perigo aumenta, pois os pontos escritos na primeira via da prescrição podem ficar exatamente sobre a linha da segunda via, sendo assim, encobertos para quem lê. É importante colocar que este problema das linhas encobrir pontos também existe na primeira via da prescrição. Um exemplo é quando se prescreve 1,0mg ou 1.0mg colocando desnecessariamente um zero depois do ponto, podendo ser confundido com 10mg. Uma outra situação perigosa é a prescrição de 0,5g, pois o ponto poderá ficar encoberto e ser dispensado 5g. Em um caso deste, é mais seguro prescrever 500mg (Cohen, 1999c).

Koren et al. (1986) relatam vários casos de administração de doses dez vezes maiores do que as prescritas e que levaram a danos sérios ou mortes de pacientes, tendo como causa cálculos errados feitos pelo computador. O autor enfatiza que esses tipos de erros são mais comuns em pediatria, especialmente em neonatologia, porque 10 vezes a dose de uma concentração muito pequena, pode parecer normal. O autor enfatiza o cuidado que se deve ter com a colocação do ponto, quando se usam números decimais, principalmente em doses muito pequenas. Esses erros poderiam ter sido evitados se houvesse uma checagem dupla do cálculo final da dose do medicamento.

Em um caso ocorrido na Califórnia (EUA), o médico prescreveu 2,6mg de hidralazina intravenosa para um paciente de nove anos

com leucemia. A caligrafia da prescrição estava pouco legível e o ponto ficou encoberto pela linha do papel, tendo sido administrado 26mg. O paciente apresentou conseqüente hipotensão e problemas cardíacos (Cohen, 1999c). Em outro caso narrado por Lesar et al. (1997), foi prescrito levotiroxina 0,5mg, ao invés de 0,05mg que era no caso a concentração correta, devido à colocação errada da vírgula. Um paciente recebeu 5mL de fentanil (250 microgramas), ao invés de 0,5mL (25 microgramas), porque a enfermeira colocou, erradamente, o ponto decimal quando foi converter a dose de miligramas para microgramas (Institute for Safe Medication Practice, 1999).

O zero deve sempre ser colocado antes de ponto decimal quando a dose for menor do que um. Em um caso que resultou em morte para o paciente, foi administrada dez vezes a dose de digoxina que era de 0,09mg, mas foi erroneamente administrada 0,9mg (Phillips et al., 2001).

Semelhança de nomes dos medicamentos

A semelhança de nomes de medicamentos pode levar os profissionais de saúde a trocas não intencionais, resultando em problemas para os pacientes. A escolha dos nomes dos medicamentos não é baseada em preocupações futuras de possíveis erros, tendo um forte componente de lógica comercial de mercado. Os objetivos das indústrias, ao escolher o nome de um medicamento, são que eles sejam de fácil memorização, curtos e que tenham uma subliminar conotação sobre a droga. Outra questão que vem para aumentar o risco de erro é que 48% dos medicamentos prescritos nos EUA, atualmente, foram colocados no mercado a partir de 1990, aumentando o número de nomes para serem confundidos (Kenagy & Stein, 2001). Jack (1998) assinala que acima de 80% dos nomes dos medicamentos registrados no formulário britânico nacional possuem três sílabas ou menos.

Deve ser ainda considerado que os órgãos reguladores que normatizam a entrada de medicamentos no mercado ainda não

possuem regras quanto à escolha dos nomes de medicamentos. Diante deste contexto, não são raros os erros relacionados à similaridade de nomes de medicamentos quando escritos ou quando pronunciados a viva voz. Poderiam ser feitos catálogos extensos de nomes de medicamentos semelhantes, sendo listados a seguir somente alguns exemplos:

- a. clorpromazina e clorpropamida;
- b. daonil e danilon;
- c. zyvox e viox;
- d. quelicin e keflin;
- e. lasix e lorax;
- f. narcan e norcuron;
- g. dopamina e dobutamina.
- h. azitromicina e claritromicina.
- i. doxiciclina e dicloxacilina.
- j. cisplatina e carboplatina;
- k. amiodarona e anrirona.

Bulhões (2001) relata um caso publicado no jornal Folha de São Paulo de 14 de fevereiro de 1990, tendo ocorrido o falecimento de uma paciente após sofrer uma lavagem intestinal com formalina durante o trabalho de parto, em um hospital municipal. No momento de se fazer a lavagem intestinal a enfermeira confundiu o produto correto a glicerina, com a formalina. Em relatos feitos por Phillips et al. (2001), o citostático cisplatina foi administrado ao invés de carboplatina, em três pacientes e em outros três episódios fatais, a amiodarona foi administrada no lugar de anrirona.

Uma das propostas para tentar minimizar este problema seria o médico colocar na prescrição qual o propósito do medicamento, sendo assim possível diminuir a taxa destes tipos de erros (Cohen, 1999d). Esta proposta é válida desde que os medicamentos não sejam da mesma classe terapêutica, como em dois casos relatados por Lesar et al. (1997), onde houve confusão entre claritromicina e azitromicina e doxiciclina e dicloxacilina. Neste específico exemplo, onde os quatro medicamentos são antimicrobianos, não seria obstáculo ao erro se o médico colocasse como propósito do medicamento "tratamento de infecção". Outra proposta é

utilizar códigos de barras em todas as apresentações dos medicamentos, incluindo as doses unitárias já fabricadas pela indústria. Com a recomendação de se usar o leitor óptico para saber qual o medicamento que está sendo administrado ou dispensado, podem-se diminuir substancialmente os erros de medicação (Thompson, 2002).

b. Sistemas inadequados de distribuição de medicamentos

A utilização de sistemas de distribuição de medicamentos que não usam a dose unitária, com sub-estoques nas enfermarias e transcrição da prescrição médica, terá, como consequência, altas taxas de erros de medicação (Barker & Macconnel, 1962).

c. Erros nos cálculos das doses

Os erros nos cálculos das doses dos medicamentos são mais comuns em pediatria e com medicamentos usados por via intravenosa. Estudos publicados sobre uso de medicamentos em pediatria mostram casos onde a dose administrada é dez vezes maior do que a usual, porque houve erro na fase de cálculo da dose do medicamento (Perlstein et al., 1979, Koren et al., 1986, Cohen, 1999a,b, Antonio'd & Cohen, 1999).

Existem basicamente dois tipos de erros de cálculos de dose, sendo o primeiro aquele onde o médico não dispõe, não solicita ou deixa de levar em conta, para os seus cálculos da dose, informações importantes sobre o paciente, como sua função renal e hepática, peso e idade. O outro erro de cálculo é aquele onde houve erro no cálculo matemático propriamente dito.

Perlstein et al. (1979), em estudo envolvendo 95 enfermeiras de uma unidade de tratamento intensivo, encontraram um erro em cada 12 cálculos de dosagens feitos, que resultariam em doses dez vezes maior do que aquela prescrita. Neste mesmo estudo, foram examinados os cálculos de 11 médicos pediatras sendo que, neste grupo profissional, houve um erro em cada 26 cálculos.

Lesar (1988) publicou uma pesquisa sobre 200 erros de prescrição originados de uso de equações simples de cálculos. A maioria dos erros (69%) envolveu pacientes pediátricos e os principais problemas encontrados em 59,5% dos erros foram: utilização de pontos em decimais, cálculos matemáticos e expressão da posologia.

Em relação aos erros de cálculo é preciso muito cuidado com os pacientes pediátricos, geriátricos e pacientes em uso de citostáticos e MPP. É recomendável a implantação de protocolos de dose máxima em relação ao peso e outras condições especiais do paciente e uso da dupla checagem dos cálculos de dose de medicamentos de alto risco (Cohen, 1999c).

d. Problemas com medicamentos, rótulos, embalagens, artigos e equipamentos hospitalares

As embalagens e rótulos dos medicamentos, da mesma maneira que os nomes comerciais dos produtos, são desenhados segundo normas estabelecidas por instituições governamentais; entretanto, a motivação principal do *design* destes componentes do produto, é comercial e não de segurança. As embalagens são desenhadas para ter boa aparência, serem limpas, claras e organizadas. Existe, por parte das indústrias, grande resistência em mudar embalagens de produtos quando ocorrem problemas, pois o produto em sua apresentação comercial, fica gravado na mente do consumidor, conforme as leis de mercado. O componente comercial geralmente é mais forte do que a segurança do consumidor (Kenagy & Stein, 2001).

Os problemas relacionados aos rótulos e embalagens são freqüentes e, neste aspecto, não só as indústrias têm seu papel a desempenhar, mas também as empresas e farmácias hospitalares que reembalam medicamentos têm grande responsabilidade em prover informações claras na rotulagem dos seus produtos. Erros também acontecem quando *containers* ou pacotes com várias caixas de um mesmo

medicamento tem identificação confusa ou duvidosa (Phillips et al., 2001).

Outro aspecto relevante é o uso de equipamentos e material médico-hospitalar para a administração de medicamentos. Os equipamentos podem apresentar problemas no seu funcionamento e é importante a disponibilidade de pessoas habilitadas para o manuseio desses aparelhos. As bombas de infusão eram os equipamentos que mais apresentavam problemas, mas ultimamente, vêm sendo fabricadas com dispositivos de segurança que impedem o fluxo livre de medicamentos para o paciente, aperfeiçoando assim a sua segurança de uso (Cohen, 1999b).

Os artigos médico-hospitalares, por vezes, carecem de maior segurança para o seu uso, possibilitando, em momentos de *stress* e déficit de atenção, a ocorrência de erros desastrosos. Em um caso relatado por Bulhões (2001), publicado no jornal belga "Le Soir" em 1998, uma paciente faleceu porque uma estagiária introduziu dieta alimentar por via endovenosa ao invés de fazê-lo pela sonda gástrica. Este caso ilustra a necessidade da indústria fabricar sondas enterais e equípos para infusão de medicamentos intravenosos, em que não houvesse a possibilidade de conexão, criando, assim, uma barreira física contra estes tipos de erros, que continuam a acontecer até os dias de hoje (Phillips et al., 2001).

A semelhança das ampolas de cloreto de potássio concentrado com outros medicamentos tem sido causa de várias mortes no mundo inteiro. Segundo Phillips et al. (2001), em um estudo sobre erros fatais que foram notificados ao FDA entre 1993 e 1998, oito pacientes receberam cloreto de potássio concentrado ao invés de furosemida, heparina e cloreto de sódio. Bulhões (2001) relata dois casos de acidentes com cloreto de potássio. Uma paciente de 38 anos foi levada ao hospital devido a problemas de hipoglicemia e o médico ordenou verbalmente a enfermeira que administrasse uma ampola de glicose por via endovenosa. A enfermeira precipitadamente pegou por engano uma

ampola de cloreto de potássio e administrou-a, levando a paciente à morte instantânea. Em outro trágico acontecimento um paciente pediátrico que, queixando-se de dores abdominais, foi-lhe prescrito glicose e buscopam pelo médico. A auxiliar de enfermagem se confundiu e aplicou cloreto de potássio, tendo o paciente morte, logo após a infusão do medicamento. Este fato foi publicado no Jornal O Globo de 06 de fevereiro de 1993. É importante ressaltar que quando o hospital adquire as soluções parenterais de pequeno volume de um mesmo fornecedor, estes produtos são muito parecidos entre si, aumentando ainda mais a possibilidade de erros.

Pepper (1995) relata vários casos de mortes ocorridas nos EUA pela administração de cloreto de potássio, erroneamente, no lugar de furosemida. As principais razões destes tipos de erros parecem ser duas: a semelhança da concentração dos dois medicamentos: a furosemida possui 40mg e o cloreto de potássio tem 40 miliequivalentes (mEq) nos EUA. A outra razão é que, geralmente, a utilização de furosemida, que depleta potássio, é acompanhada pela reposição hidro-eletrolítica feita pelo cloreto de potássio.

A Justiça de Pernambuco condenou, por homicídio culposo, uma auxiliar de enfermagem pela morte de seis bebês, que receberam insulina ao invés de vacina tríplice. A auxiliar já trabalhava no posto de saúde há 17 anos e, no inquérito, consta que os frascos de insulina e vacina tríplice eram muito parecidos (Bulhões, 2001). Esta ocorrência foi publicada na Folha de São Paulo de 20 de maio de 1999.

No Brasil, os casos desastrosos de erros oriundos de medicamentos com embalagens e nomes parecidos têm sido resolvidos na esfera da justiça conforme dita a abordagem individual dos erros humanos. Profissionais de saúde são punidos com suspensão temporária ou permanente do seu ofício devido a erros e as falhas sistêmicas latentes continuam à espreita para que novos enganos ocorram.

O Ministério da Saúde do Brasil determinou que as ampolas de cloreto de potássio concentrado tenham identificação especial com uma pequena tarja vermelha. Esta medida não é suficiente, pois, em situações de *stress* e pouca luminosidade, poderá haver confusão das ampolas que, muitas vezes, são idênticas no seu formato e tamanho.

A experiência americana mais bem sucedida foi retirar todos as ampolas de cloreto de potássio das unidades, pois não existe nenhuma situação clínica onde seja necessário o uso de cloreto de potássio concentrado. As ampolas são dispensadas com uma tarja escrita: "necessita ser diluída, não usar sem diluir". Esta medida reduziu as mortes por injeção inadvertida de cloreto de potássio concentrado nos EUA, de 12 em 1997 para uma em 1998 e 1999 (Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2001b).

O uso do código de barras pode evitar muitos erros de medicação, pois antes de dispensar ou administrar o medicamento pode-se usar o leitor ótico de código de barras e saber com exatidão o que é o produto. Neste caso, as únicas possibilidades de erros, seriam etiquetar com o código de barras o frasco ou embalagens erradas ou problemas de leitura do equipamento (Thompson, 2002).

e. Erros de administração

A administração de medicamentos é atividade exclusiva do enfermeiro, sendo este profissional a ponta da linha de todo o processo de utilização de medicamentos, constituindo-se, geralmente, na última oportunidade de se evitar um erro de medicação. Diante disto, é muito importante para a redução e prevenção de erros de medicação, que a qualificação do enfermeiro seja adequada, principalmente em práticas seguras de administração de medicamentos. Infelizmente os cursos de graduação na área da saúde ainda não abordam os erros de medicação como um assunto importante em sua grade curricular e o interesse sobre o assunto ainda não foi despertado.

Como os erros de medicação em geral, os erros de administração são, quase sempre, pluricausais. Os aspectos importantes para se evitar os erros de administração são os seguintes: dupla checagem das diluições e cálculos de dosagem de medicamentos, atenção aos erros de comunicação da prescrição médica, cuidado com as prescrições verbais, identificação segura do paciente bem como a educação dos pacientes sobre o seu tratamento medicamentoso. Alguns aspectos são mais afeitos aos enfermeiros tais como: horários de administração de medicamentos, preparo e os registros da administração (Cohen, 1999b).

Outra atividade realizada pelo enfermeiro, de grande importância é conhecer, utilizar e fazer funcionar os equipamentos, artigos e materiais médico-hospitalares. Atualmente, com o avanço da tecnologia, novos artigos e equipamentos médicos de última geração são lançados no mercado, necessitando profissionais treinados para o seu adequado manuseio. Os artigos e equipamentos a serem adquiridos devem ser aqueles que possuem uma interface amigável com o usuário e existam salvaguardas contra erros (Cohen, 1999b).

Em um relato de caso feito por Golz & Fitchett (1999), houve um erro de administração de medicamento do qual se podem tirar muitas lições do fato. Foi prescrito para um bebê, com suposta sífilis congênita, Penicilina G 50.000 unidades por Kilograma (Kg). No dia seguinte um outro médico, um especialista em neonatologia, mudou a prescrição para uma dose única de Penicilina G Benzatina 150.000 unidades, via intramuscular. Devido a inexperiência do farmacêutico envolvido no caso, foi dispensada Penicilina G Benzatina 1,5 milhões de unidades em 2,5mL. A enfermeira que recebeu a medicação questionou, junto a outra colega, que uma injeção intramuscular de 2,5mL seria exagerado para um neonato e consultaram uma referência para saber se o medicamento poderia ser administrado por via intravenosa. A referência não continha instrução alguma sobre Penicilina Benzatina, tendo informação somente sobre

a Penicilina G Cristalina que pode ser feita por via endovenosa. Foi consultada, ainda, outra referência que também não tinha nada sobre Penicilina Benzatina. A enfermeira então, incorretamente, chegou à conclusão que Benzatine era o nome comercial da penicilina cristalina. Foi então administrada a Penicilina Benzatina por via endovenosa e o neonato desenvolveu embolia pulmonar e faleceu.

Em uma pesquisa sobre administração de medicamentos em unidades de terapia intensiva em um hospital de São Paulo, Manenti et al. (1998), verificaram, em revisão de prontuários médicos, que 76,3% das prescrições de soluções hidroeletrólíticas e 38,6% das prescrições de antimicrobianos não foram cumpridas em relação ao horário e dose das prescrições. Estes dados são preocupantes, pois ocorreram em uma unidade de terapia intensiva, onde presumidamente estão os pacientes mais graves, que necessitam de atenção constante e especializada e que se cumpra o que foi prescrito.

Philips et al. (2001) relatam a ocorrência de oito mortes associadas a erros de administração, onde pacientes receberam, por via intravenosa, medicamentos preparados para serem administrados por via oral. Berwick (2001) analisa a morte de mais um paciente por administração intratecal de vincristina que deveria ser feita por via intravenosa. O autor revisa mais de 13 mortes ocorridas nos últimos 15 anos, devido à administração errada da vincristina, colocando que a única saída para a prevenção destes tipos de erros é uma abordagem detalhada dos fatores humanos que levam a ocorrências destas falhas. Somente a implementação de mudanças sistêmicas, acredita o autor, poderá, no futuro, evitar estes erros fatais com a vincristina.

Em um trabalho que avaliou dados das provas de seleção para ingresso de enfermeiros em um hospital de São Paulo, foram colocadas cinco questões para os candidatos: cálculo de diluição, concentração, preparo de dosagem prescrita e cálculo de gotejamento. Somente

8,5% dos candidatos acertaram todas as questões, evidenciando a necessidade de reavaliar a formação do profissional enfermeiro (Pierin et al., 1983).

f. Educação do paciente

A educação do paciente sobre a sua doença e sintomas característicos, a necessidade do cumprimento do tratamento exatamente como foi prescrito e o conhecimento sobre os medicamentos que faz uso, reduzem as taxas de erros de medicação. O papel de educadores sobre medicamentos cabe, principalmente ao farmacêutico, que deve dispor de tempo e habilidade para exercer esta importante atividade profissional que é o aconselhamento do paciente (Cohen, 1999a).

Os erros de medicação e os MPP

Devido às características dos MPP, bem como as condições de uso destes fármacos em hospitais, eles são considerados medicamentos de alto risco, pois, quando ocorrem erros, as conseqüências podem ser graves (Cohen & Kilo, 1999).

Em um estudo sobre erros de medicação feito nos EUA, durante os anos de 1995 e 1996 em 156 hospitais, foi verificado que a implementação de medidas de controle de uso dos MPP podem minimizar os riscos de eventos adversos sérios. Este estudo recebeu notificação de 951 erros sérios de medicação, sendo que nove destes resultaram em morte dos pacientes. Analisando esses nove casos fatais de erros de medicação, observou-se que seis foram provocados por medicamentos potencialmente perigosos: cisplatina, esmolol, insulina, meperidina, norepinefrina e cloreto de potássio (Cohen et al., 1998).

Quando se quer implantar um programa para prevenção de erros de medicação, um dos grupos de medicamentos que podem ter preferência nesta escolha são os MPP. Literatura bem embasada cientificamente já está disponível sobre as medidas que se devem tomar para prevenir, dentro do possível, os erros de medicação envolvendo os MPP (Cohen & Kilo, 1999, Joint

Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2001a). Os MPP, por serem medicamentos de alto risco, devem ser embalados, armazenados, prescritos e administrados de forma diferente dos demais, visando evitar erros que possam culminar em sérios danos aos pacientes.

Segundo Cohen & Kilo (1999) os medicamentos considerados MPP são os seguintes:

- a. agonistas adrenérgicos: epinefrina, isoproterenol e norepinefrina;
- b. dopamina e dobutamina;
- c. propranolol e esmolol intravenosos;
- d. teofilina;
- e. benzodiazepínicos (midazolam);
- f. cálcio intravenoso: gluconato, cloreto;
- g. agentes quimioterápicos (citostáticos);
- h. hidrato de cloral;
- i. digoxina;
- j. heparina;
- k. cloreto de sódio concentrado;
- l. insulina;
- m. hipoglicemiantes orais;
- n. cloreto de potássio;
- o. lidocaína;
- p. magnésio intravenoso;
- q. narcóticos e opióides (morfina e fentanil);
- r. agentes neuromusculares; bloqueadores
- s. fosfato de sódio e potássio;
- t. varfarina.

Serão descritos, a seguir, alguns problemas que ocorrem com MPP de uso rotineiro no Brasil.

Agonistas adrenérgicos: epinefrina e norepinefrina

A semelhança dos nomes destes medicamentos pode provocar confusões levando a erros. Outro agravante de risco destes produtos é que eles são utilizados, geralmente, nos mesmos locais como salas de cirurgias e unidades de tratamento intensivo. O acondicionamento destes medicamentos em seringas sem identificação, ou com rótulos confusos em locais de cuidados intensivos, aumenta o risco de administração de medicamento errado ou a paciente trocado.

Dopamina e dobutamina

Estes medicamentos possuem nomes parecidos e geralmente são usados, normalmente, onde estão internados os pacientes em estado grave. A possibilidade de ocorrência de erros aumenta ainda mais quando estes produtos são utilizados em concentração similar e são adquiridos do mesmo fabricante, o que aumenta a semelhança das embalagens.

Benzodiazepínicos (midazolam)

O medicamento midazolam atinge o máximo da sua ação sedativa entre cinco e 10 minutos, mesmo na apresentação injetável. O desconhecimento desta particularidade pode levar a concentrações sanguíneas exageradas, pois doses adicionais podem ser administradas por que não se espera o tempo necessário para que o efeito sedativo aconteça na sua plenitude.

Um outro complicador no uso do midazolam é a confusão relativa às concentrações comerciais disponíveis e aos rótulos e embalagens que podem levar a enganos, pois não expressam de forma clara a concentração do produto, levando a falhas. Existem duas concentrações injetáveis deste medicamento no mercado: 1mg por mL e 5mg por mL, em três apresentações injetáveis (ampolas): amp. de 5mL c/ 5mg (1mg por mL), amp. de 3mL c/ 15mg (5mg por mL) e amp. de 10mL c/ 50mg (5mg por mL). Doses bem maiores do que as prescritas (cinco vezes mais) ou sub-doses (cinco vezes menos) podem ocorrer em consequência da dificuldade de se distinguir uma concentração da outra (Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, 2001).

Digoxina

A digoxina é, reconhecidamente, um medicamento de margem terapêutica estreita e o seu uso deve ser controlado rigorosamente. As situações onde ocorrem mais problemas é o uso crônico de altas doses em idosos e utilização concomitante com quinidina. Deve-se ter cuidado especial com as interações de outros medicamentos

com a digoxina, pois muitas delas têm grande importância clínica (Tatro, 2002).

Heparina

Segundo Marcellino & Kelly (2001), em estudo sobre eventos relacionados a medicamentos que colocaram em perigo a vida dos pacientes, o medicamento mais citado, em 19 casos, foi a heparina. Muitas são as possibilidades de erros envolvendo este medicamento como, por exemplo: a utilização da abreviatura U para designar unidades que pode ser confundida com o número zero, com a possibilidade de administração de doses dez vezes maiores. Outro problema que acontece é a confusão entre a heparina e a insulina, pois estes dois medicamentos possuem nomes parecidos e a concentração deles é expressa em unidades.

Cohen et al. (1998) encontrou 85 erros sérios de medicação envolvendo a heparina, em um total de 951 erros. As situações mais comuns em que estes erros ocorreram foram as seguintes: problemas ligados às bombas de infusão, como fluxo livre de heparina para o paciente, programação errada do equipamento e administração intravenosa errada em relação à concentração e velocidade de infusão. Outra oportunidade de enganos é que, dependendo da situação do paciente pode haver necessidade de administração de doses diferentes de heparina, havendo possibilidade de erro de cálculo.

Insulina

Os problemas que ocorrem com a insulina são bem parecidos com aqueles que acontecem com a heparina. O uso da insulina, quando confundido com outro medicamento usado por via intravenosa, pode ser letal ou quando administrada a paciente errado, as consequências podem ser também graves. Como no caso da heparina, a expressão da concentração da insulina é feita, muitas vezes, com a abreviatura U, acarretando as possíveis administrações de superdosagens.

Conforme Cohen et al. (1998), dos 951 erros sérios de medicamentos notificados por 156 hospitais nos EUA, 11% deles estavam relacionados à insulina. Os principais problemas encontrados foram: uso da abreviatura U significando unidades, confusões com a heparina, taxa de infusão ou concentração erradas resultando em doses dez ou cem vezes maiores do que a prescrita, enganos em relação ao tipo de insulina (regular ou lenta), administração a paciente errado e aplicação da dose em dobro.

Cloreto de Potássio

Conforme já foi relatado, erros desastrosos com cloreto de potássio são numerosos. O cloreto de potássio quando é administrado em uma taxa de infusão acima de 10 miliequivalentes (mEq) por hora, pode provocar parada cardíaca. Na investigação citada anteriormente por Cohen et al. (1998), dos 951 erros sérios de medicação encontrados, 31 deles estavam relacionados ao cloreto de potássio. A falta de monitoramento do paciente, taxa de infusão muito rápida e administração intravenosa de cloreto de potássio concentrado foram os eventos adversos mais comuns relacionados ao uso deste medicamento.

Bloqueadores neuromusculares

Os frascos de bloqueadores neuromusculares, devido à semelhança de sua embalagem com outros medicamentos, têm sido confundidos com vacinas e outros fármacos. Foi reportado por Cohen et al. (1998) como erro sério de medicação, a utilização de bloqueadores neuromusculares em pacientes, sem o devido suporte ventilatório.

Varfarina

A varfarina possui margem terapêutica estreita e seu uso deve ser monitorado constantemente, para se evitar a formação de trombos ou ocorrência de hemorragias. As interações droga-droga e droga-alimento no caso da varfarina, merecerem particular atenção, pois problemas graves podem acontecer quando um paciente, que está em

uso de varfarina, utiliza outros medicamentos ou certos tipos de alimentos sem a devida avaliação médica (Tatro, 2002).

O conhecimento atual sobre erros de medicação, ainda não possibilita uma visão real e sistêmica da dinâmica destes eventos adversos. Verifica-se nos numerosos estudos publicados, que a dimensão desses eventos é bem maior do que a imaginada, vidas são perdidas ou limitadas e valiosos e muitas vezes escassos recursos financeiros são consumidos, em decorrência destas falhas no processo de uso dos medicamentos. A preventabilidade, que é intrínseca aos erros de medicação, é intrigante, pois poderá o homem algum dia, evitar todos os erros ou obter o chamado erro zero ou a perfeição? A condição humana notadamente falível, não pode pretender isto; entretanto, é preciso ter humildade e sabedoria para aprender com os erros cometidos e usar este conhecimento para melhorar a assistência prestada aos pacientes.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Hospital João XXIII (HJXXIII) pertencente à Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), localizado à Avenida Alfredo Balena nº 400, em Belo Horizonte, Minas Gerais.

O HJXXIII destina-se ao atendimento de urgências e emergências sendo um centro de referência na assistência de vítimas de politraumatismos, grandes queimaduras, intoxicações e situações clínico-cirúrgicas de risco de vida. Além de toda a grande Belo Horizonte, o HJXXIII recebe pacientes de cidades vizinhas e outros estados. Funcionando com plena capacidade, conta com ambulatórios de politrauma, emergências clínicas, atendimento para pediatria, adulto masculino e feminino, ortopedia, suturas, otorrinolaringologia, blocos cirúrgicos e um centro de controle de intoxicações e informações toxicológicas. São 285 leitos para internação sendo 42 para cuidados intensivos (CTI e UTI) e 40 para tratamento de grandes queimados.

O HJXXIII conta com equipes profissionais completas, de alta qualificação, sendo considerado um dos melhores e mais bem equipados prontos socorros do Brasil. Em 2001 foram atendidos 256.178 pacientes, tendo sido internados 14.340 e realizadas 8.257 cirurgias.

Como objeto do estudo, definiram-se as segundas vias das prescrições médicas de pacientes internados no HJXXIII, contendo um ou mais MPP. Levando-se em conta a lista de MPP estabelecida por Cohen & Kilo (1999), foram considerados como MPP os 26 medicamentos padronizados e em uso no HJXXIII:

- a. Atracúrio amp. de 2,5mL c/ 25mg;
- b. Cloreto de potássio amp. de 10mL a 10%;
- c. Digoxina comp. c/ 0,25mg;
- d. Dobutamina amp. de 20mL c/ 12,5mg por mL;
- e. Dopamina amp. de 10mL c/ 50mg;
- f. Epinefrina amp. de 1mL c/ 1mg;
- g. Fentanil amp. de 10mL c/ 0,5mg uso espinhal;
- h. Fentanil fr. amp. de 10mL c/ 0,5mg;
- i. Fosfato ácido de potássio amp. de 10mL c/ 2mEq/mL;
- j. Gluconato de cálcio amp. de 10mL a 10%;
- k. Heparina amp. de 0,25mL c/ 5.000 unidades;
- l. Heparina fr. amp. de 5mL c/ 5.000 unidades/mL;
- m. Insulina NPH fr. de 10mL c/ 100 unidades/mL;
- n. Insulina REG fr. de 10mL c/ 100 unidades/mL;
- o. Midazolam amp. de 10mL c/ 50 mg;
- p. Midazolam amp. de 3mL c/ 15 mg;
- q. Midazolam amp. de 5mL c/ 5mg;
- r. Morfina amp. de 1mL c/ 10mg;
- s. Nalbufina amp. de 1mL com 10mg;
- t. Norepinefrina amp. de 1mL c/ 1mg;
- u. Pancurônio amp. de 2mL c/ 2mg/mL;
- v. Petidina amp. de 2mL c/ 100mg;
- w. Suxametônio fr. amp. de 100mg;
- x. Tramadol fr. 10mL c/ 100mg/mL;
- y. Vecurônio amp. de 1mL c/ 4mg;
- z. Varfarina comp. c/ 5mg.

Os critérios de inclusão das prescrições foram: conter um ou mais dos MPP

definidos e terem sido prescritas no período de 29 de agosto a 27 de setembro de 2001, totalizando 30 dias. Todas as segundas vias das prescrições recebidas na farmácia hospitalar que preencheram tais critérios foram incluídas no estudo.

A origem das prescrições foi dos seguintes setores: CTI, cirurgia geral, cirurgia plástica, clínica médica, cuidados intermediários, neurologia, pediatria, queimados agudos, queimados crônicos e UTI.

O Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do HJXXIII forneceu os dados relativos aos pacientes, seus nomes completos e números de prontuários. Foram feitas também consultas a prontuários, quando houve necessidade de verificação da primeira via da prescrição médica.

Vários questionários pilotos foram feitos e testados até se chegar à versão final (Anexo A, p. 89). Feita a checagem do questionário, as segundas vias das prescrições médicas foram usadas para o preenchimento.

Cinco estagiários, cedidos pela Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais (FFUFMG), fizeram o primeiro preenchimento do questionário de avaliação. Um deles já havia concluído o 8º período, estando graduado em farmácia, e os outros quatro acadêmicos cursavam o 7º período.

Todos os questionários foram revisados por duas farmacêuticas hospitalares com nove anos de graduação em farmácia e curso de pós-graduação em farmácia hospitalar. A experiência prática em farmácia hospitalar de um dos revisores é de oito anos e do outro quatro anos. Após a revisão intermediária os questionários e as prescrições foram separados para revisão final.

A revisão final foi feita por farmacêutico hospitalar, com curso de especialização na área e mais de 15 anos de experiência em farmácia hospitalar. Após a revisão e discussão de todos os casos pendentes, bem como a busca de informações para solucionar dúvidas que surgiram, os

questionários foram encaminhados para a digitação.

Em relação à legibilidade das prescrições, foi feita a opção, neste estudo, de se dividir a prescrição em quatro partes: nome do paciente, data, corpo da prescrição e identificação do prescritor. Este caminho foi seguido porque, ao examinar as prescrições do estudo, foi observado que as quatro partes citadas podem ter comportamento independente em relação à legibilidade. Uma prescrição pode ter o nome do paciente ilegível e o seu conteúdo estar legível, ou ser impossível ler o corpo da prescrição e o nome do paciente, data e identidade do prescritor estarem perfeitamente legíveis. As quatro partes das prescrições foram analisadas separadamente.

A legibilidade foi classificada em três opções: legibilidade boa, pouco legível ou duvidosa e ilegível. Em todas as variáveis onde foi aplicado o critério de legibilidade, ficou padronizado que cada palavra deveria ser examinada e avaliada separadamente, procurando-se evitar a interpretação ou dedução. Foi colocado, como norma, que a prescrição deve ser entendida e não interpretada (Fig. 4).

Grafia com boa legibilidade

Foi definida grafia de boa legibilidade aquela que é lida normalmente sem problemas ou gasto de tempo além do normal para se entender o que está escrito. Nesta classificação não permanecem dúvidas sobre o entendimento de todas as palavras, números, símbolos e abreviaturas.

Grafia pouco legível ou duvidosa

É aquela onde há um gasto maior de tempo para interpretar a prescrição, não existindo certeza de que todas as palavras, números, símbolos e abreviaturas foram entendidos corretamente. Existe, muitas vezes, neste tipo de classificação o entendimento parcial do que está escrito, sendo que, em geral, a dúvida paira entre duas ou três alternativas.

Grafia ilegível

A classificação ilegível foi usada quando, independente do tempo gasto, foi impossível entender o que estava escrito. Considerando a análise do corpo da prescrição, esta foi considerada ilegível quando pelo menos 50% da mesma estava indecifrável.

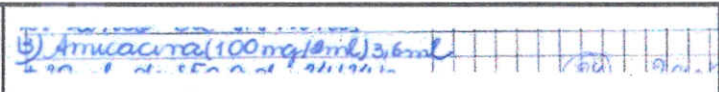
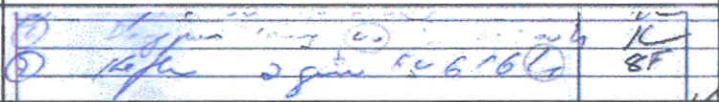
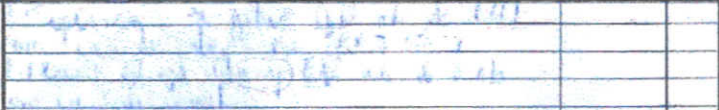
Boa Legibilidade	
Pouco Legível	
Ilegível	

Figura 4 - Exemplo de padrão de legibilidade adotado, HJXXIII, 2001.

Classificação das variáveis presentes no questionário

a. Nome do paciente

Quando as segundas vias das prescrições foram separadas, foi feita uma lista completa de todos os pacientes do estudo e foram obtidos através do SAME do HJXXIII, os números dos prontuários com os respectivos nomes completos de cada um deles. As únicas exceções foram os casos de pacientes não identificados pois, quando foram internados, não portavam nenhum documento de identidade e nem foram reconhecidos por familiares. Cada paciente, inclusive os não identificados, possui um número próprio de prontuário.

Esta variável pode ter, além dos critérios anteriormente definidos de legibilidade, a classificação incompleto, ilegível, muda ou não identificado.

Incompleto: foram considerados nesta variável os nomes registrados de forma incompleta na prescrição, ou seja, faltavam partes como nome ou sobrenome do paciente. Os dados do SAME foram pesquisados e se constituíram na base para a determinação desta classificação.

Muda: foi considerado muda quando o nome ou sobrenome do paciente foi alterado durante o período de observação.

Não identificado: foi considerado não identificado o paciente que deu entrada no HJXXIII e não foi possível identificá-lo. Foi usado o número do prontuário médico como identificador destes pacientes.

b. Tipo de prescrição

Esta variável pode ser classificada como pré-digitada, escrita à mão ou mista:

a. **pré-digitada:** foram consideradas como pré-digitadas as prescrições feitas em computador e impressas, tendo como escrita à mão somente a assinatura do prescriptor, ou quando eram preenchidos apenas espaços em branco com as doses dos medicamentos;

b. **escrita à mão:** foi considerada aquela prescrição totalmente escrita à mão;

c. **mista:** foi considerada prescrição mista aquela onde havia uma mescla de prescrição digitada (impressa) e escrita à mão.

c. Data da prescrição

Para esta variável, além da classificação de legibilidade, pode ser incompleta ou falta:

a. **incompleta:** o mesmo tipo de abordagem do nome do paciente;

b. **falta:** quando não havia, na segunda via da prescrição, data registrada.

d. Caligrafia ou grafia

Esta variável foi aplicada ao corpo da prescrição, sendo classificada de acordo com os critérios anteriores de legibilidade. Esta classificação foi usada, indistintamente, às prescrições pré-digitadas e impressas, escritas à mão e mistas.

e. Identificação do prescriptor

Neste item ficou determinado que rubrica é uma assinatura abreviada e não é possível através dela identificar o seu autor. Não foi considerada a alternativa assinatura porque não existe no HJXXIII uma lista de assinaturas ou rubricas de prescritores. Existe uma opção de identificação do prescriptor que é o nome por extenso, que foi usada quando era possível identificar o prescriptor pela assinatura ou o nome era escrito em letra de forma. A definição de critérios para identificação do prescriptor é a seguinte:

- identificação completa - a prescrição estava rubricada ou assinada e o carimbo com o nome do profissional e o número do Conselho Regional de Medicina (CRM) ou Odontologia (CRO) estavam perfeitamente legíveis;
- prescrição anônima: sem identificação alguma;
- identificação com rubrica apenas: existe somente uma rubrica sem

possibilidade de identificar o prescritor, não havendo carimbo ou qualquer outro tipo de identificação;

- identificação com rubrica e carimbo duvidoso - não é possível ler com clareza o carimbo; podem-se fazer suposições;
- identificação com carimbo pouco legível, sem assinatura;
- identificação com rubrica e CRM/CRO duvidoso: o prescritor rubrica e coloca a mão o CRM/CRO, mas não é possível ler com clareza o número do CRM/CRO; podem-se fazer suposições;
- identificação com nome por extenso ou assinatura e colocação do número do CRM/CRO, estando os dois legíveis;
- identificação ilegível - existe uma rubrica e o restante está completamente ilegível;
- identificação com rubrica e carimbo sem CRM/CRO: o prescritor rubrica e carimba a prescrição, mas aparece somente o nome completo do prescritor sem o CRM/CRO;
- identificação com rubrica e número legível do CRM/CRO; e
- identificação com carimbo legível.

Foi notado que, em muitas prescrições havia vários prescritores, tendo sido classificada isoladamente cada parte da prescrição conforme os critérios já relacionados. Como exemplo, pode ser citada uma prescrição com três partes, onde a primeira foi classificada com identificação completa, a segunda como ilegível e a terceira como anônima.

f. Nomes dos medicamentos

Nesta variável foi examinada somente a grafia dos MPP, sendo possível a classificação legível ou pouco legível.

g. Forma farmacêutica

Nesta variável foram examinados somente os MPP, sendo as seguintes possibilidades: forma farmacêutica certa, forma farmacêutica errada, forma farmacêutica incompleta, forma farmacêutica duvidosa, forma farmacêutica ilegível, falta forma farmacêutica:

- **forma farmacêutica errada:** a forma farmacêutica foi considerada errada quando o que estava prescrito foi confrontado com as referências mais recentes sobre farmacologia, com a bula do medicamento e o dicionário de especialidades farmacêuticas, e estava incorreta (Fuchs & Wannamacher, 1998, American Society of Health System Pharmacists, 2001, Dicionário..., 2001/02);
- **forma farmacêutica incompleta:** a forma farmacêutica foi considerada incompleta quando na prescrição não estava descrita a forma farmacêutica de forma completa;
- **forma farmacêutica duvidosa:** a forma farmacêutica foi considerada duvidosa quando não possível distinguir claramente, na prescrição, qual a forma farmacêutica prescrita, deixando margem a suposição.
- **forma farmacêutica ilegível:** a forma farmacêutica foi considerada ilegível quando era impossível determinar qual a forma farmacêutica prescrita;
- **forma farmacêutica falta:** foi considerada esta alternativa quando não foi registrada na prescrição qual a forma farmacêutica do medicamento prescrito.

h. Concentração

Nesta variável foram examinados somente os MPP. Os critérios de julgamento são os mesmos da forma farmacêutica.

i. Via de administração

Nesta variável foram examinados somente os MPP. Os critérios de julgamento são os mesmos da forma farmacêutica.

j. Intervalo

Nesta variável foram examinados somente os MPP. Os critérios de julgamento são os mesmos da forma farmacêutica. A única possibilidade nova para este item é a classificação "não se aplica", pois existem situações onde o parâmetro intervalo não é usado, como, por exemplo, em infusão contínua de medicamentos em unidades de tratamento intensivo.

k. Taxa de infusão

Também neste item foram examinados somente os MPP. Os critérios de julgamento são os mesmos da forma farmacêutica. Também nesta variável existe a possibilidade de "não se aplica", quando o medicamento é administrado em "bolus".

l. Uso de abreviaturas

Nesta variável foram contadas quantas e quais as abreviaturas presentes em cada prescrição. Em relação à legibilidade das abreviaturas foram registradas somente as pouco legíveis ou duvidosas, seguindo os mesmos critérios já definidos neste estudo.

m. Uso de U ou UI significando unidades

Foram especialmente contadas as prescrições que continham a abreviatura U ou UI e quantas vezes esta abreviatura apareceu em cada prescrição.

n. Uso de números fracionados, decimais e pontos em expressões de concentração de medicamentos

Foram contadas em todas as prescrições as seguintes expressões de concentração de medicamentos: número com zero depois da vírgula (N,0), número decimal (0,N) e número fracionado (N,N).

o. Presença de interações medicamento-medicamento

Foi investigada a presença de interações medicamento-medicamento, contando quantas e quais interações ocorreram. É importante assinalar que, nesta variável, foram registradas somente as interações

que havia nas prescrições entre MPP - MPP e MPP-outros medicamentos, não tendo sido registradas interações entre medicamentos não MPP. Portanto, os dados levantados sobre interações representam uma parte das interações presentes nas prescrições médicas estudadas. Foi determinada também qual a severidade da interação, tendo sido registradas somente aquelas que possuem importância clínica (Tatro, 2002).

Banco de dados

O EPI-Info 2000 foi utilizado para a construção do banco de dados e o SPSS na análise dos dados coletados. Depois que todos os questionários foram digitados, foi realizada a consistência dos dados, com a revisão de possíveis dados discrepantes.

Métodos de análise

Estudo observacional descritivo, cabendo nesse contexto a apresentação dos dados em formato de tabelas e gráficos, os quais espelham, principalmente, o uso dos MPP no HJXXIII durante o período de observação.

Os dados coletados foram analisados através das rotinas disponíveis no EpiInfo, e análises complementares no SPSS. A análise exploratória dos dados foi feita através de técnicas de estatística descritiva, com cálculo de medidas de posição (média, mediana) e variabilidade (desvio padrão e coeficiente de variação), além de visualização gráfica e tabular dos dados. Variáveis categóricas foram comparadas através de teste de qui-quadrado de Pearson e exato de Fisher (quando necessário), com cálculo da razão das chances (Odds Ratio) e intervalos de confiança. Em todas as comparações foram considerados testes bilaterais, com um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

4. RESULTADOS

Durante os 30 dias do estudo foram separadas 4.026 segundas vias das prescrições que continham um ou mais MPP. Este universo de prescrições é oriundo de 456 pacientes, internados sendo a média de prescrição/paciente de $8,8 \pm 0,4$ e o desvio padrão muito próximo da média. O coeficiente de variação (CV) é 0,9187 indicando alta heterogeneidade desses dados. O número mediano de prescrições foi de seis por paciente e um quarto dos pacientes (25%) utilizou, no máximo, duas prescrições (Percentil 25) e outro quarto utilizou, no mínimo, 13 (Percentil 75), sendo que destes, 5% tiveram acima de 28 prescrições (Tab. 1).

Origem das prescrições e número de MPP prescritos por setor

A análise da origem das prescrições demonstrada na Tabela 2 mostra a convergência de 56% das prescrições em quatro setores: queimados crônicos, cirurgia plástica, cuidados intermediários e neurologia. A análise do número de MPP prescritos revela que o CTI, embora não seja o setor que mais originou prescrições, teve a maior relação de MPP por prescrição. Analisando-se o número de MPP por prescrição, destacam-se os seguintes setores: CTI, queimados agudos e crônicos.

Tabela 1. Número de pacientes, total de prescrições e distribuição estatística dos dados, HJXXIII, 2001.

Características	Valores
Número de pacientes	456
Número de prescrições	4026
Média	8,83
Desvio padrão	8,11
Erro padrão	0,38
Mínimo	1
Percentil 25	2
Mediana	6
Percentil 75	13
Percentil 95	28
Máximo	30

Tabela 2. Número de prescrições, MPP prescritos por setor e número de MPP por prescrição no HJXXIII, 2001.

Setor	Nº prescrições	% prescrições por setor	Nº MPP prescritos	Nº MPP por prescrição
Queimados crônicos	664	16,49	1507	2,26
Cirurgia plástica	638	15,84	733	1,14
Cuidados intermediários	486	12,07	573	1,17
Neurologia	466	11,57	542	1,16
Cirurgia geral	391	9,71	452	1,15
U.T.I	389	9,66	770	1,97
C.T.I	373	9,26	1317	3,53
Clínica médica	336	8,34	482	1,43
Queimados agudos	225	5,58	692	3,07
Pediatria	58	1,44	80	1,37
TOTAL	4026	100	7148	1,77

Tipo de prescrição, nome do paciente, data da prescrição e caligrafia

Na Tabela 3 pode-se observar o predomínio das prescrições escritas à mão e a existência de 47% de problemas na colocação do nome do paciente, quando são somados os registros de pouco legível, incompleto, ilegível e muda.

Em relação à data da prescrição, houve problemas em 380 (9,43%) das prescrições. É importante ressaltar que em 28 prescrições não foi colocada data e em seis houve ilegibilidade. Quanto à caligrafia do corpo da prescrição, 18,5% das prescrições foram consideradas pouco legíveis e 0,8% ilegíveis.

Tabela 3. Tipo de prescrição, nome do paciente, data e caligrafia no HJXXIII, 2001.

Item	Codificação	Frequência	%	Total
Tipo de prescrição	Pré-digitada	667	16,6	4026
	Escrita à mão	1840	45,7	
	Mista	1519	37,7	
Nome	Legível	2069	51,4	4026
	Pouco legível/duvidoso	480	11,9	
	Incompleto	1329	33,0	
	Ilegível	32	0,8	
	Muda	53	1,3	
	Não identificado	63	1,6	
Data	Legível	3646	90,6	4026
	Pouco legível/duvidosa	316	7,8	
	Falta	28	0,7	
	Ilegível	6	0,1	
	Incompleta	30	0,7	
Caligrafia	Legível	3251	80,8	4026
	Pouco legível/duvidosa	743	18,5	
	Ilegível	32	0,8	

Análise da influência do tipo de prescrição na legibilidade da prescrição

Conforme se observa na Tabela 4, encontrou-se associação entre legibilidade da caligrafia e o tipo de prescrição. Como o

tipo de prescrição possui três categorias, esse teste detecta a existência da diferença, mas não entre quais níveis essa diferença aparece. Para tanto, utilizou-se a regressão logística univariada que possibilita fazer a comparação entre esses três níveis.

Tabela 4. Legibilidade do corpo da prescrição (legível x ilegível) em função do tipo de prescrição, no HJXXII, 2001.

Caligrafia	Tipo da prescrição			Total	X ²	P valor
	Pré-digitada	Escrita	Mista			
Ilegível	1	28	3	32	27,484	0,000
Legível	631	1351	1269	3251		
Total	632	1379	1272	3283		

Utilizou-se como variável resposta a legibilidade da caligrafia, com a seguinte codificação: (0 = legível e 1=ilegível) e tomando o primeiro tipo da prescrição como

referência. Na matriz de comparação "tipopres" 1 é a prescrição escrita e "tipopres" 2 é a mista (Tab. 5).

Tabela 5. Análise do tipo e legibilidade das prescrições do HJXXII, 2001.

Tipo da prescrição	Codificação	Frequência	Tipopres (1)	Tipopres (2)
Pré-digitada	1	632	0	0
Escrita a mão	2	1379	1	0
Mista	3	1272	0	1

A linha referência, pré-digitada, é codificada com o par (0,0) e o valor 1 indica qual tipo de prescrição está sendo comparada com ela. Ajustando o modelo, têm-se os resultados na Tabela 6, a partir dos quais se observa que a prescrição do tipo mista não apresenta diferença de efeito com a pré-digitada.

A prescrição escrita à mão difere da pré-digitada (P valor=0,0116). A razão das chances (Odds Ratio) é 13,07 com intervalo de 95% de confiança: (1,77; 96,54), ou seja, a chance de uma prescrição escrita ser ilegível é 13,1 vezes maior que a chance de uma pré-digitada.

Tabela 6. Análise do tipo e legibilidade das prescrições no HJXXII, 2001.

Variável	Coeficiente	Erro padrão	Pvalor	Razão das chances	I.C. 95% para razão das chances	
					Lim. Inf	Lim. Sup
Tipopres			0,0001			
Tipopres(1)	-2,5708	1,0188	0,0116	0,0765	0,0104	0,5637
Tipopres(2)	-0,3998	1,1557	0,7294	0,6704	0,0696	6,4576
Constante	6,4472	1,0007	0,0000			

OR Escrita x pré-digitada= 13,07 (1/0,0765)

Ao analisar a caligrafia em suas categorias legível e pouco legível (Tab. 7), o teste qui-quadrado de Pearson indicou a existência de associação entre caligrafia e tipo de prescrição (p-valor=0,000). Utilizando o

mesmo processo anterior, origina-se a nova matriz de comparação onde "tipopres" 1 é a prescrição escrita e "tipopres" 2 é a mista (Tab. 8).

Tabela 7. Legibilidade do corpo da prescrição (legível x pouco legível) em função do tipo de prescrição, HJXXII, 2001.

Caligrafia	Tipo da prescrição			Total	X ²	P valor
	Pré-digitada	Escrita	Mista			
Pouco legível	35	461	247	743		
Legível	631	1351	1269	3251	139,666	0,000
Total	666	1812	1516	3994		

Tabela 8. Análise da caligrafia por tipo de prescrição no HJXXII, 2001.

Tipo da prescrição	Codificação	Freqüência	Tipopres (1)	Tipopres (2)
Pré-digitada	1	666	0	0
Escrita à mão	2	1812	1	0
Mista	3	1516	0	1

Os resultados indicam que as prescrições do tipo escrita à mão e mista apresentam diferença de efeito com a pré-digitada (Tab. 9). Para a prescrição escrita a razão das chances é 6,15 (IC 95% 4,30 – 8,77), ou seja, a chance de uma prescrição escrita ser

pouco legível é 6,2 vezes maior que a chance de uma pré-digitada. Podemos também concluir, com 95% de confiabilidade, que a chance de uma prescrição escrita ser pouco legível é de 4,3 a 8,8 maior que uma pré-digitada.

Tabela 9. Análise da caligrafia por tipo de prescrição no HJXXII, 2001.

Variável	Coeficiente	Erro padrão	Pvalor	Razão das	I.C. 95% para razão	
					Lim. Inf	Lim. Sup
Tipopres	0,0000
Tipopres(1)	-1,8156	0,1818	0,0000	0,1627	0,1140	0,2324
Tipopres(2)	-1,2542	0,1870	0,0000	0,2853	0,1978	0,4116
Constante	2,8908	0,1736	0,0000

Nota: OR Escrita x pré-digitada = 6,15 (1/0,1627) OR Mista X pré-digitada = 3,51 (1/0,2853)

Para a prescrição mista a razão das chances é 3,51 (IC 95% 2,43-5,06), ou seja, a chance de uma prescrição mista ser pouco legível é 3,5 vezes maior que a chance de uma pré-digitada.

Identidade do prescritor

A Tabela 10 e a Figura 5 demonstram que houve 5153 registros para a identificação do

prescritor em um total de 4026 prescrições. Subtraindo-se as prescrições anônimas, tem-se a relação de 1,27 prescritor por prescrição, ou seja, em quase 30% das prescrições houve mais de um prescritor. Em 1734 (33,65%) registros de identificação houve dificuldades ou foi impossível saber quem foi o autor da prescrição

Tabela 10. Freqüência da identificação do prescritor nas prescrições, HJXXII, 2001.

Identificação do prescritor	Nº	%
Completa	3419	63,3
Rubrica + CRM/CRO duvidoso	505	9,8
Rubrica apenas	371	7,1
Rubrica + carimbo duvidoso	344	6,7
Ilegíveis	184	3,6
Nome ext. c/ CRM/CRO legível	128	2,5
Rubrica + CRM/CRO legível	111	2,1
Anônima	39	0,7
Rubrica + carimbo s/ CRM/CRO	25	0,5
Carimbo pouco legível	18	0,3
Carimbo legível	9	0,2
Total	5153	100

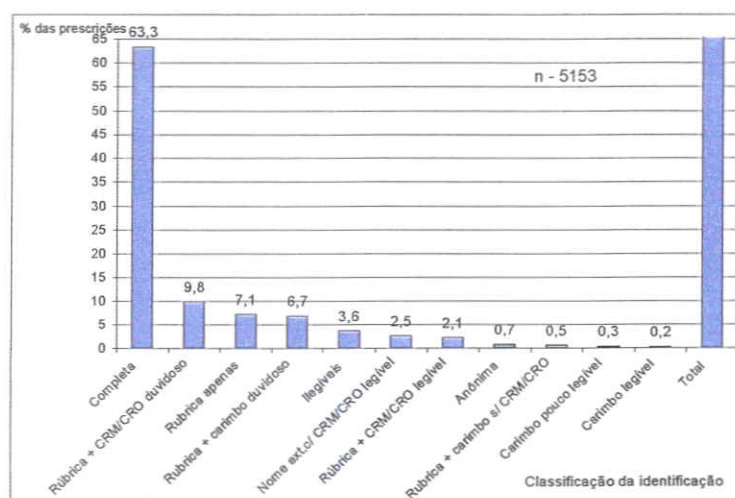


Figura 5 - Frequência de identificação do prescriptor no HJXXIII, 2001.

Problemas registrados na prescrição dos MPP

É demonstrada no Anexo B (p.90) a relação de todos os 3.177 problemas encontrados e a distribuição desses eventos entre os 30 MPP. À quantidade original dos 26 MPP, foi necessário incluir mais quatro para fins de registro no questionário. Os MPP criados foram: midazolam, heparina, insulina e fentanil sem concentração, forma farmacêutica ou outro parâmetro. Estes MPP extras foram adicionados à lista original, pois, em várias situações, o medicamento era prescrito sem parâmetros que tornavam possível classificá-lo como um MPP da lista original. Como exemplo, pode-se citar o midazolam, prescrito 245 vezes sem a concentração. Dado que existem três tipos de midazolam para uso injetável em uso no HJXXIII, a criação de um quarto tipo foi necessário. Como não era possível classificá-lo como 50mg, 15mg ou 5mg, foi registrado como midazolam sem concentração. O mesmo aconteceu com os outros três MPP incluídos.

O Anexo C (p.92) demonstra todas as discrepâncias por setor, MPP e revela a relação de discrepância por prescrição, sendo destaque o CTI e UTI com 2,79 e 1,33 problemas por prescrição.

Na Tabela 11 pode-se observar, os MPP com ou sem problema por setor, em relação ao número de prescrições geradas. A Tabela 12 faz uma comparação entre taxas de proporções de MPP com e sem discrepâncias dentro dos setores, considerando expostos os MPP que tiveram problemas durante os 30 dias do estudo. Para verificar a diferença de taxas foi utilizado o teste do qui-quadrado de Pearson e para a razão entre taxas o teste de Fisher.

Visualmente a Figura 6 estabelece uma razão entre o número de MPP e discrepância por prescrição, revelando uma correlação positiva nos seguintes setores: CTI, cuidados intermediários, neurologia e UTI. Fica evidente a ausência de uma correlação direta em número de prescrições e problemas existentes com os MPP.

Tabela 11. Demonstrativo dos MPP com e sem problemas por setor e prescrições no HJXXIII, 2001.

Setor	MPP/Problemas		Total	Total de Prescrições
	Com	Sem		
CTI	1044	273	1317	373
Cirurgia Geral	136	316	452	391
Cirurgia Plástica	160	573	733	638
Clínica Médica	217	265	482	336
Cuidados Intermediários	321	252	573	486
Neurologia	342	200	542	466
Pediatria	26	54	80	58
Queimados Agudos	112	580	692	225
Queimados Crônicos	298	1209	1507	664
UTI	521	249	770	389
Total	3177	3971	7148	4026

Tabela 12. Comparação entre proporções dos MPP com e sem problemas por setor em 30 dias, HJXXIII, 2001.

SETOR	MPP/Problemas		Diferença entre as taxas			Razão entre as taxas		P-valor
	Com	Sem	Pontual	Intervalar (95%)	P-valor	Pontual	Intervalar (95%)	
CTI	2,798	0,731	2,067	(1,876; -2,257)	< 0,0001	3,824	(3,343; 4,385)	< 0,0001
Cirurgia Geral	0,347	0,808	-0,460	(-0,566; -0,353)	< 0,0001	0,430	(0,349; 0,527)	< 0,0001
Cirurgia Plástica	0,250	0,898	-0,647	(-0,730; -0,564)	< 0,0001	0,279	(0,232; 0,333)	< 0,0001
Clínica Médica	0,645	0,788	-0,142	(-0,270; -0,014)	0,0288	0,818	(0,681; 0,983)	0,0289
Cuidados Intermediários	0,660	0,518	0,141	(0,045; 0,238)	0,0039	1,273	(1,076; 1,508)	0,0045
Neurologia	0,733	0,429	0,304	(0,206; 0,402)	< 0,0001	1,710	(1,432; 2,046)	< 0,0001
Pediatria	0,448	0,931	-0,482	(-0,785; -0,180)	0,0017	0,481	(0,289; 0,782)	0,0017
Queimados Agudos	0,497	2,577	-2,080	(-2,309; -1,850)	< 0,0001	0,193	(0,156; 0,236)	< 0,0001
Queimados Crônicos	0,448	1,820	-1,371	(-1,486; -1,257)	< 0,001	0,246	(0,216; 0,280)	< 0,0001
UTI	1,339	0,640	0,699	(0,559; 0,839)	< 0,0001	2,092	(1,795; 2,443)	< 0,0001

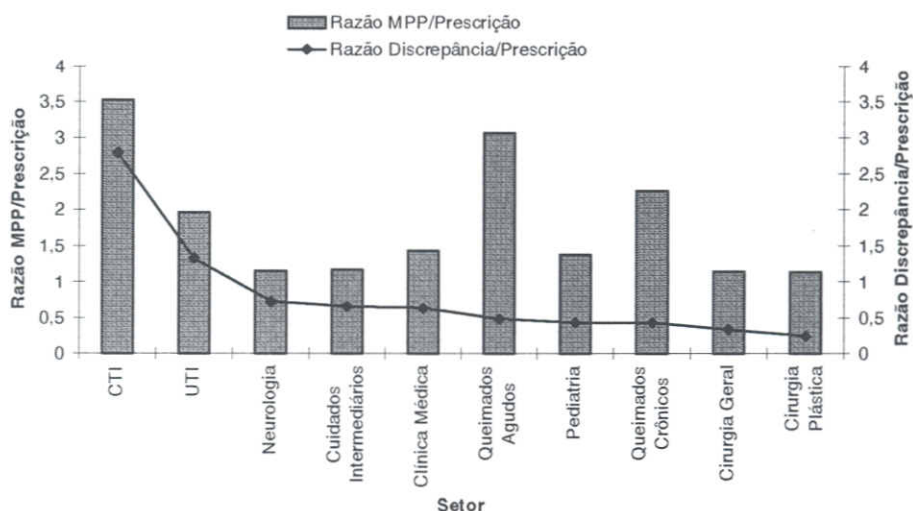


Figura 6 – Relação entre problemas e MPP por prescrições, HJXXIII, 2001.

Não havendo, conforme demonstrado, uma relação direta entre número de prescrições emitidas e proporção de MPP com discrepâncias, ganha importância a definição dos setores onde essa proporção se apresenta mais problemática.

Demonstrada a existência de uma tendência linear entre as proporções de MPP com problemas e os setores de origem das

prescrições (Fig. 7) na Tabela 13, observa-se o resultado do teste, demonstrando diferenças significativas, em ordem decrescente de proporção nos seguintes setores: CTI (79,2%), neurologia (63,0%), cuidados intermediários (56,0%), clínica médica (45%), cirurgia geral (30,0%) e queimados crônicos (19,7%).

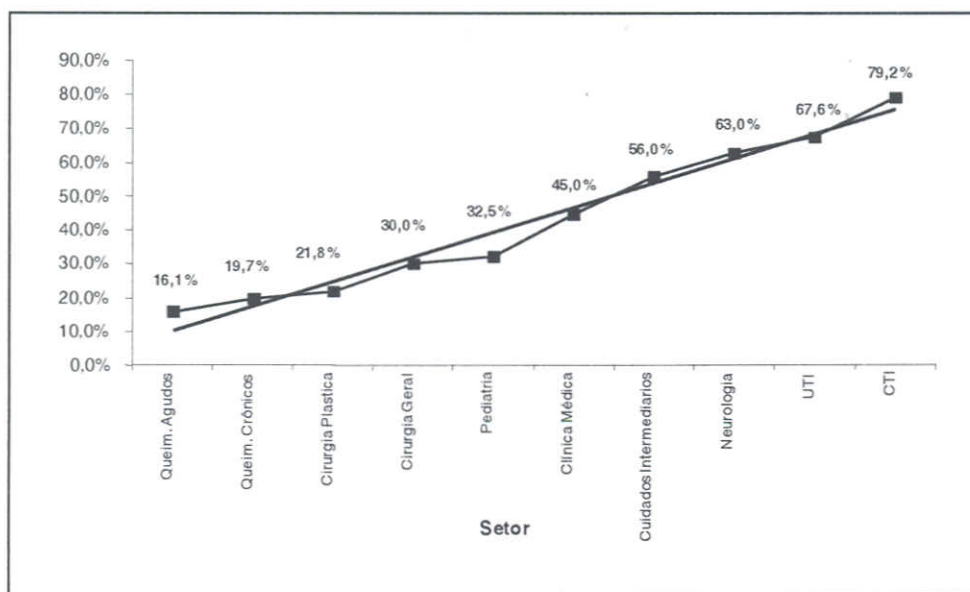


Figura 7 - Demonstrativo da tendência linear do crescimento de proporções entre o número de MPP prescritos e problemas por setor, HJXXIII, 2001.

Tabela 13. Demonstrativo da tendência entre a proporção de MPP com problemas do HJXXIII, 2001.

Setor	Prop. MPP Prob/Total	P-valor
Queimados agudos	16,1%	..
Queimados crônicos	19,7%	0,0399
Cirurgia plástica	21,8%	0,2426
Cirurgia geral	30,0%	0,0014
Pediatria	32,5%	0,6657
Clínica médica	45,0%	0,0363
Cuidados intermediários	56,0%	0,0003
Neurologia	63,0%	0,0191
UTI	67,6%	0,0744
CTI	79,2%	0,0000

Tipos de problemas mais comuns nas prescrições dos MPP

Destaca-se na Tabela 14 uma concentração de 93,51% da frequência de problemas em cinco tipos de ocorrências: omissão da

concentração e forma farmacêutica, MPP com legibilidade pobre, concentração duvidosa e incompleta. Cabe ressaltar os 1581 registros de omissão da concentração dos MPP, sendo quase a metade de todos os problemas verificados.

Tabela 14. Frequência dos problemas encontrados nas prescrições de MPP no HJXXII, 2001.

Tipo de problema	Nº	%	% Acumulado
Concentração falta	1581	49,76	49,76
Forma farmacêutica falta	807	25,4	75,16
MPP pouco legível	264	8,31	83,47
Concentração duvidosa	179	5,63	89,10
Concentração incompleta	140	4,41	93,51
Taxa de infusão duvidosa	47	1,48	94,99
Vida de administração falta	42	1,32	96,31
Outros	117	3,67	99,98
Total	3177	99,98	

Outros: Vide Anexo B.

Legibilidade dos MPP

Dos 7.148 MPP contidos nas 4.026 prescrições estudadas, 264 (3,69%) foram considerados pouco legíveis. Os MPP registrados como pouco legíveis estão

discriminados na Tabela 15, que mostra uma distribuição concentrada em 13 MPP, responsáveis por 95,2% dos problemas relativos à legibilidade. As Figuras 8 e 9 a seguir, são exemplos de MPP prescritos classificados como pouco legíveis.

Digoxina ampoules 0,25ml	1c	
--------------------------	----	--

Figura 8 - Exemplo de MPP pouco legível (digoxina) HJXXIII, 2001.

Heparina ampoules 0,25ml	28	
--------------------------	----	--

Figura 9 - Exemplo de prescrição pouco legível com liquemine (heparina) HJXXIII, 2001.

Tabela 15. Frequência de pouca legibilidade em prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	MPP pouco legível	%	% Acumulado
Heparina amp. 0,25mL	81	30,7	30,7
Nalbufina amp. 1mL	48	18,2	48,9
Cloreto de potássio amp. 10mL	25	9,5	58,4
Pancurônio amp. 2mL	15	5,7	64,1
Midazolam	14	5,3	69,4
Tramadol fr. 10mL	13	4,9	74,3
Petidina amp. 2mL	11	4,2	78,5
Fentanil	10	3,8	82,3
Insulina NPH fr. 10mL	9	3,4	85,7
Gluconato de cálcio amp. 10mL	8	3	88,7
Morfina amp. 1mL	6	2,3	91
Dopamina amp. 10mL	6	2,3	93,3
Fentanil fr. amp.	5	1,9	95,2
Outros	13	5	100,2
Total	264	100	

Outros: vide Anexo B

Forma farmacêutica

A análise da forma farmacêutica mostrou que, em um total de 7.148 registros, 6.325 estavam certas, uma errada, seis incompletas, sete duvidosas, duas ilegíveis e a discrepância mais comum foi a omissão da forma farmacêutica, com 807 registros

(Tab. 16). É importante destacar que, dos 807 casos de MPP que foram prescritos sem a colocação da forma farmacêutica, 95,91% deles estão restritos a dois medicamentos: heparina amp. de 0,25mL e fentanil. As Figuras 10 e 11, a seguir, são exemplos ilustrativos de omissão da forma farmacêutica.

Tabela 16. Freqüência da falta de forma farmacêutica por MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	Falta forma farmacêutica	%	% Acumulado
Heparina amp. 0,25mL	447	55,39	55,39
Fentanil	327	40,52	95,91
Heparina fr. 5mL	12	1,49	97,40
Heparina	9	1,12	98,52
Outros	12	1,48	100,00
Total	807	100	

Outros: vide Anexo B.

Handwritten medical prescription on a grid. The text is mostly illegible but includes drug names and quantities. Circled numbers are visible in the grid cells, and the word 'amp' is written at the end of some lines.

Figura 10 - Exemplo de prescrição confusa, falta forma farmacêutica, HJXXIII, 2001.

Handwritten medical prescription on a grid. The text is very difficult to read due to cursive handwriting and is mostly illegible.

Figura 11 - Exemplo de MPP pouco legível, sem forma farmacêutica, concentração e via de administração, HJXXIII, 2001.

Concentração

Houve 7.148 registros sobre a concentração dos MPP com o significativo número de discrepâncias de 1.902, quando somados todos os problemas relativos à concentração. Foram registradas 140 concentrações incompletas, 179 duvidosas, duas ilegíveis e, como destaque, não foi colocada a concentração em 1.581 MPP. Os registros de falta de concentração tiveram

uma convergência de 94,95% em oito MPP (Tab. 17). Houve também, neste item, 10 concentrações erradas, constituindo-se em erros de prescrição. Foram encontrados somente dois casos de concentração ilegível sendo um deles da heparina amp. de 0,25mL e o outro com a digoxina comprimido (Anexo B, p.90). As Figuras 12 a 16 ilustram problemas nas prescrições relacionados ao registro da concentração.

Tabela 17. Frequência da falta concentração nas prescrições por MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	Falta concentração	%	% Acumulado
Heparina amp. 0,25mL	393	24,86	24,86
Fentanil fr. amp.	325	20,56	45,42
Midazolam	245	15,50	60,92
Nalbufina amp. 1mL	243	15,37	76,29
Pancurônio amp. 2mL	125	7,91	84,20
Dopamina amp. 10mL	102	6,45	90,65
Epinefrina amp. 1mL	35	2,21	92,86
Morfina amp. 1mL	33	2,09	94,95
Outros	80	5,05	100,00
Total	1581	100,00	

Outros: vide Anexo B.

Handwritten prescriptions on a grid:

- 9. Dormonid 5mg/ml - 1ml (17h) EV ACM
- 10. Fentanil - 1ml (3) + 3 + 3ml EV ACM
- 11. SFO 0,9% - 200 + 200 + 200ml EV na
- Dopamina 5mg - (5) + 5 + 5mg BI ACM (18)
- 12. SFO 0,9% - 500 + 500 + 500 + 500 + 500ml EV ACM
- 12. Dormonid 5mg - 1ml (17h) EV ACM (19)
- SFO 0,9% - 160 + 160ml EV na BI ACM

Figura 12 - Exemplo de vários medicamentos sem forma farmacêutica, concentração. Duas prescrições de Dormonid (midazolam) que são a mesma apresentação, HJXXIII, 2001.

Handwritten prescriptions on a grid:

- 13. Dormonid 5mg 1ml EV laud
- 14. Dormonid 20 + 20ml EV na BE
- SFO 0,9% 80 + 80ml / a 5ml/h

Figura 13 - Exemplo de prescrição com concentração duvidosa e falta de concentração do MPP Dormonid (midazolam), HJXXIII, 2001.

Handwritten prescriptions on a grid:

- 11. Dormonid 40 + 40 (EV na BE)
- SFO 0,9% 160 160 a 5ml/h
- 12. Dormonid 5mg (1ml) EV
- ABD 7ml ACM

Figura 14 - Exemplo de prescrição sem concentração do MPP Dormonid (midazolam) no HJXXIII, 2001.

Handwritten prescription on a grid:

- 6. Lique mine 0,25ml SC 12/12h

Figura 15 - Exemplo de prescrição sem a colocação de forma farmacêutica e concentração no MPP Lique mine (heparina) em prescrição pré-digita HJXXIII, 2001.

<p> <i>① Levantam 3, 3, 3, 3ml IV ACM</i> <i>② Midazolam 1, 1, 1, 1ml IV ACM</i> <i>③ Pancurônio 2, 2, 2, 2amp IV ACM</i> </p>									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Figura 16 - Exemplo de prescrição sem concentração e via de administração de 3 MPP: fentanil, midazolam e pancurônio, HJXXIII, 2001.

Foram identificados 179 casos de concentração duvidosa de MPP, estando 97,23% desta frequência distribuída em oito medicamentos (Tab. 18 e Fig. 17). As

Figuras 18, 19 e 20 ilustram casos de concentração duvidosa ocorridos no HJXXIII, 2001.

Tabela 18. Frequência de concentração duvidosa nas prescrições dos MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	Concentração	%	% Acumulado
Midazolam	85	47,49	47,49
Heparina amp. 0,25mL	37	20,67	68,16
Tramadol fr. 10mL	25	13,97	82,13
Cloreto de potássio amp. 10mL	10	5,59	87,72
Insulina NPH fr. 10mL	9	5,03	92,75
Nalbufina amp. 1mL	3	1,68	94,43
Midazolam amp. 3mL c/15mg	3	1,68	96,11
Epinefrina amp. 1mL	2	1,12	97,23
Outros	5	2,80	100,03
Total	179	100,03	

Outros: vide Anexo B.

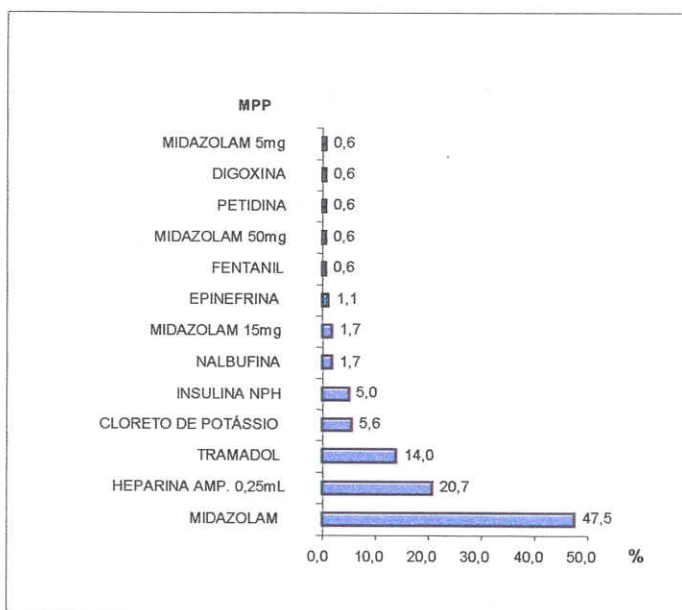


Figura 17 - Frequência de concentração duvidosa nas prescrições dos MPP no HJXXIII, 2001.

Tramadol 60 /gts. para dor forte até de 6 em 6 horas.		
---	--	--

Figura 18 - Exemplo de concentração duvidosa em prescrição pré-digitada com o MPP tramadol, HJXXIII, 2001.

③ Midazolam (5/ml) - 1 ml 5 f.o. 5% - 4 ml 1 ml EV AcM.	8:30	10					
---	------	----	--	--	--	--	--

Figura 19 - Exemplo de concentração duvidosa com o MPP Midazolam, HJXXIII, 2001.

③ Adrenalina 1mg 13 Ampolas 2 mg a cada 03 minutos - EV	130	
--	-----	--

Figura 20 - Exemplo de prescrição confusa com o MPP adrenalina: três ou 13 ampolas? HJXXIII, 2001.

Quanto aos registros de concentração incompleta, observa-se a confluência de 95,71% dos 140 registros em cinco MPP, destacando-se que o medicamento

midazolam, quando não observada a sua concentração, origina 50,71 % do total de casos (Tab. 19 e Fig. 21 e 22).

Tabela 19. Frequência de concentração incompleta nas prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	Concentração	%	% acumulado
Heparina amp. 0,25mL	57	40,71	40,71
Midazolam amp. 10mL c/50mg	57	40,71	81,42
Midazolam	8	5,71	87,13
Cloreto de potássio amp. 10mL	6	4,29	91,42
Midazolam amp. 3mL c/15mg	6	4,29	95,71
Outros	6	4,28	99,99
Total	140	99,99	

Outros: vide Anexo B.

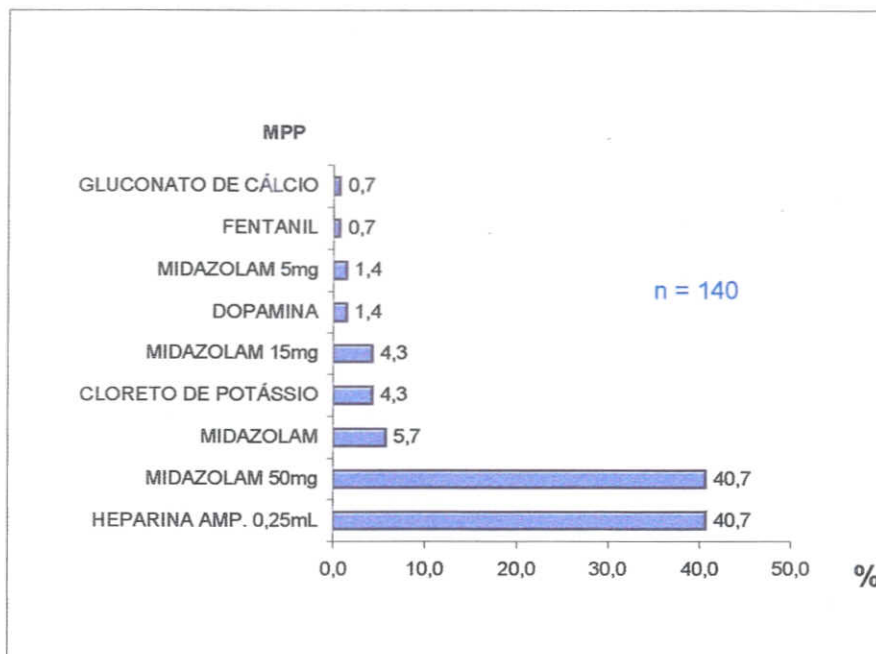


Figura 21 - Frequência de concentração incompleta na prescrição de MPP no HJXXIII, 2001.



Figura 22 - Exemplo de prescrição de MPP liquemine (heparina) com a concentração incompleta e pouco legível HJXXIII, 2001.

Via de administração, intervalo e taxa de administração

Observou-se que 98,9% dos MPP apresentaram a via de administração

correta. Na classificação dos problemas, destaca-se a classificação falta de via de administração com 42 registros e uma concentração de 85,7% em 10 MPP (Tab. 20).

Tabela 20. Frequência da falta de via de administração nas prescrições por MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	Via Administração Falta	%	% Acumulado
Cloreto de potássio amp. 10mL	8	19,05	19,05
Heparina amp. 0,25mL	6	14,29	33,34
Tramadol fr. 10mL	4	9,52	42,86
Dobutamina amp. 20mL	4	9,52	52,38
Midazolam amp. 3mL/15mg	3	7,14	59,52
Insulina NPH fr.10mL	3	7,14	66,66
Fentanil	2	4,76	71,42
Midazolam	2	4,76	76,18
Nalbufina amp.1mL	2	4,76	80,94
Dopamina amp. 20 mL	2	4,76	85,70
Outros	7	14,28	99,98
Total	42	99,98	

Verificou-se somente um caso de via de administração incompleta com o medicamento nalbufina amp. de 1mL. Foram registrados 12 casos de via de administração duvidosa, distribuídos da seguinte maneira: heparina amp. de 0,25mL (cinco), cloreto de potássio amp. de 10mL (quatro), nalbufina amp. de 1mL (dois), midazolam amp. 3mL com 15mg (um) conforme Anexo B (p.90)

A Tabela 21 mostra a classificação dos intervalos prescritos, observando-se somente um caso de intervalo incompleto com o MPP nalbufina amp. de 1mL com 10mg. É importante ressaltar que quatro MPP respondem por 100% dos intervalos duvidosos registrados, sendo eles: heparina amp. de 0,25mL com 5.000 unidades (20), tramadol fr. c/ 10mL (dois), nalbufina amp. de 1mL (um) e midazolam amp. de 3mL c/ 15mg (um) conforme Anexo B (p.90).

Tabela 21. Demonstrativo da utilização do intervalo na prescrição de MPP no HJXXIII, 2001.

Intervalo	Nº	%
Intervalo certo	4542	99,23
Intervalo duvidoso	24	0,52
Intervalo falta	9	0,19
Intervalo incompleto	1	0,02
Intervalo ilegível	1	0,02
Total	4577	100,00

Intervalo não se aplica: 2571

Quanto às taxas de infusão foram registrados 1.287 corretas, duas incompletas, 47 duvidosas, quatro ilegíveis, e em 14 vezes não foi colocado o intervalo (Tab. 22). Os dois casos de taxa de infusão incompleta foram observados com o medicamento gluconato de cálcio amp. de 10mL. Dos 47 casos de taxa de infusão

duvidosa, três MPP concentram 41 registros (87,23%). É importante destacar que o MPP cloreto de potássio amp. de 10mL, originou 74,46% dos casos de taxa de infusão duvidosa (Anexo B). As Figuras 23 e 24, a seguir, são exemplos de prescrição com taxa de infusão duvidosa.

Handwritten prescription form with columns for medication name, quantity, and infusion rate. The text is written in blue ink on a grid background.

Figura 23 - Exemplo de prescrição com taxa de infusão duvidosa HJXXIII, 2001.

Handwritten prescription form listing several medications with their respective infusion rates. The text is written in blue ink on a grid background.

Figura 24 - Exemplo de taxa de infusão duvidosa e medicamentos pouco legíveis com dois MPP (cloreto de potássio e gluconato de cálcio), HJXXIII, 2001.

Tabela 22. Frequência da taxa de infusão nas prescrições de MPP no HJXXIII, 2001.

Taxa de Infusão	Nº	%
Taxa infusão certa	1287	95,05
Taxa infusão duvidosa	47	3,47
Taxa infusão falta	14	1,03
Taxa infusão ilegível	4	0,29
Taxa infusão incompleta	2	0,14
Total	1354	100,00

Taxa de infusão não se aplica: 5.794

Relação das discrepâncias divididas por MPP

A relação do total de discrepâncias por MPP obtida do Anexo B (p.90) demonstra a convergência de problemas em sete MPP

que concentram 87,16% dos registros, a saber: heparina amp. de 0,25mL, fentanil, midazolam, nalbufina amp. de 1mL, pancurônio amp. de 2mL, dopamina amp. de 20mL e cloreto de potássio amp. de 10mL a 10% (Tab. 23).

Tabela 23. Frequência de problemas por MPP no HJXXIII, 2001.

MPP	Nº de problemas	%	% acumulado
Heparina amp. 0,25mL	1072	33,74	33,74
Fentanil	669	21,06	54,80
Midazolam	363	11,43	66,23
Nalbufina amp. 1mL	305	9,60	75,83
Pancurônio amp. 2mL	143	4,50	80,33
Dopamina amp. 20mL	116	3,65	83,98
Cloreto de potássio amp. 10mL	101	3,18	87,16
Midazolam amp. 10mL c/50mg	58	1,83	88,99
Tramadol fr. 10mL	48	1,51	90,50
Epinefrina amp. 1mL	47	1,48	91,98
Petidina amp. 2mL	40	1,26	93,24
Morfina amp. 1mL	39	1,23	94,47
Outros	176	5,53	100,00
Total	3177	100,00	

Outros: vide Anexo A.

Erros de medicação

Foram observados 23 erros de prescrição sendo um referente à forma farmacêutica, 10 relativos à concentração e 12 à via de administração. A distribuição desses erros de prescrição é a seguinte: um caso de forma farmacêutica errada com a nalbufina amp. de 1mL, 10 casos de concentrações erradas sendo três com a heparina amp. de 0,25mL, um com Midazolam, um com a nalbufina amp. de 1mL, três com o fentanil

amp. de 10mL e dois com a digoxina comprimido. Foram ainda sete casos de via de administração incorreta com a heparina amp. de 0,25mL, um com a nalbufina amp. de 1mL e quatro com o midazolam amp. de 3mL com 15mg, totalizando 12 ocorrências (Anexo B, Fig. 25 e 26). Destaques devem ser feitos para via de administração errada, com 53% dos registros, e o MPP heparina, concentrando 43% dos erros de prescrição. Os erros de prescrição foram 23 sendo 5,71 por 1000 prescrições.

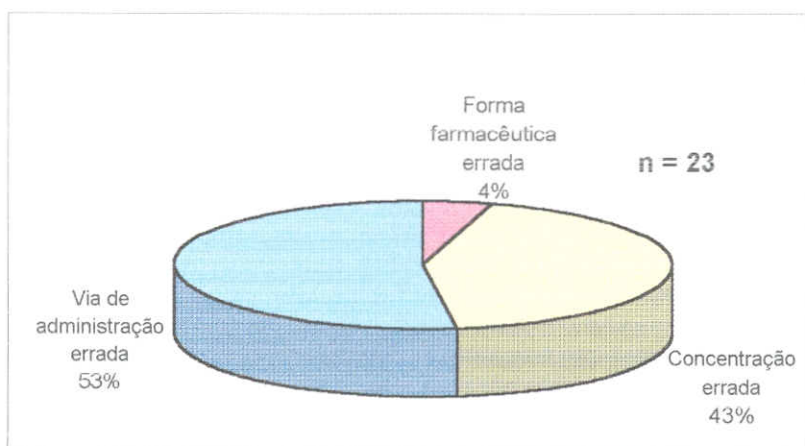


Figura 25 - Frequência de tipo de erros de prescrição no HJXXIII, 2001.

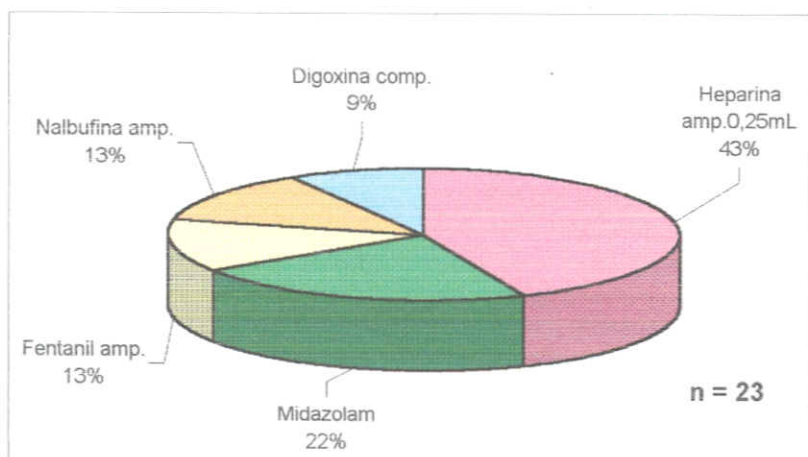


Figura 26 - Frequência dos erros de prescrição por MPP no HJXXIII, 2001.

Uso da abreviatura e de UI ou U para designar unidades

Foram registradas 133.956 abreviaturas com média de 33,30 por prescrição. A maior frequência de uso foi de sete abreviaturas (133 prescrições) e o maior número de abreviaturas observado foi de 211 em uma prescrição. Somente em quatro prescrições não foi observado o uso de abreviatura. Foram classificados 70 tipos diferentes de abreviaturas (Anexo D), sendo registradas somente as abreviaturas pouco legíveis, com 5.427 casos e uma concentração de 90% das ocorrências em: mg, h, mL, cp/comp/cp, EV/IV, gts, amp, vo, g/gr, SF, min/X', sc, ABD, S/N e SN, ACM.

Observam-se na Figura 27 e Anexo D, abreviaturas com diferentes nomenclaturas para um mesmo significado, o que denota a inexistência de padrão definido para uso dessas formas abreviadas.

As abreviaturas UI ou U representando unidades foram utilizadas 2.062 vezes em 1.971 prescrições, estando presentes em 48,95% do total de prescrições. A frequência de uso a abreviatura UI está demonstrada na Tabela. 24, sendo o máximo de utilização sete vezes em uma prescrição. As figuras. 28 a 32 são exemplos do uso confuso ou duvidoso da abreviatura UI.

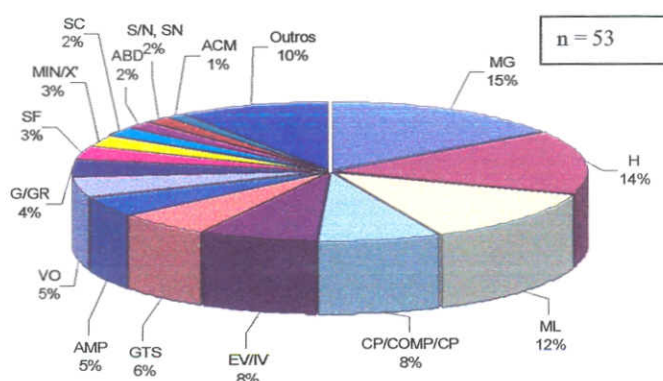


Figura 27 - Frequência de abreviaturas pouco legíveis nas prescrições no HJXXIII, 2001.

Tabela 24. Uso da abreviatura UI ou U em prescrições no HJXXIII, 2001.

Nº	Frequência.	%
0	2055	51,0
1	1907	47,4
2	43	1,1
3	18	0,4
4	2	0,0
7	1	0,0
Total	4026	100,0

① Insulina Regular 0402 SC ACM (8h glicemia capilar > 200)		
---	--	--

Figura 28 - Exemplo de prescrição confusa de insulina com uso de UI, HJXXIII, 2001.

① Insulina Regular: 5U no subc. no capil.		
---	--	--

Figura 29 - Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.

② Glibenclâmida 25mg Jeamp V.O 8/8	36	
③ Insulina NPH 100 SC 8h	-	

Figura 30 - Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.

④ Insulina NPH 100 SC 8h - subcutânea.		
--	--	--

Figura 31 - Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.

⑤ Insulina NPH 100 SC 8h e 10 UI SC 12h		
---	--	--

Figura 32 - Exemplo de prescrição de insulina com concentração duvidosa de UI, HJXXIII, 2001.

Utilização de zeros depois da vírgula, decimais e números fracionados

Foram pesquisados, nas prescrições, os seguintes casos: números com zero depois da vírgula (N,0), número decimal (0,N) e números fracionados (N,N). O uso de N,0 ocorreu em 123 prescrições acontecendo 140 vezes (Tab. 25). A utilização de 0,N ocorreu 4.354 vezes em 2.786 prescrições (Tab. 26). O uso de N,N ocorreu 1.279 vezes em 960 prescrições (Tab. 27). Destaca-se o uso de expressões de concentração de medicamentos em números decimais, ocorrendo 2.786 vezes.

As Figuras 33 e 34 exemplificam o uso de números fracionados em prescrições que podem gerar enganos

Tabela 25. Uso de zero depois da vírgula em prescrições no HJXXIII, 2001.

Nº	Frequência	%
0	3903	96,9
1	108	2,7
2	13	0,3
3	2	0,0
Total	4026	100,0

Tabela 26. Uso de números decimais em prescrições no HJXXIII, 2001.

Nº	Frequência	%
0	1240	30,8
1	1776	44,1
2	728	18,1
3	137	3,4
4	63	1,6
5	50	1,2
6	20	0,5
7	8	0,2
8	3	0,1
9	1	0,0
Total	4026	100,0

Tabela 27. Uso de números fracionados em prescrições no HJXXIII, 2001.

Nº	Frequência	%
0	3066	76,2
1	799	19,8
2	102	2,5
3	22	0,5
4	8	0,2
5	14	0,3
6	7	0,2
7	2	0,0
8	4	0,1
9	1	0,0
11	1	0,0
Total	4026	100,0

Figura 33 - Exemplo de prescrição de cloreto de potássio com números confusos de ampolas, HJXXIII, 2001.

Figura 34 - Prescrição pouco legível, uso de vírgula em cima da linha da prescrição, HJXXIII, 2001.

Interações medicamentosas

Foram registradas 680 interações medicamento-medimento envolvendo MPP em 438 prescrições, representando 10,87% das 4026, das quais 76,47% estão concentradas nos MPP: digoxina, pancurônio, varfarina e heparina (Tab. 28, Fig. 35) A digoxina, com 24,71% das interações registradas foi o MPP mais freqüente. As interações mais comuns estão demonstradas na Figura 36.

A Tabela 29 mostra a origem das interações classificadas pela severidade, o tipo de interação e a freqüência desses eventos. As interações de maior severidade (tipo 1) são provenientes em mais de 80% dos casos do CTI, clínica médica e neurologia. As interações de tipo 2, de severidade média, também se concentraram em três setores (CTI, neurologia e clínica médica) com 95,13% dos casos. Foram registradas 39 interações tipo 3, sendo 5,74% do total.

Tabela 28. Interações medicamentosas ocorridas com MPP, por tipo e severidade no HJXXIII, 2001.

MPP	Interação - Severidade	Freq.	Intra %	Total
Cloreto de Potássio	Espironolactona-1	10	100,00	1,47
	Hidroclorotiazida-1	3	1,79	
Digoxina	Metoclopramida-2	68	40,48	24,71
	Furosemida-1	58	34,52	
	Espironolactona-2	7	4,17	
	Amiodarona-1	31	18,45	
	Amicacina-2	1	0,60	
	Dopamina	Fenitoína-1	57	
Fentanil	Tiopental-2	12	92,31	1,91
	Amiodarona-1	1	7,69	
Heparina	Acidoacetilsalicílico-2	84	100,00	12,35
Insulina NPH	Acidoacetilsalicílico-2	17	100,00	2,50
Midazolam	Claritromicina-2	6	11,54	7,65
	Fluconazol-2	7	13,46	
	Aminofilina-3	2	3,85	
	Omeprazol-3	37	71,15	
Pancurônio	Clindamicina-2	6	3,64	24,26
	Fenitoína-2	72	43,64	
	Gentamicina-1	12	7,27	
	Amicacina-1	27	16,36	
	Cetamina-2	15	9,09	
	Vancomicina-2	32	19,39	
	Aminofilina-2	1	0,61	
Suxametônio	Metoclopramida-2	4	40,00	1,47
	Amicacina-2	6	60,00	

continuação da Tabela 28

MPP	Interação - Severidade	Freq.	Intra %	Total
Varfarina	Amiodarona-1	18	17,48	15,15
	Fenitoína-2	30	29,13	
	Carbamazepina-2	30	29,13	
	Fenobarbital-1	8	7,77	
	Metronidazol-1	5	4,85	
	Rifampicina-2	12	11,65	
Vecurônio	Vancomicina-2	1	100,00	0,15
Total		680		100,00

Severidade maior (1), média (2) e leve (3).

Em relação à origem das interações verificou-se que o CTI, a clínica médica e a neurologia originaram 89,85% das interações (Tab. 30). Observa-se, ainda, que a digoxina e o pancurônio concentram

48,97% das interações registradas (Fig. 35). Quanto à relevância clínica destas interações, 242 (35,58%) são de maior severidade, 399 (58,67%) médias e 39 (6%) leves (Fig. 37).

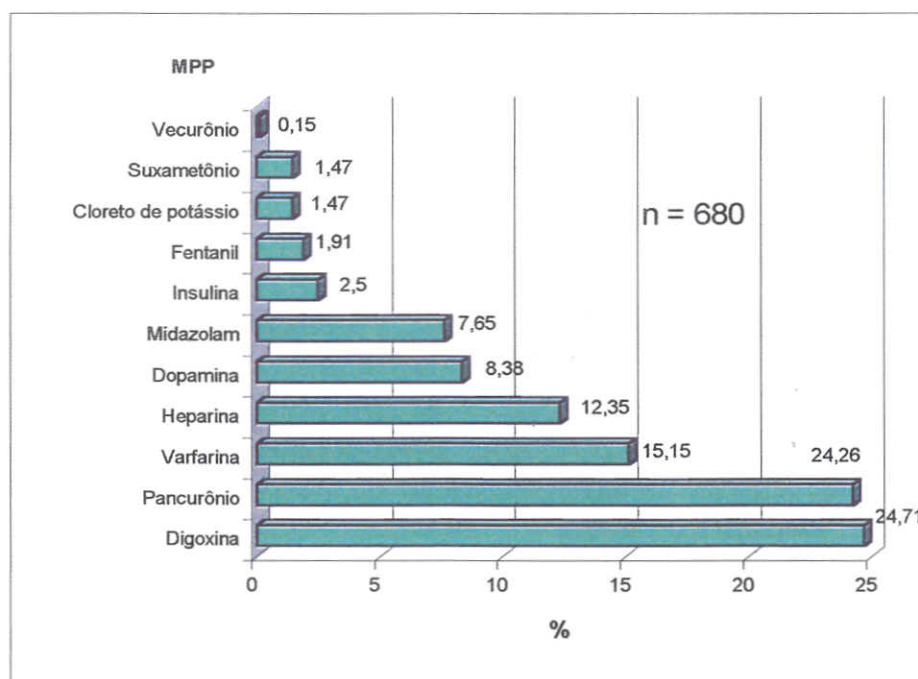


Figura 35 - Frequência de interações medicamentosas envolvendo MPP no HXXIII, 2001.

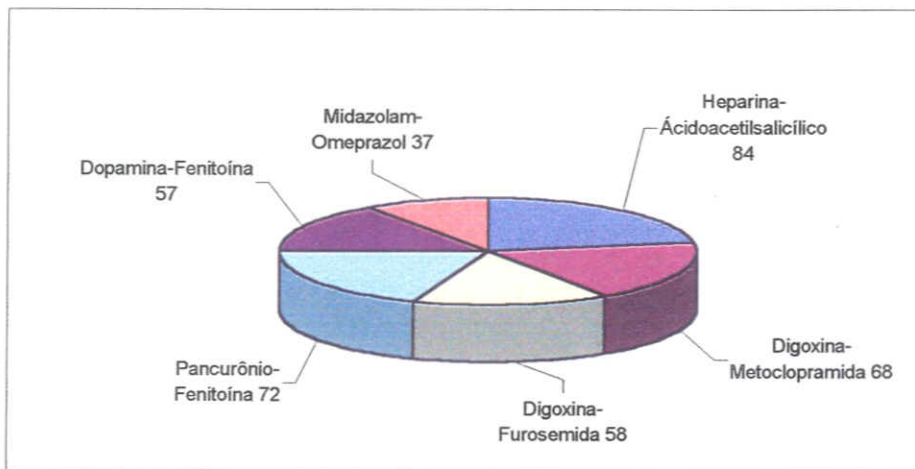


Figura 36 - Tipos de interações medicamentosas mais frequentes envolvendo MPP no HJXXIII, 2001

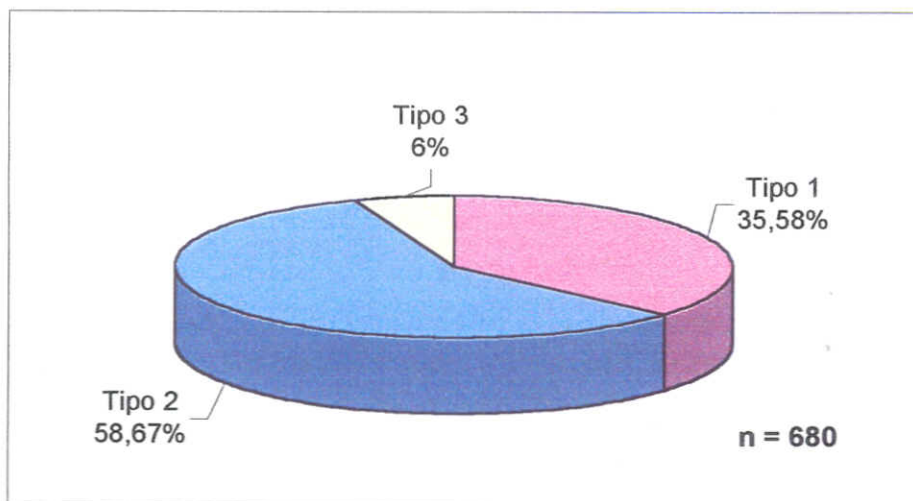


Figura 37 - Interações medicamentosas envolvendo MPP divididas por severidade no HJXXIII, 2001.

Tabela 29. Interações medicamentosas ocorridas com MPP, divididas por severidade, setor e tipo, no HJXXIII, 2001.

Severidade	Setor	MPP	Interação	Freq.	Setor %	Severidade %
1	C T I	Digoxina	Furosemida	2	38,84	35,58
		Dopamina	Fenitoina	51		
		Fentanil	Amiodarona	13		
		Pancurônio	Gentamicina	12		
			Amicacina	16		
	U T I	Pancurônio	Amicacina	1	2,06	
		Dopamina	Fenitoina	4		
	Cirurgia Geral	Dopamina	Fenitoina	1	3,30	
		Pancurônio	Amicacina	2		
		Varfarina	Metronidazol	5		
	Clínica Médica	Digoxina	Amiodarona	31	38,01	
			Furosemida	40		
			Hidroclorotiazida	3		
		Varfarina	Amiodarona	18		
	Cuidados Intermediários	Cloreto de potássio	Espironolactona	4	4,95	
		Digoxina	Furosemida	8		
	Neurologia	Cloreto de potássio	Espironolactona	6	6,19	
		Digoxina	Furosemida	8		
		Dopamina	Fenitoina	1		
	Queimados Agudos	Pancurônio	Amicacina	2	0,82	
Queimados Crônicos	Pancurônio	Amicacina	6	5,78		
	Varfarina	Fenobarbital	8			
Subtotal				242	100,00	

Continua

Tabela 29 - conclusão

Severi-Dade	Setor	MPP	Interação	Freq.	Setor %	Severi-dade %	
2	C T I	Digoxina	Metoclopramida	2	34,08	58,67	
			Amicacina	1			
			Espironolactona	2			
		Midazolam	Claritromicina	6			
			Fluconazol	7			
			Fenitoína	69			
			Vancomicina	27			
		Pancurônio	Clindamicina	6			
			Cetamina	11			
			Metoclopramida	3			
	Suxametônio	Amicacina	3				
		Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico	1	1,00		
	U T I	Pancurônio	Fenitoína	2			
		Suxametônio	Amicacina	1			
	Cirurgia Geral	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico	1	1,00		
			Pancurônio	Vancomicina			1
			Fenitoína	1			
	Suxametônio	Amicacina	1				
		Cirurgia Plástica	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico	1		0,25
	Clínica Médica			Digoxina	Metoclopramida		46
		Espironolactona	5				
		Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico	32			
			Insulina NPH	Ácido acetilsalicílico	17		
Varfarina		Rifampicina	12				
Cuid. Interm.	Digoxina	Metoclopramida	5	1,25			
		Neurologia	Digoxina	Metoclopramida	15	31,07	
Heparina 0,25mL	Ácidoacetilsalicílico			49			
Varfarina	Carbamazepina		30				
	Fenitoína		30				
Queimados Agudos	Pancurônio	Vancomicina	2	1,50			
		Aminofilina	1				
		Cetamina	1				
	Suxametônio	Metoclopramida	1				
Amicacina		1					
Queimados Crônicos	Pancurônio	Cetamina	3	1,50			
		Vancomicina	2				
		Vecurônio	1				
Subtotal				399	100,00		
3	C T I	Midazolam	Omeprazol	37	94,87	5,74	
			Queimados Agudos	Midazolam	2		5,13
Subtotal				39	100,00		
Total				680	100,00		

Tabela 30. Interações medicamentosas ocorridas com MPP, divididas por setor no HJXXIII, 2001.

Setor	MPP	Interação	FREQ.	% MPP Total	%	Setor
C T I	Digoxina	Metoclopramida-2	2	28,57	2,61	39,41
		Amicacina-2	1	14,29		
		Furosemida-1	2	28,57		
		Espironolactona-2	2	28,57		
	Dopamina	Fenitoína-1	51	100,00	19,02	
	Fentanil	Amiodarona-1	13	100,00	4,85	
	Midazolam	Claritromicina-2	6	12,00	18,65	
		Fluconazol-2	7	14,00		
		Omeprazol-3	37	74,00		
	Pancurônio	Fenitoína-2	69	48,94	52,61	
		Gentamicina-1	12	8,51		
		Vancomicina-2	27	19,15		
		Amicacina-1	16	11,35		
		Clindamicina-2	6	4,26		
		Cetamina-2	11	7,80		
Suxametônio	Metoclopramida-2	3	50,00	2,23		
	Amicacina-2	3	50,00			
Subtotal			268		100,00	
U T I	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico-2	1	100,00	11,11	1,32
	Dopamina	Fenitoína-1	4	100,00	44,44	
	Pancurônio	Fenitoína-2	2	66,67	22,22	
		Amicacina-1	1	33,33	11,11	
	Suxametônio	Amicacina-2	1	100,00	11,11	
Subtotal			9		100,00	
Cirurgia Geral	Dopamina	Fenitoína-1	1	100,00	8,33	1,76
	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico-2	1	100,00	8,33	
	Pancurônio	Amicacina-1	2	50,00	33,33	
		Vancomicina-2	1	25,00		
		Fenitoína-2	1	25,00		
	Suxametônio	Amicacina-2	1	100,00	8,33	
Varfarina	Metronidazol-1	5	100,00	41,67		
Subtotal			12		100,00	
Cirurgia Plástica	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico-2	1	100,00	100,00	0,15
Subtotal			1		100,00	

Continua

Tabela 30 - conclusão

Setor	MPP	Interação	Freq.	% MPP Total	%	Setor	
Clínica Médica	Digoxina	Amiodarona-1	31	24,80	61,27	30,00	
		Metoclopramida-2	46	36,80			
		Furosemida-1	40	32,00			
		Espironolactona-2	5	4,0			
		Hidroclorotiazida-1	3	2,40			
	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico-2	32	100,00	15,69		
	Insulina NPH	Ácido acetilsalicílico-2	17	100,00	8,33		
	Varfarina	Rifampicina-2	12	40,00	14,71		
		Amiodarona-1	18	60,00			
Subtotal			204		100,00		
Cuidados intermédicos	Cloreto de Potássio	Espironolactona-1	4	100,00	23,53	2,50	
		Digoxina	8	61,54	76,47		
			Metoclopramida-2	5	38,46		
Subtotal			17		100,00		
Neurologia	Cloreto de Potássio	Espironolactona-1	6	100,00	4,32	20,44	
		Digoxina	8	34,78	16,55		
			Metoclopramida-2	15	62,50		
	Dopamina	Fenitoina-1	1	100,00	0,72		
	Heparina 0,25mL	Ácido acetilsalicílico-2	49	100,00	35,25		
	Varfarina	Carbamazepina-2	30	50,00	43,17		
		Fenitoina-2	30	50,00			
Subtotal			139		100,00		
Queimados agudos	Midazolam	Aminofilina-3	2	100,00	20,00	1,47	
				Vancomicina-2	2		33,33
	Pancurônio	Amicacina-1	2	33,33	60,00		
		Aminofilina-2	1	16,67			
		Cetamina-2	1	16,67			
	Suxametônio	Amicacina-2	1	50,00	20,00		
				Metoclopramida-2	1		50,00
Subtotal			10		100,00		
Queimados Crônicos	Pancurônio	Amicacina-1	6	54,55	55,00	2,94	
				Cetamina-2	3		27,27
				Vancomicina-2	2		18,18
	Varfarina	Fenobarbital-1	8	100,00	40,00		
	Vecurônio	Vancomicina-2	1	100,00	5,00		
Subtotal			20		100,00		
Total			680		100,00		

5. DISCUSSÃO

A análise da procedência das prescrições revela que os setores de queimados crônicos, cirurgia plástica, cuidados intermediários e neurologia originaram mais da metade (56%) das prescrições do estudo. Devido às características dos pacientes destes setores, é grande a frequência de uso de MPP. A análise do número de MPP por prescrições mostraram o CTI, queimados agudos e crônicos como os setores que mais originam MPP proporcionalmente, o que pode ser explicado pelo tipo de paciente internado nesses tipos de serviços.

O tipo de prescrição predominante foi a escrita à mão. Este tipo de prescrição apresentou maior probabilidade de ser pouco legível ou ilegível, o que aumenta a chance de erros. Prescrições ilegíveis e confusas deixam margem a dúvidas e podem levar a erros graves devido a problemas gerados pela interpretação errônea da prescrição médica (Cohen, 1992, Phillips et al., 2001). O estudo da caligrafia ou escrita do corpo da prescrição revelou dificuldade de entendimento em 19,4% das prescrições (pouco legíveis e ilegíveis). Quando analisada a legibilidade da prescrição em relação ao tipo de prescrição observou-se uma correlação significativa entre ilegibilidade e pouca legibilidade e prescrições feitas à mão. As prescrições com maior frequência de boa legibilidade foram as pré-digítadas.

O problema da legibilidade de prescrições é considerado como causa importante de erros (Faddis, 1939, Byrne, 1953, Feldman, 1963, Mullan, 1989, Cabral, 1997, Cohen, 1999a, b, Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2001a). Em uma pesquisa realizada em um hospital americano, observou-se que 16% das prescrições médicas tinham partes ilegíveis (A Study..., 1979). O presente estudo registrou 32 (0,8%) prescrições ilegíveis (consideradas com 50% ou mais do seu conteúdo indecifrável) e, dado que as prescrições consideradas pouco legíveis

alcançaram 18,6%, pode-se afirmar que os achados são semelhantes ao estudo citado.

Em relação à identificação do paciente, verificou-se que 47% das prescrições tiveram algum problema, situação que aumenta a potencialidade de erros, especialmente a administração de medicamento a paciente errado. Phillips et al. (2001) relatam a morte de um paciente devido a erro de identificação e Miasso & Cassiani (2000) verificaram em um hospital que 33,9% dos erros de medicação eram devido a problemas de identificação do paciente.

Para a data da prescrição observaram-se discrepâncias em 9,4% das observações, um dado que não chega a ser preocupante. Entretanto, em um hospital de grande porte, onde milhares de doses de medicamentos são dispensadas todos os dias, a prescrição deve estar com todos os seus dados completamente preenchidos, diminuindo, assim, a chance de enganos e falhas. A avaliação da identidade do prescriptor revelou 1.734 (33,65%) registros com problemas de reconhecimento do autor da prescrição. É importante destacar que, em mais de um terço das prescrições, existiram dificuldades para a identificação do prescriptor. Ressalta-se que a prescrição é um documento legal e que, na eventualidade de demandas judiciais por problemas iatrogênicos, a data e identidade do prescriptor podem se transformar em dados fundamentais.

Encontraram-se pouco legíveis 3,69% prescrições de MPP, destacando-se a heparina com 81 casos (30,68%) e cloreto de potássio em terceiro lugar com 25 registros, sendo este MPP, reconhecidamente, um medicamento que provoca problemas graves e deve ser prescrito e administrado com muito cuidado. Aparece, também, com número de registros considerável o midazolam que, segundo trabalhos publicados, tem trazido problemas de enganos entre as três apresentações injetáveis (Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, 2001).

Observou-se que 49,76% das discrepâncias registradas foram devido à falta de colocação da concentração nas prescrições dos MPP (Tab. 14). A heparina e o fentanil originaram 95,91% dos registros da classificação "falta forma farmacêutica". Este dado indica uma tendência em não especificar a forma farmacêutica quando esses dois MPP são prescritos. O problema maior é em relação à heparina que tem duas apresentações padronizadas no HJXXII, podendo ocorrer trocas no momento da dispensação ou administração.

Quando somados todos os registros relacionados às discrepâncias na concentração, verifica-se que o problema principal foi a ausência de concentração na prescrição dos MPP, com 1.581 registros, sendo 49,76% do total de discrepâncias. Os medicamentos onde mais ocorreram estes problemas foram: heparina amp. de 0,25mL c/ 5.000 unidades; fentanil, midazolam, nalbufina amp. de 1mL, pancurônio amp. de 2 mL, dopamina amp. de 10mL, epinefrina amp. 1mL e morfina amp. de 1mL, medicamentos estes em que o uso da concentração correta é essencial devido ao risco associado.

Com relação aos casos de concentração incompleta, a heparina amp. de 0,25mL e o midazolam respondem por 87,13% dos registros, reforçando os dados que apontam estes dois MPP como fonte considerável de erros (Cohen & Kilo, 1999).

Os erros de prescrição foram 23 perfazendo um índice de 5,71 por 1000 prescrições comparável aos achados de Folli et al. (1987) que observaram uma frequência de 4,9 e 4,5 erros de medicação a cada 1000 prescrições, em duas instituições pediátricas. Também Lesar et. al. (1997) verificaram uma frequência de 3,99 erros por 1000 prescrições em um hospital americano de ensino.

Kelly (2001a), pesquisando erros de medicação fatais observou que 67% deles foram erros de prescrição estando envolvidos os MPP: petidina e morfina. O presente estudo verificou que os MPP envolvidos nos erros de medicação foram:

heparina, midazolam, fentanil, nalbufina e digoxina.

A relevante frequência de uso de abreviaturas, com média de 33,30 por prescrição e a falta de padrão definido de uso dessas siglas demonstram a existência de falhas latentes que podem se tornar erros de medicação. Destaca-se que foi possível identificar, especificamente, as abreviaturas classificadas como pouco legíveis, que aparecem com maior frequência (Fig. 27).

Segundo Cohen (1999a,c) alguns nomes nunca devem ser abreviados devido aos enganos provocados, sendo eles: unidades, microgramas, sub-cutâneo, centímetro cúbico e unidades. Bulhões (2001) e Galvão (1999) relatam casos fatais relacionados a enganos com a abreviatura g de gotas.

Destaca-se, no presente estudo, o uso intensivo da abreviatura UI ou U para expressar unidades, tendo ocorrido em 1.971 prescrições, sendo uma fonte potencial de erros importante. Davis (2001) ressalta que a abreviatura UI ou U é a mais perigosa de todas, podendo gerar doses 10 ou 100 vezes maiores do que as prescritas.

A expressão da concentração dos medicamentos em números fracionados, decimais ou com o zero depois da vírgula resultou em 5.773 registros, sendo 75,42% relativos ao uso de números decimais, 22,15% ao uso de números fracionados e 2,42% de utilização de zero depois da vírgula. O uso de zeros, vírgulas, números fracionados e decimais em prescrições de medicamentos pode levar a danos sérios ou mortes de pacientes, principalmente quando associados a problemas de caligrafia e erros de cálculos de doses (Koren et al., 1986, Cohen, 1999a, b, Phillipis et al., 2001)

O MPP que mais apresentou discrepâncias em geral foi a heparina, com 1072 registros. Os problemas mais frequentes foram a omissão da forma farmacêutica e concentração, o medicamento prescrito com pouca legibilidade e concentração incompleta. Quando são analisados os erros de prescrição, a heparina detém 43,7% dos

23 registrados e dos 10 erros de prescrições relacionados a esse MPP, sete foram de prescrição de heparina ampola 0,25mL com 5.000 unidades por via intravenosa. Jick (1974) e Stell et al. (1981) citam a heparina como o medicamento mais implicado em mortes e Porter & Jick (1977) destacam que a heparina é o medicamento mais relacionado à morte de pacientes com saúde estável. Cohen et al. (1998) encontraram 85 erros sérios de medicação envolvendo a heparina em um total de 951 erros reportados e Marcellino & Kelly (2001) em uma pesquisa dos trabalhos sobre problemas com medicamentos na publicação *Clinic Alert*, observaram que a heparina foi o medicamento que mais colocou em perigo a vida dos pacientes.

A heparina possui duas apresentações padronizadas no HJXXIII e quando a apresentação não é prescrita de forma completa, existe a possibilidade de enganos. Ressalta-se que a amp. de 0,25mL c/ 5.000 unidades é quatro vezes mais concentrada do que o fr.-amp. de 5mL c/ 5.000 unidades por mL, sendo que a troca entre as duas heparinas devido à falha na prescrição do medicamento, pode acarretar danos aos pacientes como formação de trombos ou hemorragias.

O fentanil, na época do estudo, possuía duas apresentações padronizadas: fr.-amp. de 10mL c/ 0,5mg e fentanil amp. 10mL c/ 0,5mg para uso espinhal. Observou-se, em relação ao fentanil, uma convergência nas discrepâncias omissão da forma farmacêutica e da concentração. Houve, portanto, falhas latentes que poderiam acarretar a troca de uma apresentação pela outra já que em várias prescrições não havia uma descrição completa do MPP. Além disto, o fentanil é um derivado opióide de grande potência e qualquer erro de medicação, principalmente quando a dose administrada é maior do que a recomendada ou prescrita, pode acarretar problemas graves para o paciente.

O estudo das prescrições com o midazolam demonstrou que os problemas estão relacionados, principalmente, à falta da concentração, concentração duvidosa e

medicamento pouco legível. Conforme já explanado nesse estudo, existem enganos no uso do midazolam devido às duas concentrações disponíveis: 5mg por mL e 1mg por mL (Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos, 2001).

O midazolam é predominantemente utilizado em pacientes de CTI, UTI e em setores com pacientes queimados, sendo muito importante que a dose correta seja administrada. Os pacientes pediátricos, principalmente, podem ser lesados quando o produto de 5mg por mL é administrado por engano, substituindo a apresentação com 1mg por mL, havendo, assim, superdosagem. O contrário poderá levar o paciente a uma sedação insuficiente, embora não seja tão perigoso quanto à administração de cinco vezes a concentração prescrita.

A nalbufina apresentou problemas principalmente na expressão da concentração e medicamento pouco legível. Existe uma única apresentação de nalbufina padronizada no HJXXIII e foram registrados 48 casos onde o medicamento estava pouco legível, sendo possível a confusão com outro medicamento de nome parecido como a nalaxona ou a penicilina.

Em uma análise dos principais problemas apresentados com o pancurônio, foi verificada a falta da concentração e nome do medicamento pouco legível. A padronização do HJXXIII possui somente uma apresentação desse medicamento; entretanto, ele pode também ser confundido com outro medicamento. Existe no mercado mais de uma apresentação de pancurônio com concentração diferente da padronizada no HJXXIII. Havendo a necessidade de inclusão de uma nova apresentação no HJXXIII, será criada uma situação de risco, pois o hábito da omissão da concentração do medicamento é de difícil mudança. Considerando que este medicamento é um bloqueador neuromuscular, é importante a completa e legível descrição do produto para evitar possíveis eventos adversos.

Na prescrição da dopamina predominaram as discrepâncias: omissão da concentração (87,93%) e pouca legibilidade da escrita (5,17%). Este medicamento é usado geralmente em pacientes graves e pode ser confundido com outros medicamentos, especialmente a dobutamina (Cohen & Kilo, 1999). Fatores como os observados podem aumentar o risco de erros.

As principais falhas observadas na prescrição do cloreto de potássio foram as seguintes: taxa de infusão duvidosa, medicamento pouco legível, concentração duvidosa, falta via de administração, concentração incompleta, falta concentração e via de administração duvidosa. Estes achados ressaltam a necessidade de ações para a prevenção de acidentes, pois a administração de cloreto de potássio concentrado é causa de inúmeras mortes nos EUA e Brasil. Uma infusão ou diluição errada ou administração do produto concentrado pode ter conseqüências graves para o paciente. Segundo Phillips (2001), oito pacientes morreram nos EUA devido à administração de cloreto de potássio concentrado ao invés de furosemida. Outros autores registraram mortes devido a erros com o cloreto de potássio em várias situações e locais (Cohen et al., 1998, Cohen & Kilo, 1999, Bulhões, 2001). Kelly (2001c) relata que, entre os erros de medicação, estão aqueles relacionados com a administração de cloreto de potássio concentrado, que assumem um expressão significativa, seja em volume ou gravidade.

Em relação ao tramadol, os principais problemas detectados (concentração duvidosa, medicamento pouco legível e falta via de administração) representam potencial de erros, principalmente em relação a

pacientes pediátricos, já que a discrepância mais registrada foi concentração duvidosa.

Observou-se que as interações estão mais concentradas em quatro MPP e são originadas em sua maioria do CTI, clínica médica e neurologia. O CTI tem a maior contribuição nas interações registradas devido principalmente ao uso do pancurônio, dopamina e midazolam. Na clínica médica a digoxina gerou 61,27% das interações, seguida da heparina e varfarina, achado que coaduna com um setor que aborda e trata um número elevado de patologias. As interações do setor de neurologia provêm principalmente da varfarina, heparina e digoxina (Tab. 30).

Kelly (2001c) classifica a varfarina como um dos medicamentos que mais induz significativos eventos adversos relacionados a medicamentos. Este estudo verificou que a varfarina foi responsável por 15,15% das 680 interações registradas no HJXXIII.

O conhecimento da distribuição das interações medicamentosas nos 10 setores estudados aponta, como caminho para melhor abordar este tipo de problema, priorizar a atenção sobre os medicamentos que mais provocam estas interações e também manter vigilância diferenciada sobre os setores que mais originam interações. Não foram observadas, na pediatria, interações entre MPP e outros medicamentos, provavelmente porque os pacientes pediátricos internados, raramente usam os medicamentos que mais freqüentemente provocaram interações. Quando os pacientes pediátricos se encontram em estado crítico, eles são transferidos para o CTI ou UTI, onde passaram a utilizar MPP e outros medicamentos que têm grande potencial de provocar interações.

6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos é possível concluir que:

- a. existem falhas importantes nos parâmetros que fazem parte da identificação da prescrição como nome do paciente e identificação do prescritor;
- b. em relação à legibilidade das prescrições, verificou-se que a maioria foi escrita à mão e houve uma associação significativa entre este tipo de prescrição e pouca legibilidade ou ilegibilidade;
- c. os principais problemas relacionados aos MPP estão concentrados em cinco categorias: omissão da concentração, da forma farmacêutica, MPP pouco legível e concentração duvidosa ou incompleta. Estes achados são importantes para o direcionamento das ações de prevenção de erros de medicação;
- d. analisando-se os 26 MPP em relação aos problemas observados, ficou caracterizada a convergência destes problemas nos seguintes MPP: heparina amp. de 0,25mL com 5.000 unidades, fentanil, midazolam, nalbufina amp. de 1mL, pancurônio amp. de 2mL, dopamina amp. de 10mL e cloreto de potássio amp. de 10mL. As medidas para melhorar o uso dos MPP poderão ter como alvo inicial estes medicamentos;
- e. as interações medicamentosas com significado clínico aconteceram 680 vezes em apenas 10% das prescrições e três setores originaram mais de 80% dos registros: CTI,

clínica médica e neurologia. Os seguintes MPP são responsáveis por 76,47% das interações: digoxina, pancurônio, varfarina e heparina. Estes resultados poderão ser úteis na priorização da vigilância de setores e medicamentos, tendo como objetivo o uso seguro dos medicamentos. Cabe ainda enfatizar que o estudo se restringiu a registrar as interações envolvendo os MPP sendo, portanto, um registro de parte das interações que ocorreram na instituição;

- f. existem falhas latentes no uso das abreviaturas, que são utilizadas de forma expressiva e sem um padrão definido, aumentando o risco de erros de medicação;

Considerando que os MPP possuem inerente risco em sua utilização, os dados encontrados demonstraram a necessidade de um programa de vigilância epidemiológica diferenciada no seu processo de uso. Recomenda-se ações corretivas dirigidas inicialmente para os problemas mais frequentes levantados neste estudo, tendo possivelmente um impacto imediato na incidência dos erros.

Finalizando, os erros de medicação envolvendo os MPP, normalmente, possuem um padrão definido. As medidas de prevenção e tratamento destes eventos são conhecidas, estão disponíveis na literatura para consulta e poderão servir de base para um programa de prevenção de erros. Salienta-se, entretanto, a necessidade de adaptação desse conhecimento, no seu total produzido em ambientes diversos ao nosso, à realidade de nossas características culturais e ao perfil dos problemas detectados em cada local.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS. **AHFS: drug information 2001**. Bethesda: ASHP, 2001. 3720p.
- AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS. **Suggested definitions and relationships among medication misadventures, medication errors, adverse drug events, and adverse drug reactions - 1998**. Disponível em: <<http://www.ashp.org/public/proad/mederror/>>. Acesso em: 26 jan. 1998.
- ANTONIO'D, Y.C.; COHEN, M.R. Pediatric medication errors. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999. p.16.1-16.8.
- BARKER, K.N. The effects of an experimental medication system on medication errors and costs. I. Introduction and errors study. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.26, n.6, p.324-333, 1969.
- BARKER, K.N. et al. Effect of an automated bedside dispensing machine on medical errors. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.41, n.7, p.1352-1358, 1984.
- BARKER, K.N.; ALLAN, E.L. Research on drug-use-system errors. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.52, n.4, p.400-403, 1995.
- BARKER, K.N.; McCONNEL, W.E. The problem of detecting medication errors in hospitals. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.19, p.360-369, 1962.
- BATES, D.W. Using information technology to reduce rates of medication errors in hospitals. **BMJ**, London, v.320, n.7327, p.788-791, 2000.
- BATES, D.W. et al. The costs of adverse drug events in hospitalized patients. **JAMA**, Chicago, v.277, n.4, p.307-311, 1997.
- BATES, D.W. et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events: implications for prevention. **JAMA**, Chicago, v.274, n.1, p.29-34, 1995.
- BATES, D.W.; GAWANDE, A.A. Error in medicine: what we have learned? **Ann. Intern. Med.**, Philadelphia, v.132, n.9, p.763-767, 2000.
- BEERS, M.H.; STORRIE, M.; LEE, G. Potential adverse drug interactions in the emergency room: an issue in the quality of care. **Ann. Intern. Med.**, Philadelphia, v.112, n.1, p.61-64, 1990.
- BERWICK, D. M. Not again! **BMJ**, London, v.322, n.7281, p.247-248, 2001.
- BERWICK, D.M.; LEAPE, L.L. Reducing errors in medicine. **BMJ**, London, v.319, n.7203, p.136-137, 1999.
- BERWICK, D.M.; WINICKOFF, D.E. The truth about doctors' handwriting: a prospective study. **BMJ**, London, v.313, n.7072, p.1657-1658, 1996.
- BOOTMAN, J.L.; HARRISON, D.L.; COX, E. The health care cost of drug-related morbidity and mortality in nursing facilities. **Arch. Intern. Med.**, Chicago, v.157, n.18, p.2089-2096, 1997.
- BRENNAN, T.A. et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study I. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v.324, n.6, p.370-376, 1991.
- BUENO, E.; CASSIANI, S.H.B.; MIQUELIN, J.D.L. Erros na administração de medicamentos: fatores de risco e medidas empregadas. **Rev. Baiana Enferm.**, Salvador, v.11, n.1, p.101-119, 1998.
- BULHÕES, I. **Os anjos também erram: mecanismos e prevenção da falha humana no trabalho hospitalar**. Rio de Janeiro: [s.n.], 2001. 293p.
- BYRNE, A K. Errors in giving medication. **Am. J. Nurs.**, New York, v.53, n.7, p.829-831, 1953.

- CABRAL, J. D. Poor physician penmanship. **JAMA**, Chicago, v.278, n.13, p.1116-1117, 1997.
- CADIEUX, R. J. Drug interactions in the elderly: how multiple drug use increases risk exponentially. **Postgrad. Med.**, Minneapolis, v.86, n.8, p.179-186, 1989.
- CARVALHO, V.T. et al. Erros mais comuns e fatores de risco na administração de medicamentos em unidades de saúde básicas. **Rev. Latinoam. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.7, n.5, p.67-75, 1999.
- CAVUTO, N.J.; WOOSLEY, R.L.; SALE, M. Pharmacies and prevention of potentially fatal drug interactions. **JAMA**, Chicago, v.275, n.14, p.1086-1087, 1996.
- CLASSEN, D.C. et al. Adverse drug events in hospitalized patients: excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. **JAMA**, Chicago, v.277, n.4, p.301-306, 1997.
- COBB, M.D. Evaluating medication errors. **J. Nurs. Adm.**, Wakefield, v.16, n.4, p.41-44, 1986.
- COHEN, M.R. Causes of medication errors. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999a. p.1.1-1.8.
- COHEN, M.R. Errors associated with medication administration. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999b. p.11.1-11.16.
- COHEN, M.R. Help new nurses avoid making errors. **Nursing**, London, v.22, n.4, p.21, 1992.
- COHEN, M.R. Preventing dispensing errors. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999c. p.9.1-9.19.
- COHEN, M.R. Preventing medication errors related to prescribing. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999d. p.8.1-8.23.
- COHEN, M. R.; KILO, C. M. High-alert medications: safeguarding against errors. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999. p.5.1-5.40.
- COHEN, M. R.; PROULX, S. M.; CRAWFORD, S.Y. Survey of hospital systems and common serious medication errors. **J. Healthcare Risk Manag.**, [s.l.], v.18, n.1, p.16-27, 1998.
- COOK, R.I.; WOODS, D.D.; MILLER, C. **A tale of two stories: contrasting views on patient safety**. Chicago: National Patient Safety Foundation, 1998. Disponível em: <<http://www.npsf.org/exec/report.html/>> Acesso em: 18 out. 2001.
- COOPER, J.B.; NEWBOWER, R.S.; KITZ, R.J. An analysis of major errors and equipment failures in anesthesia management: considerations for prevention and detection. **Anesthesiology**, Philadelphia, v.60, n.1, p.34-42, 1984.
- DAVIS, N.M. **Medical abbreviations: 15.000 conveniences at the expense of communications and safety**. 11.ed. Huntington Valley: Neil M. Davis Associates, 2001. 426p.
- DICIONÁRIO de especialidades farmacêuticas 2001/02. 30.ed. Rio de Janeiro: Editora de Publicações Científicas, 2001. 1090p.
- ERRORS in medication. **Am. Prof. Pharm.**, New York, v.22, n.12, p.1114-1119, 1956.
- EVANS, R.S. et al. Preventing adverse drug events in hospitalized patients. **Ann. Pharmacother.**, Cincinnati, v.28, n.4, p.523-527, 1994.
- FADDIS, M.O. Eliminating errors in medication. **Am. J. Nurs.**, New York, v.39, n.2, p.1217-1223, 1939.
- FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION. **Aviation safety information from the Federal Aviation Administration: the aviation safety system**. Disponível em: <<http://www.faa.gov/publicinfo/htm/>>. Acesso em: 21 out. 2001.

- FELDMAN, H. Analyzing the cost of illegible handwriting. **Hospitals**, Chicago, v.37, p.70-80, 1963.
- FLYNN, E. A.; BARKER, K. N. Medication errors research. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors**. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999. p.5.1-5.40.
- FOLLI, H. L. et al. Medication error prevention by clinical pharmacists in two children's hospitals. **Pediatrics**, Evanston, v.79, n.5, p.718-722, 1987.
- FUCHS, F. D.; WANNMACHER, L. **Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 678p.
- FUQUA, R.A.; STEVENS, K.R. What we know about medication errors: a literature review. **J. Nurs. Qual. Assur.**, Frederick, v.3, n.1, p.1-17, 1988.
- GALVÃO, S. As mal traçadas linhas dos médicos. **Rev. Incor**, São Paulo, v.5, p.24-36, set. 1999.
- GHANDI, T.J.; SHOJANIA, K.G.; BATES, D.W. Protocols for high-risk drugs: reducing adverse drug events related to anticoagulants. In: SHOJANIA, D.G. et al. (Ed.). **Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices**. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality, 2001. p.87-99. Disponível em: <<http://www.ahrq.gov>>. Acesso em: 20 nov. 2001.
- GOETTLER, M.; SCHNEEWEISS, S.G.; HASFORD, J. Adverse drug reaction monitoring: cost and benefit considerations. Part II. Cost and preventability of adverse drug reactions leading to hospital admission. **Pharmacoepidemiol. Drug Saf.**, Chichester, v.6, p.S79-S90, 1997. Supplement 3.
- GOLZ, B.; FITCHETT, L. Nurse's perspective on a serious adverse drug event. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.56, n.1, p.904-907, 1999.
- GRASHA, A. F. Into the abyss: seven principles for identifying the causes of and preventing human error in complex systems. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.57, n.15, p.554-564, 2000.
- GRAY, A. W. When nurses are negligent, they are liable. **Mod. Hosp.**, Chicago, v.92, n.6, p.91-172, 1959.
- HELMREICH, R. L. On errors management: lessons from aviation. **BMJ**, London, v.320, n.7273, p.781-785, 2000.
- HYNNIMAN, C. E. et al. A comparison of medication errors under the University of Kentucky unit dose system and traditional drug distribution system in four hospitals. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.27, n.10, p.802-814, 1970.
- INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES. Misinterpretation or miscommunication of drug orders. **ISMP Medication Safety Alert**, Huntingdon Valley, v.4, 1999. Disponível em: <<http://www.ismp.org>>. Acesso em: 20 ago. 1999.
- INSTITUTO PARA EL USO SEGURO DE LOS MEDICAMENTOS. **Nuevas noticias y recomendaciones del ISMP: actualización marzo 2001**. Disponível em: <<http://www3.usai.es/ismp/images>>. Acesso em: 11 jul. 2001.
- IREY, N.S. Adverse drug reactions and death: a review of 827 cases. **JAMA**, Chicago, v.236, n.6, p.575-578, 1976.
- JACK, D. The name of the dose. **Lancet**, London, v.351, n.9099, p.380, 1998.
- JICK, H. Drugs-remarkably nontoxic. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v.291, n.16, p.824-828, 1974.
- JOHNSON, J.A.; BOOTMAN, J.L. Drug-related morbidity and mortality: a cost-of-illness model. **Arch. Intern. Med.**, Chicago, v.155, n.18, p.1949-1956, 1995.

JOHNSON, J.A.; BOOTMAN, J.L. Drug-related morbidity and mortality and the economic impact of pharmaceutical care. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.54, n.5, p.554-558, 1997.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS - JCAHO. **Preventing medication errors: strategies for pharmacists.** Oakbrook Terrace: Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, 2001a. 147p.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS - JCAHO. **Sentinel event alert for April 21, 2000:** (issue 13). Disponível em: <http://www.jcaho.org/edu_pub/sealert/sealert_fm.html>. Acesso em: 11 jun. 2001b.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS - JCAHO. **Sentinel events: approaches to error reduction and prevention.** **Joint Commis. J. Qual. Improv.**, St. Louis, v.24, n.4, p.175-186, 1998.

KAUSHAL, R. et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric patients. **JAMA**, Chicago, v.285, n.16, p.2114-2120, 2001a.

KAUSHAL, R.; BARKER, K.N.; BATES, D.W. How can information technology improve medication safety and reduce medication errors in children's health-care? **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, Chicago, v.155, n.9, p.1002-1007, 2001b.

KELLY, W. N. Potential risks and prevention. Pt. I. Fatal adverse drug events. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.14, p.1317-1324, 2001a.

KELLY, W. N. Potential risks and prevention. Pt. II. Drug induced permanent disabilities. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.14, p.1325-1329, 2001b.

KELLY, W. N. Potential risks and prevention. Pt. IV. Reports of significant adverse drug events. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.15, p.1406-1412, 2001c.

KENAGY, J.W.; STEIN, G.C. Naming, labeling, and packaging of pharmaceuticals. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.21, p.3033-3041, 2001.

KOHN, L.T.; CORRIGAN, J.M.; DONALDSON, M.S. **To err is human: building a safer health system.** Washington: National Academy of the Institute of Medicine, 1999. 223p.

KOREN, G.; BARZILAY, Z.; GREENWALD, M. Tenfold errors in administration of drug doses: a neglected iatrogenic disease in pediatrics. **Pediatrics**, Evanston, v.77, n.6, p.848-849, 1986.

LAZAROU, J.; POMERANZ, B.; COREY, P.N. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies. **JAMA**, Chicago, v.279, n.15, p.1200-1205, 1998.

LEAPE, L.L. A system analysis approach to medical errors. In: COHEN, M.R. (Ed.). **Medication errors.** Washington: American Pharmaceutical Association, 1999. p. 2.1-2.14.

LEAPE, L.L. et al. The nature of adverse events and negligence in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v.324, n.6, p.377-384, 1991.

LEAPE, L.L. et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. **JAMA**, Chicago, v.282, n.3, p.267-270, 1999.

LEAPE, L.L. et al. Preventing medical injury. **QRB Qual. Rev. Bull.**, Chicago, v.19, n.5, p.144-149, 1993.

LEAPE, L.L. et al. Reducing adverse drug events: lessons from a breakthrough series collaborative. **Joint Commis. J. Qual. Improv.**, St. Louis, v.25, n.6, p.321-331, 2000.

- LEAPE, L.L. et al. Systems analysis of adverse drug events. **JAMA**, Chicago, v.274, n.1, p.35-43, 1995.
- LESAR, T.S. Errors in the use of medication dosage equations. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, Chicago, v.152, n.4, p.340-344, 1988.
- LESAR, T.S.; BRICELAND, L.; STEIN, D.S. Factors related to errors in medication prescribing. **JAMA**, Chicago, v.277, n.4, p.312-317, 1997.
- LINDQUIST, R.; GERSEMA, L.M. Understanding and preventing adverse drug events. **AACN Clin. Issues**, Philadelphia, v.9, n.1, p.119-128, 1998.
- LYONS, R. et al. Legibility of doctors' handwriting: quantitative comparative study. **BMJ**, London, v.317, n.7162, p.863-864, 1998.
- MANASSE Jr., H.R. Medication misadventuring as a public policy issue. In: SCOVITZ, A.; PATHAK, D.S.; SCHNEIDER, P.J. (Ed.). **Improving the quality of the medication use process: error prevention and reducing adverse drug events**. New York: Pharmaceutical Products Press, 1998. p.5-25.
- MANASSE Jr., H.R. Medication use in a imperfect world: drug misadventuring as an issue of public policy, part 1. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.46, n.5, p.929-944, 1989a.
- MANASSE Jr., H.R. Medication use in a imperfect world: drug misadventuring as an issue of public policy, part 2. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.46, n.6, p.1141-1152, 1989b.
- MANASSE Jr., H.R. The paradox of medication use. In: ZIPPERER, L.; CUSHMAN, S. (Ed.). **Lessons in patient safety**. Chicago: National Patient Safety Foundation, 2001. p.73-80.
- MANENTI, S. et al. Ocorrências adversas com medicação em unidade de terapia intensiva: análise da administração de soluções hidroeletrólíticas e antibióticos. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v.32, n.4, p.369-376, 1998.
- MARCELLINO, K.; KELLY, W. N. Potential risks and prevention. Pt. III. Drug-induced threats to life. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.15, p.1399-1405, 2001.
- MIASSO, A.I.; CASSIANI, S.H.B. Erros na administração de medicamentos: divulgação de conhecimentos e identificação do paciente como aspectos relevantes. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v.34, n.1, p.16-25, 2000.
- MILLER, R.R. Hospital admissions due to adverse drug reactions: a report from the Boston Collaborative Drug Surveillance Program. **Arch. Intern. Med.**, Chicago, v.134, n.2, p.219-223, 1974.
- MUEHLBERGER, N.; SCHNEEWEISS, S.G.; HASFORD, J. Adverse drug reaction monitoring: cost and benefit considerations. Part I. Frequency of adverse drug reactions causing hospital admissions. **Pharmaco-epidemiol. Drug Saf.**, Chichester, v.6, p.S71-S77, 1997. Supplement 3.
- MULLAN, K. Importance of legible prescriptions. **J. R. Coll. Gen. Pract.**, London, v.39, n.325, p.347-348, 1989.
- NATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR MEDICATION ERROR REPORTING AND PREVENTION. **Taxonomy of medication errors - 1998-1999**. Disponível em: <http://www.nccmerp.org/public/aboutmederror.htm>. Acesso em: 19 nov. 2001.
- NOLAN, T.W. System changes to improve patient safety. **BMJ**, London, v.320, n.7273, p.771-773, 2000.
- OTERO, M. J. et al. Evitabilidad de los acontecimientos adversos inducidos por medicamentos detectados en un servicio de urgencias. **Rev. Clin. Esp.**, Madrid, v.199, n.12, p.20-29, 1999.
- OTERO, M. J.; DOMÍNGUEZ-GIL, A. Acontecimientos adversos por medicamentos: una patologia emergente. **Farm. Hosp.**, Salamanca, v.24, n.3, p.258-266, 2000.

- PEARSON, T. F. et al. Factors associated with preventable adverse drug reactions. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.51, n.18, p.2268-2272, 1994.
- PEDERSEN, C.A.; SCHNEIDER, P.J.; SANTELL, J. ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: prescribing and transcribing - 2001. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.23, p.2251-2266, 2001.
- PEPPER, G. A. Errors in a drug administration by nurses. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.52, n.4, p.390-395, 1995.
- PERLSTEIN, P.H. et al. Errors in drug computations during newborn intensive care. **Am. J. Dis. Child.**, Chicago, v.133, n.4, p.376-379, 1979.
- PHILLIPS, D. P.; CHRISTENFELD, N.; GLYNN, L. M. Increase in US medication-error deaths between 1983 and 1993. **Lancet**, London, v.351, n.9103, p.643-644, 1998.
- PHILLIPS, J. et al. Retrospective analysis of mortalities associated with medication errors. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.58, n.19, p.1824-1829, 2001.
- PIERIN, A.M.G. et al. Iatrogenia em enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v.17, n.2, p.119-125, 1983.
- PORTER, J.; JICK, H. Drug-related deaths among medical inpatients. **JAMA**, Chicago, v.237, n.9, p.879-881, 1977.
- RAJU, T.N.K. et al. Medication errors in neonatal and paediatric intensive-care units. **Lancet**, London, v.2, n.8659, p.374-376, 1989.
- REASON, J. Human errors: models and management. **BMJ**, London, v.320, p.768-770, 2000.
- ROSA, M. B.; GOMES, M. J. V. M.; REIS, A. M. M. Abastecimento e gerenciamento de materiais. In: GOMES, M. J. V. M.; REIS, A. M. M. (Ed.). **Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. São Paulo: Atheneu, 2000. p.365-386.
- ROSATI Jr., J.R.; NAHATA, M.C. Drug administration errors in pediatric patients. **QRB Qual. Rev. Bull.**, Chicago, v.9, n.7, p.212-213, 1983.
- SALTSMAN, C.L.; HAMILTON, R. A. Risk factors for patient hospitalization. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.56, n.5, p.450-453, 1999.
- SCHNELL, B. R. A study of unit-dose drug distribution in four Canadian hospitals. **Can. J. Hosp. Pharm.**, Toronto, v.29, n.3, p.85-90, 1976.
- SHULTZ, S.M.; WHITE, S.J.; LATIOLAIS, C.J. Medication errors reduced by unit-dose. **Hospitals**, Chicago, v.47, n.6, p.106-112, 1973.
- STEEL, K. et al. Iatrogenic illness on a general medical services at a university hospital. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v.304, n.11, p.638-642, 1981.
- A STUDY of physicians' handwriting as a time waster. **JAMA**, Chicago, v.242, n.22, p.2429-2430, 1979.
- THOMAS, E.J. et al. Costs of medical injuries in Utah and Colorado. **Inquiry**, Chicago, v.36, n.3, p.255-264, 1999.
- THOMPSON, C.A. FDA to developed rules for mandatory bar-code labels: news. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.59, n.2, p.107-112, 2002.
- TISDALE, J.E. Justifying a pediatric critical-care satellite pharmacy by medication-error reporting. **Am. J. Hosp. Pharm.**, Washington, v.43, n.2, p.368-371, 1986.
- TRATO, D. S. **Drug interactions facts**. Saint Louis: Facts and Comparisons, 2002. 1499p.
- UNITED STATES. General Accounting Office. **Adverse drug events: the magnitude of health risk is uncertain because of limited data**. Washington: GAO, 2000. 47p. Disponível em: <<http://www.gao.gov>>. Acesso em: 15 set. 2001.

WEIDEMAN, R.A.; BERNSTEIN, I.H.; McKINNEY, W.P. Pharmacist recognition of potential drug interactions. **Am. J. Health-Syst. Pharm.**, Bethesda, v.56, n.15, p.1524-1529, 1999.

WEIDEMAN, R.A.; McKINNEY, W.P.; BERNSTEIN, I.H. Predictors of potential drug interactions. **Hosp. Pharm.**, Philadelphia, v.33, p.835-840, 1998.

WEIL, T.P.; PARRISH, H.M. How did it happen? **Hospitals**, Chicago, v.32, p.43-48, 1958.

WEINGART, S.N. et al. Epidemiology of medical errors. **BMJ**, London, v.320, n.7273, p.774-777, 2000.

ZIPPERER, L.; CUSHMAN, S. **Lessons in patient safety**. Chicago: National Patient Safety Foundation, 2001. 134p.

ANEXO A

MOD04 - FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS - Hospital João XXIII
Projeto de Pesquisa – Erros de medicação em um hospital público de referência, 2001

FICHA DE ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS DE PACIENTES EM USO DE MPP

PRONTUÁRIO

Nome paciente: _____

Data Prescrição: / /

1. **Nome do Paciente**.....()
C-Legível D-Pc.Legl/Duv P-Incpt I-Ilegl M-Muda N-NI
2. **Prescrição:**
a. Pré-digitada..() b. Escrita..() c. Mista..() (S ou N)
3. **Data da Prescrição**.....()
C- Legível D- Pc.Legl/Duv P- Incpt I- Ilegl F- Falta
4. **Caligrafia**.....()
C- Legível D- Pc.Legl/Duv I- Ilegl
5. **Nomes Medicamentos**.....Complete com Número
Legível.. () Pc.Legl/Duv..()
Forma Farmacêutica:
FFerrada..() FFIncpt.. () FFDuv..() FFIllegl.. () FFFalta.. ()
Concentração:
CErrada.. () CIncpt.. () CDuv.. () Cllegl.. () CFalta.. ()
Via Administração:
VAErrada..() VAINcpt.. () VADuv..() VALlegl.. () VAFalta.. ()
Intervalo: I Não se Aplica.. ()
IErrada.. () IIncpt.. () IDuv.. () Ilegl.. () IFalta.. ()
Taxa de Infusão: TI Não se Aplica..()
TIErrada..() TIIncpt.. () TIDuv.. () TIlegl.. () TIFalta.. ()
Problemas Observados:
1MPP..() 1Probl...:() 1MPr...:()
2MPP..() 2Probl...:() 2MPr...:()
Abreviaturas
6. **Uso de U.I ou UI** Qnt..()
6. **Abreviaturas - Quantas**..() 5. Legvl..()
6. Pco Legível/Duvida ... ()
6. Citar encontradas () Apenas as Pouco Legl Ou Duv.
bAB ()
cAB ()
7. **Uso de N.0** - Qnt..() b. **Uso de 0.N** - Qnt..() c. **Uso de N.N** - Qnt..()
8. **Presença de interações** - Qnt..() Somente:
1 - Severa e Bem documentada
2 - Moderada Susp/Prob/Estab
3 - Leve Susp/Prob/Estab
8. **Significância:**
1S.Qnt () 2S.Qnt () 3S.Qnt ()
Formato: nrxmed-s ou nrxn-s (onde s=1 ou 2 ou 3)
8. Qual Plt ()
aPlt ()
9. **Identificação da Prescrição:**
9. Completa () 9. P Anônima.. () 9. Rubrica Apenas ()
9. Rub/Carimbo/Duv () 9. Carimbo Pc.Legl.. () 9. CRM ()
9. Rub/CRM/Duv () 9. Nome Extenso/CRM () 9. Ilegível ()
9. Rubr/CarSemCRM () 9. CRM/Rubr. Legível () 9. CarApenas ()

Anexo B. Problemas observados nas prescrições com MPP no HJXXII, 2001

MPP	PROBLEMAS ENCONTRADOS												
	MPPPOULEG	FFERRADA	FFINCP	FFDUV	FFILEGL	FFALTA	CERRADA	CINCP	ODUV	CILEGL	CFALTA	VAERRADA	VAINCP
Heparina amp. 0,25mL c/ 5.000 unidades	81	0	4	4	1	447	3	57	37	1	393	7	0
Fentanil	10	0	0	0	0	327	0	1	1	0	325	0	0
Midazolam	14	0	0	0	0	0	1	8	85	0	245	0	0
Nalbufina amp. 1mL c/ 10mg	48	1	0	1	0	0	1	0	3	0	243	1	1
Pancurônio amp. 2mL c/ 2mg/mL	15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	125	0	0
Dopamina amp. 10mL c/ 50mg	6	0	0	0	0	2	0	2	0	0	102	0	0
Cloreto de potássio amp. 10mL a 10%	25	0	1	0	0	2	0	6	10	0	4	0	0
Midazolam amp. 10mL c/ 50mg	0	0	0	0	0	0	0	57	1	0	0	0	0
Tramadol fr. 10mL	13	0	0	2	1	0	0	0	25	0	0	0	0
Epinefrina amp. 1mL c/ 1mg	4	0	0	0	0	2	0	0	2	0	35	0	0
Petidina amp. 2mL c/ 100mg	11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	27	0	0
Morfina amp. 1mL c/ 10mg	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0
Midazolam amp. 3mL c/ 15mg	3	0	1	0	0	1	0	6	3	0	1	4	0
Gluconato de cálcio amp. 10mL a 10%	8	0	0	0	0	2	0	1	0	0	4	0	0
Heparina fr. amp. 5mL c/ 5.000 unidades	1	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0
Insulina NPH c/ 100 unidades/mL	9	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
Dobutamina amp. 20mL c/ 12,5mg/mL	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9	0	0
Heparina	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0
Fentanil fr. amp. c/ 0,5mg	5	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0
Suxametônio fr. 100mg	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0
Digoxina comp. 0,25mg	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0
Norepinefrina amp. 1mL c/ 1mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
Midazolam amp. 5mL c/ 5mg	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0
Insulina REG fr. 10mL c/ 100 unidades/mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vecurônio amp. 1mL c/ 4 mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Insulina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Fosfato Ácido de Potássio amp. 10mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	264	1	6	7	2	807	10	140	179	2	1581	12	1

Continua

Anexo B- conclusão

MPP	PROBLEMAS ENCONTRADOS														Total
	VADUV	VAILEGL	VAFALTA	IERRADA	IINCPT	IDUV	IILEGL	IFALTA	TIERRADA	TIINCPT	TIDUV	TIILEGL	TIFALTA	TOTAL	
Heparina amp. 0,25mL c/ 5.000 unidades	5	2	6	0	0	20	1	3	0	0	0	0	0	1072	
Fentanil	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	669	
Midazolam	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	2	1	3	363	
Naibufina amp. 1mL c/ 10mg	2	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	305	
Pancurônio amp. 2mL c/ 2mg/mL	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	143	
Dopamina amp. 10mL c/ 50mg	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	116	
Cloreto de potássio amp. 10mL a 10%	4	1	8	0	0	0	0	0	0	0	35	2	3	101	
Midazolam amp. 10mL c/ 50mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	
Tramadol fr. 10mL	0	1	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	48	
Epinefrina amp. 1mL c/ 1mg	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	47	
Pelidina amp. 2mL c/ 100mg	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
Morfina amp. 1mL c/ 10mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
Midazolam amp. 3mL c/ 15mg	1	0	3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	26	
Gluconato de cálcio amp. 10mL a 10%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	4	25	
Heparina fr. amp. 5mL c/ 5.000 unidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
Insulina NPH fr. 10mL c/ 100 unidades/mL	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	23	
Dobutamina amp. 20mL c/ 12,5mg/mL	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	
Heparina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
Fentanil fr. amp. c/ 0,5 mg	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	11	
Suxametônio fr. 100 mg	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	
Digoxina comp. 0,25mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
Norepinefrina amp. 1mL c/ 1mg	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
Midazolam amp. 5mL c/ 5mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Insulina REG fr. 10mL c/ 100 unidades/mL	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
Vecurônio amp. 1mL c/ 4 mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Insulina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Fosfato ácido de potássio amp. 10mL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
TOTAL	12	9	42	0	1	24	1	9	0	2	47	4	14	3177	

Anexo C. Demonstrativo dos problemas observados na prescrição dos MPP por setor, no HJXXIII, 2001

TOTAIS Prontuários	373	391	638	336	486	466	58	225	664	389	Total
MPP	CTI	Cirurgia Geral	Cirurgia Plástica	Clinica Médica	Cuid. Interméd.	Neurologia	Pediatria	Queimados Agudos	Queimados Crônicos	UTI	
Heparina amp. 0,25mL c/ 5.000 unidades	58	77	110	152	234	303	0	0	3	135	1072
Fentanil	405	8	2	2	24	14	0	19	7	188	669
Midazolam	268	1	0	1	10	5	3	9	7	59	363
Nalbufina amp. 1mL c/ 10mg	1	7	13	0	1	0	0	20	248	15	305
Pancurônio amp. 2mL c/ 2mg/mL	117	0	0	0	2	1	0	7	5	11	143
Dopamina amp. 10mL c/ 50mg	73	0	0	0	6	1	0	17	5	14	116
Cloreto de potássio amp. 10mL a 10%	19	17	3	10	5	8	6	5	2	26	101
Midazolam amp. 10mL c/ 50mg	14	0	1	0	11	0	0	7	0	25	58
Tramadol fr. 10mL	0	1	24	0	0	4	12	0	3	4	48
Epinefrina amp. 1mL c/ 1mg	30	2	0	2	0	0	0	4	3	6	47
Petidina amp. 2mL c/ 100mg	0	22	4	4	7	0	0	1	1	1	40
Morfina amp. 1mL c/ 10mg	14	0	0	0	1	4	0	0	0	20	39
Midazolam amp. 3mL c/ 15mg	4	1	0	0	1	0	0	7	11	2	26
Gluconato de cálcio amp. 10mL a 10%	10	0	0	0	4	0	5	2	2	2	25
Heparina Fr. amp. 5mL c/ 5.000 unidades	1	0	0	22	2	0	0	0	0	0	25

Continua

Anexo C - conclusão

Insulina NPH c/ 100 unidades/mL	1	0	0	20	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	Total	23
Dobutamina amp. 20 mL	4	0	0	0	1	0	0	0	10	1	0	2	2	0	0	0	0	18	18	
Heparina	6	0	2	0	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	
Fentanil fr. amp. c/ 0,5mg	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11	
Suxametônio fr. 100mg	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	9	
Digoxina comp. 0,25mg	1	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
Norepinefrina amp. 1mL c/ 1mg	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	
Midazolam amp. 5mL c/ 5mg	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
Insulina REG fr. 10mL c/ 100 unidades	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	
Vecurônio amp. 1mL c/ 4 mg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	
Insulina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Fosfato ácido de potássio amp. 10mL	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
TOTAL MPP	1044	136	160	217	321	342	26	112	298	521	1,33	3177								
Discrepância por prescrição	2,79	0,34	0,25	0,64	0,66	0,73	0,44	0,49	0,44	521	1,33	3177								

Anexo D. Lista das abreviaturas registradas nas prescrições estudadas, HJXXIII, 2001

1	HOF	36	DM
2	DV	37	IRC
3	EV, IV	38	CT
4	IM	39	FC
5	SC, sc	40	NPT
6	S/N – SN	41	BIC
7	ACM	42	R
8	MI	43	P/
9	mg	44	EU 100
10	g, gr	45	micro - μ - mc
11	h	46	PA . PT
12	UI , U	47	comp B
13	MID	48	SVA SVD
14	Gts	49	RL
15	amp	50	JNT
16	ϕ	51	min / x'
17	SNE	52	Kcal
18	cp – comp	53	NaCl
19	VO	54	PIC
20	ABD	55	Prot
21	SGL	56	L
22	SGH	57	C/
23	GluCa	58	vd
24	KCL	59	pt, pts, p
25	dg	60	μ gts
26	SDP	61	SRL
27	P	62	d
28	SF	63	MSD
29	LV	64	SNG
30	Δ H , DH	65	MIE
31	NG	66	Fr
32	SOG	67	VIT C
33	TET	68	OE
34	BH	69	VR
35	TAX, T	70	MSE