

ARIADNE SPADOTI

**Análise dos aspectos ambientais e organizacionais e estratégias de
prevenção de riscos para erros de medicação em um hospital de ensino**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

Botucatu

2014

ARIADNE SPADOTI

Análise dos aspectos ambientais e organizacionais e estratégias de prevenção de riscos para erros de medicação em um hospital de ensino

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em “Bases Gerais de Cirurgia” – Área de Concentração em Qualidade de Vida e Gerenciamento da Assistência à Saúde, da Faculdade de Medicina de Botucatu - Unesp, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Professor Titular César Tadeu Spadella

Co-Orientadora: Professora Doutora Silvana Andrea Molina Lima

Botucatu

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE - CRB 8/5651

Spadoti, Ariadne.

Análise dos aspectos ambientais e organizacionais e estratégias de prevenção de riscos para erros de medicação em um hospital de ensino / Ariadne Spadoti. - Botucatu, 2014

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu

Orientador: César Tadeu Spadella

Coorientador: Silvana Andrea Molina Lima

Capes: 40401006

1. Medicamentos - Administração. 2. Erros de medicação. 3. Serviços de enfermagem. 4. Fatores de risco.

Palavras-chave: Administração de medicamentos; Cuidados à saúde; Cuidados de enfermagem; Erros de medicação; Fatores de risco ambientais e organizacionais.

Dedicatória

A Deus pelo dom da vida e à minha família

Agradecimientos

Ao **Professor Titular César Tadeu Spadella** pela oportunidade e paciência diante das minhas dificuldades.

À **Professora Silvana Andrea Molina Lima** pela co-orientação e por todo apoio prestado durante meus estudos

Aos meus pais **Paulo Sergio Spadoti e Lisandre Mota Spadoti** pela paciência, apoio e colaboração prestados durante todo o processo.

Ao meu irmão **Matheus Antonio Spadoti** pelo carinho e apoio nos momentos mais difíceis.

A “mama” **Maria Spadoti Vieira de Andrade** pelo carinho e ajuda em todos os momentos.

Ao **Mikhail Will Fieri de Oliveira** pelo apoio, carinho, ajuda em todos os aspectos que sem ele nada disso teria sido realizado, e aos seus pais **Euclides Fieri de Oliveira Junior e Waldete Will Fieri de Oliveira** que mesmo não sendo meus responsáveis se tornaram minha segunda família.

A **CAPES** pelo auxílio financeiro durante todo curso.

Ao **Miguel** que esteve ao meu lado em toda elaboração deste trabalho, tornando tudo mais calmo.

E **a todos** que direta ou indiretamente colaboraram na realização deste estudo.

Epígrafe

“Em nossas vidas há momentos de alegria e de sofrimento. Se conseguirmos entender que sempre haverá bons e maus, nós poderemos gradualmente a não esperar somente bons momentos, e nem a detestar os maus”

Daisaku Ikeda (filósofo, escritor e líder budista)

Fatores de Risco e Estratégias para Reduzir Erros de Medicação em Hospitais: Uma Revisão Crítica da Literatura

ARIADNE SPADOTI¹, SILVANA ANDRÉA MOLINA², CÉSAR T. SPADELLA³

¹*Aluna do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Bases Gerais da Cirurgia, da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.*

²*Professora Assistente Doutora do Departamento de Enfermagem, da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.*

³*Professor Titular do Departamento de Cirurgia e Ortopedia, da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.*

Resumo

Bases científicas: Os erros de medicação têm sido considerados um dos mais comuns tipos de erros que ocorrem em hospitais, tendo papel relevante no aumento das taxas de morbidade e mortalidade e nos custos do sistema de saúde. Por estas razões, é imperativa a adoção de estratégias que permitam reduzir os erros de medicação e aumentar a qualidade e a segurança dos cuidados prestados à saúde dos pacientes hospitalizados.

Objetivo: Este artigo visa a apresentar uma análise crítica dos principais resultados de pesquisa sobre os erros de medicação dentro das instituições de saúde, esperando contribuir para o melhor conhecimento do problema e a tomada das iniciativas necessárias para preveni-los.

Método: Foram pesquisadas as bases de dados do *Cumulative Index to Nursing & Allied Health (CINAH)*, *PubMed*, *Web of Knowledge*, *Scopus* e *Science Direct*, no período compreendido entre 1990 a 2013, usando as palavras-chaves: erros de medicação, administração de medicamentos, cuidados à saúde, cuidados de enfermagem e eventos adversos.

Resultados: Os estudos mostram que embora a falha humana seja importante de ser investigada, a análise do contexto no qual o erro de medicação ocorreu é uma das questões-chave na abordagem do erro em saúde, pois, em geral, um erro de medicação, está muito mais ligado às deficiências ou inadequações do ambiente físico e/ou a falhas dos processos organizacionais e psicossociais do sistema de saúde, do que propriamente na falha do indivíduo. Entre os fatores de risco para os erros de medicação, relacionados a variáveis

ambientais estão incluídos: inexistência/deficiência de instalações ou inadequado uso do espaço, desorganização da estocagem de medicamentos, inexistência/inadequação de equipamentos, e iluminação imprópria e/ou excesso de ruídos no ambiente de trabalho. Entre os fatores de risco de origem organizacional e psicossocial estão incluídos: deficiências de recursos humanos, sobrecarga de trabalho, desvios de função, equipes temporárias e/ou inexperientes, trocas excessivas de equipes ou rodízios de turnos de trabalho, ausência de padronização de medicamentos e de processos, indisponibilidade e/ou centralização de profissionais farmacêuticos, déficit de formação, capacitação e treinamento de pessoal, ausência de suporte psíquico, social, legal e administrativo por parte da instituição e fatores ligados a situações específicas durante a rotina de trabalho e/ou de natureza pessoal, tais como: interrupções freqüentes da tarefa a ser executada; distração e/ou desvio da atenção, falha de comunicação verbal ou escrita, estresse, cansaço, fadiga, insatisfação com o trabalho e pressão por resultados. As estratégias sugeridas para reduzir os erros de medicação devem estar concentradas na tomada de decisões que assegurem que o ambiente de trabalho tenha a infraestrutura física, material e de recursos humanos adequados para o desempenho pleno das funções exigidas no processo de medicação, aliadas à padronização de medicamentos e processos, organização funcional do quadro de pessoal e a educação e treinamento continuado dos servidores. Medidas adicionais também devem ser incrementadas para dar o apoio psíquico e social aos profissionais, tendo por meta a abolição da cultura da culpa e da punição e a adoção de estratégias que conduzam ao aprendizado e estimule o profissional a notificar os erros quando eles acontecem.

Conclusões: A garantia da segurança e qualidade da assistência prestada ao paciente durante o processo de medicação depende de ações que assegurem condições satisfatórias do ambiente físico, organizacional e psicossocial dos hospitais, de modo a permitir que o medicamento certo seja prescrito e administrado para o paciente certo, na dose certa, no tempo certo e pela via de administração correta, sem causar danos para sua integridade física, psíquica e social.

Palavras-Chaves: Erros de Medicação. Administração de Medicamentos. Cuidados à Saúde. Cuidados de Enfermagem. Eventos Adversos.

INTRODUÇÃO

Abordagem do erro na área da saúde

Devido à natureza complexa das práticas empregadas na área da saúde, erros podem ocorrer em todas as etapas do processo de cuidados dos pacientes, desde a prevenção e diagnóstico, até o tratamento (LEAPE, 1994; KOHN, 2001).

Para o *Committee on Quality of Health Care in America of the National Academy Press of the Institute of Medicine, Washington, D.C*, erro pode ser definido como “uma falha ocorrida em uma ação planejada ao ser completada como desejada ou o uso de um plano inadequado para alcançar um objetivo” (IOM, 1999). Assim sendo, os erros na saúde dependem de dois tipos de falhas: a ação não foi realizada como planejada (erro de execução) ou a ação originalmente planejada não estava correta (erro de planejamento). Ambas as situações, porém, podem ser prevenidas.

Segundo a *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*, sediada nos Estados Unidos da América, o erro na esfera da saúde também pode ser visto como “um ato não intencional, causado por omissão ou delegação, ou um ato que não alcançou os resultados esperados”. Desta forma, a utilização de mecanismos para a prevenção dos erros se constitui no primeiro passo para a melhoria da qualidade assistencial e a segurança do paciente (JCAHO, 2000).

Para REASON (2000), os erros na área da saúde devem ser abordados sob duas perspectivas: a abordagem do indivíduo e a do sistema de saúde no qual ele está inserido; cada uma possuindo um modelo causal para o erro. Entender a diferença entre essas duas maneiras de analisar a questão está o caminho para a construção dos mecanismos de segurança no processo de cuidados à saúde.

A abordagem focada no indivíduo deve reconhecer primeiro que os profissionais da área da saúde - como quaisquer outros seres humanos - podem cometer erros e que este acompanha a condição humana, mesmo entre pessoas conscientes e com elevado padrão de qualificação profissional (LEAPE, 1994). Essa abordagem, porém, não exime o indivíduo de suas responsabilidades e também não exclui a necessidade de que seja cuidadoso em seus atos.

A abordagem causal do erro humano em saúde, todavia, jamais será efetiva quando se utiliza a política de imputar culpa aos indivíduos, toda vez que um erro acontece. Igualmente ineficaz será adotar a prática punitiva buscando a redução dos erros, uma vez que a culpa e a punição, além de não conduzirem ao aprendizado, podem ainda impedir que as pessoas

reconheçam os seus erros, e que os sistemas falhem em detectar suas deficiências e/ou inadequações (IOM, 1999).

Assim, ainda que a falha humana seja importante de ser investigada, a análise do sistema no qual o erro ocorreu é uma das questões-chave na abordagem do erro em saúde, haja vista que mais relevante que apontar quem cometeu o erro, é saber como e por que o sistema de defesa falhou (REASON, 2000). Neste contexto, os erros são vistos como conseqüências e não como causas, tendo suas origens não somente na natureza humana, mas em fatores sistêmicos ligados às deficiências do local de trabalho e do processo organizacional, levando mais facilmente os indivíduos a cometerem erros. Por essas razões, se a falibilidade humana não pode ser totalmente eliminada, os sistemas têm o dever de mudar as condições nas quais os indivíduos trabalham, instituindo diversas barreiras de defesa que reduzam as taxas de erros em saúde e, conseqüentemente, a probabilidade da ocorrência de eventos adversos nos pacientes (REASON, 2000).

Conceitualmente, eventos adversos são todas complicações indesejadas que ocorrem durante o cuidado prestado ao paciente, e que não podem ser atribuídas à evolução natural da sua doença (BAKER et al., 2004; MARODIN, 2009). Podem ser classificados quanto à previsibilidade (aqueles que já estão previstos na literatura), à frequência (que se dividem em: muito comuns, comuns, incomuns, raros e muito raros), à gravidade ou severidade (sendo classificados em: leves, moderados, graves/ severos e letais) e à causalidade (sendo definidos como: prováveis, possíveis, improváveis, condicionais, não classificados e não classificáveis/não acessível) (MARODIN, 2009).

Segundo REASON (2000), a ocorrência de eventos adversos envolve uma combinação de fatores que incluem as falhas ativas e as condições latentes. Falhas ativas são definidas como “atos inseguros cometidos pelas pessoas que estão em contato direto com os pacientes ou sistemas”. Condições latentes são “aquelas residentes dentro dos sistemas, ligadas às construções, projetos, elaboração de procedimentos, estrutura organizacional e gerenciamento administrativo”. As falhas ativas possuem formas de difícil previsão, entretanto, as condições latentes podem ser identificadas e prevenidas, antes que um evento adverso ocorra.

Uma nova dinâmica de pensamentos na área da saúde visa analisar como e por que os complexos sistemas falham, e como as pessoas podem contribuir para torná-los mais seguros, já que os erros são geralmente o resultado de fluxos de interações complexas entre vários indivíduos, ou problemas na interface das pessoas em suas relações com as sofisticadas tecnologias, produtos e processos organizacionais (THOMPSON, 2001; NÉRI, 2004).

Para NÉRI (2004), superar as falhas e problemas requer o reconhecimento de que toda atividade de assistência à saúde possui pontos frágeis que podem comprometer a segurança do paciente e que a chave para reduzir o risco é criar um ambiente que elimine a cultura da culpa e punição e a substitua por uma cultura de vigilância e cooperação, expondo dessa forma os pontos fracos que podem concorrer para causar o erro.

Erros de medicação

Entre os erros observados na prática em saúde, os erros de medicação se constituem em um dos agentes causais mais freqüentemente associados à ocorrência de eventos adversos nos pacientes. Nesta categoria, deve estar excluída a reação adversa a medicamento (RAM) que conceitualmente consiste em qualquer resposta nociva ou indesejada ao medicamento, que ocorre na dose normalmente usada para profilaxia, diagnóstico ou tratamento de doença, ou para modificação de função fisiológica, mas não devida a um erro de medicação (EDWARDS & ARONSON, 2000).

Segundo define a *American Society of Health-System Pharmacists*, erros de medicação são considerados como quaisquer eventos previsíveis que podem levar ou causar o uso inapropriado de medicamentos ou causar danos aos pacientes, quando sob controle de profissionais da saúde, consumidores ou dos próprios pacientes (ASHP, 1993). Também pode ser definido, segundo o *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* como qualquer evento potencialmente evitável que pode envolver o uso inapropriado de medicamentos, e que pode causar um dano real ou em potencial ao paciente. Esses eventos podem estar relacionados à prática profissional, produtos de atenção à saúde, procedimentos e sistemas, incluindo: prescrição, comunicação da prescrição, etiquetagem dos produtos, embalagem, nomenclatura, composição, dispensação, distribuição, administração, educação, monitorização e uso (NCC MERP, 2007).

Os erros de medicação também podem subdivididos em erros reais e potenciais, sendo os primeiros àqueles detectados após a sua ocorrência, e os segundos os resultantes de equívocos em prescrição, dispensação ou plano de administração dos fármacos, e que foram detectados e corrigidos completamente, antes da administração dos mesmos aos pacientes (ASHP, 1993).

Um erro de medicação, segundo HEPLER & SEGAL (2003), usualmente tem quatro características distintas: segue-se a um problema corrigível; a situação na qual o erro ocorreu era relativamente previsível; a causa do erro era identificável e, muito possivelmente, o erro era controlável, sem sacrificar os benefícios essenciais da terapia e a segurança do paciente.

Na prática, os erros de medicação estão relacionados a falhas ou ocorrências indesejáveis que ocorrem em uma ou mais etapas do ciclo dos medicamentos, envolvendo desde a prescrição e dispensação do medicamento, pelo médico assistente e a equipe de farmácia, até a sua administração ao paciente, pela equipe de enfermagem (PHILLIPS, 1999).

Embora a equipe de enfermagem tenha uma grande responsabilidade no processo de administração de medicamentos, e seja freqüentemente apontada como a causadora do erro de medicação - haja vista ter o último contato com o medicamento antes da sua administração - observa-se que, na maioria dos casos, o erro é atribuído muito mais à falha do sistema do que ao indivíduo (BEYERS, 2000; ANDERSON & WEBSTER, 2001; EVANS, 2009).

O processo de medicação de um paciente inclui: prescrição, comunicação de ordens sobre cuidados de saúde, rotulação de produtos, embalagem e nomenclatura, manipulação ou produção de produtos farmacêuticos, dispensação, distribuição, administração, educação, monitoramento do processo e utilização do medicamento (ASHP, 1993).

Os erros de prescrição freqüentemente estão associados à indicação incorreta do medicamento e a falhas ligadas ao nome genérico do fármaco, apresentação, dosagem, quantidade, via e modo de administração, compatibilidade e interação com outros fármacos e cuidados relacionados à sua preservação, estabilidade e manutenção do princípio ativo (ASHP, 1993). Segundo LEAPE et al. (1995), 39% dos erros ocorridos durante o processo de utilização dos medicamentos nos hospitais ocorrem na fase de prescrição.

Os erros de dispensação habitualmente se relacionam a falhas de infraestrutura, humanas e/ou de processos ocorridas no setor de Farmácia Hospitalar. Dependem, também, do nível de interação entre o farmacêutico e as equipes médica e de enfermagem, envolvendo a troca de informações sobre a terapia prescrita e a análise das prescrições médicas. Sua prevenção pressupõe o controle rigoroso de todas as etapas de estocagem, armazenamento, manipulação, diluição, controle de validade e segregação dos medicamentos prescritos, de modo a fornecê-los apropriados para o consumo, nas dosagens e quantidades prescritas (RISSATO, 2012).

Os erros de administração de medicamentos freqüentemente representam a etapa mais suscetível à ocorrência de eventos adversos. Pressupõem, antes de tudo, o treinamento rigoroso da equipe de enfermagem para as tarefas de identificação do paciente, drogas e soluções, segregação, preparo, diluição e administração dos fármacos e, também, o monitoramento da administração e o controle clínico do paciente (BELELA et al., 2010).

A administração correta dos medicamentos também é dependente da aderência do paciente e de seus familiares ao tratamento, das condições dos acessos venosos e vias de aplicação, e da suscetibilidade do paciente aos princípios ativos dos fármacos.

Prevalência

Nos Estados Unidos da América, o *Institute of Medicine of the National Academy Press, Washington, D.C.* publicou, em 1999, um relatório intitulado “*To Err Is Human: Building a Safer Health System*”, que foi considerado um importante marco nas discussões sobre segurança dos pacientes. Entre outras informações, este documento estimou que 44.000 a 98.000 mortes ocorreram a cada ano naquele país, em consequência de erros na área da saúde; dentre estas, 7.000 mortes podiam ser atribuídas a erros de medicação (IOM, 1999). (Embora estes dados pudessem estar superestimados, estudos posteriores confirmaram a relevância do assunto e a necessidade de adotar estratégias para diminuí-los (NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, 1999; KOHN, 2001; PHILLIPS et al., 2001).

Os erros de medicação atingem cerca de 3 a 6,9% dos pacientes internados em hospitais (BRENANN et al., 1991; DEAN et al., 1995; RUNCIMAN et al., 2003). Estudo realizado por BOND et al. (2001), a partir de informações relatadas por 1.116 hospitais dos EUA, referentes ao ano de 1992, mostrou que 913 destes hospitais tiveram pacientes acometidos por efeitos adversos resultantes de erros de medicação. Um total de 430.586 erros de medicação foi observado em pacientes admitidos nestes hospitais, correspondendo a uma taxa de 5,07% ao ano. Deste total, 17.338 pacientes (0,25%) apresentaram erros de medicação que resultaram em efeitos adversos que afetaram o resultado dos seus tratamentos.

Segundo dados do sistema de notificação de erros de medicação dos EUA (MEDMARX, 2002), 55% dos erros de medicação ocorrem em pacientes com 65 anos ou mais, sendo que 10% dos erros que causaram danos a estes pacientes tiveram origem nas prescrições médicas.

No Brasil, infelizmente, são escassas as informações sobre o assunto, uma vez que tradicionalmente os profissionais que trabalham em hospitais não têm o hábito de notificar erros de medicação. Estudo conduzido por NÉRI et al. (2004), em um hospital universitário brasileiro, a partir de dados levantados de 474 prescrições médicas, revelou uma gama extensa de erros de prescrição médica que envolveu desde a falta ou incorreção dos componentes legais e institucionais da prescrição, tais como: identificação do paciente, do leito, do prontuário, da unidade de hospitalização, da data e hora da prescrição e da identificação do prescritor, até erros graves e/ou potencialmente fatais da própria redação e conteúdo da

prescrição, incluindo: omissões de itens da prescrição, prescrição ambígua ou confusa, erros de indicação do medicamento, presença de interação medicamentosa e erro na velocidade de infusão do fármaco. Cerca de 8% dos erros cometidos nas prescrições deste estudo foram considerados potencialmente fatais, 20% potencialmente graves e 71% potencialmente significantes – com potencial para produzir efeito adverso. Dezesseis pacientes deste estudo (1,6 %) foram acometidos por erros reais de prescrição, sendo que em 14 oportunidades a falha causou dano ao paciente, tendo exigido intervenção médica para se evitar seqüelas.

Erros de medicação ligados à dispensação e distribuição de medicamentos pelo Serviço de Farmácia Hospitalar também foram reportados por SILVA et al. (2008) em um estudo multicêntrico realizado a partir de dados coletados em quatro grandes hospitais brasileiros, tendo-se observado que na maioria destes hospitais havia uma variedade de falhas organizacionais do sistema ligadas à: falta da prescrição eletrônica - que freqüentemente gerou erros de leitura e interpretação do conteúdo da prescrição -; não adoção do código de barras para identificação dos fármacos estocados; falta de operação da farmácia durante as 24h do dia; falta de descentralização de unidades de farmácia – próximas às unidades de atendimento dos pacientes -; e não participação de farmacêuticos nos processos de prescrição e administração de medicamentos.

Falhas humanas e organizacionais do sistema de dispensação e distribuição de medicamentos também foram observadas por RISSATO (2012), em um estudo realizado em outro hospital universitário brasileiro, onde se observou 61 erros de dispensação em 48 prescrições analisadas (1,4 erros/ prescrição analisada), envolvendo 3,2% dos medicamentos prescritos e 1,7% das doses dispensadas. Entre os erros de dispensação mais comumente observados estiveram: omissão de medicamento prescrito (23%), dispensação de medicamento não prescrito (14,8%), medicamento dispensado mesmo com falta de informação ou com informação ilegível (14,8%), medicamento dispensado na concentração incorreta (9,8%) e medicamento incorreto dispensado (6,6%).

Fatores de risco para os erros de medicação

Os erros de medicação em hospitais têm origem multidisciplinar e multifatorial, podendo ocorrer em qualquer etapa do ciclo dos medicamentos (AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS - ASHP, 1993). Podem estar relacionados a falhas de infraestrutura física e organizacional do sistema, falhas humanas e falhas de processos.

As falhas de infraestrutura física e organizacional estão ligadas à disponibilidade, organização e adequação do ambiente de trabalho, aos recursos materiais e tecnológicos

existentes, à disponibilidade, formação, capacitação e treinamento dos recursos humanos, e aos aspectos de natureza pessoal ou vinculados às condições de trabalho do indivíduo (psicossociais) (BRADY et al., 2009).

As falhas humanas envolvem um insucesso em obter uma resposta desejada para uma ação pretendida, causando desvio do que é certo ou verdadeiro (HANSEN, 2006). Alguns fatores podem contribuir para a sua ocorrência, tais como: número excessivo de pacientes nas unidades; aumento do número de pacientes considerados de alto risco para a ocorrência de erros de medicação (idosos criticamente doentes e pacientes pediátricos); uso simultâneo de múltiplos medicamentos, com muitas formas e vias de administração; e o número cada vez maior de drogas disponíveis no mercado, em todas as formas e apresentações, muitas das quais com nomes similares. (HUGHES & ORTIZ, 2005; McINTYRE & COUREY, 2007; EVANS, 2009).

As falhas de processos estão ligadas à execução das etapas envolvidas no ciclo terapêutico, desde a prescrição até a administração do medicamento ao paciente. Pela complexidade, são aquelas que mais freqüentemente conduzem ao erro, tendo como origem as falhas do sistema, principalmente, e as falhas do indivíduo.

Erros de medicação relacionados à infraestrutura física e organizacional

São vários os estudos que examinam os efeitos dos fatores ambientais ligados à área física e aos processos organizacionais/psicossociais envolvidos na execução das etapas de prescrição, segregação, preparação, identificação, dispensação e administração de medicamentos (HODGKINSON, 2006; CHAUDHURY et al., 2009; MAHMOOD et al., 2009).

Entre as variáveis ligadas ao ambiente físico estão incluídas: “layout” ineficiente das instalações e/ou inadequado uso do espaço; falta de áreas reservadas para o preparo das medicações; indisponibilidade e/ou desorganização do local de armazenamento de medicamentos e soluções; inexistência e/ou inadequação de equipamentos; iluminação deficiente do ambiente de trabalho e excesso de ruídos (MROCZEK et al., 2005; JOSEPH & RASHID, 2007; CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007; SZEINBACH et al., 2007).

Entre as variáveis ligadas ao ambiente organizacional/psicossocial estão incluídas: deficiência de recursos humanos; sobrecarga de trabalho; desvio de função; equipes temporárias e/ou inexperientes; trocas excessivas de equipes ou rodízios de turnos de trabalho; indisponibilidade e/ou centralização de profissional farmacêutico; déficit de conhecimento, capacitação e treinamento de pessoal; ausência de suporte psíquico, social,

legal e administrativo por parte da instituição; e fatores ligados a situações específicas durante a rotina de trabalho e/ou de natureza pessoal, tais como: interrupções freqüentes da tarefa a ser executada; distração e/ou desvio da atenção, estresse, cansaço, fadiga, insatisfação com o trabalho e pressão por resultados (ULRICH et al., 2004; JOSEPH, 2006; GRISSINGER, 2007; REILING, 2006; STICHLER, 2007).

O ambiente físico

Estudos revelam que o uso diário de espaços de trabalho inadequados, mal planejados e/ou improvisados para a execução de atividades ou tarefas ligadas ao ciclo terapêutico eleva o nível de tensão, desconforto e estresse dos profissionais, elevando o risco de falhas humanas e de processos (CAHILL et al., 2003; STICHLER, 2007). O mesmo ocorre quando as estações de trabalho e/ou de suprimentos médicos e de enfermagem estão centralizadas nas unidades, muito distantes dos quartos dos pacientes (REILING, 2006).

A desorganização dos espaços destinados ao armazenamento de drogas e soluções, bem como a falta de áreas reservadas para o preparo da medicação, sabidamente, segundo vários autores, também podem afetar a segurança do processo de administração de medicamentos aos pacientes (ULRICH et al. 2004; BUCKLE et al., 2006; GRISSINGER, 2007; STICHLER, 2007). Entre os problemas observados com mais freqüência estão: falta de armários fechados, com desenho apropriado para o acondicionamento dos medicamentos; falta de identificação e separação dos medicamentos, segundo formas de apresentação e vias de administração; identificação precária dos nichos ou espaços de armários e gavetas destinados aos medicamentos; inexistência de armários fechados para o armazenamento de sedativos e psicotrópicos; fluxo excessivo de pessoas nas áreas destinadas ao preparo da medicação e interrupções freqüentes das tarefas a serem executadas pela enfermagem.

A indisponibilidade de equipamentos e sistemas eletrônicos nas unidades de saúde, durante as etapas de prescrição, administração de drogas/soluções e monitoramento dos pacientes, também pode ter papel relevante no aumento da prevalência de erros de medicação. Dentre as “facilities” mais estudadas encontram-se a prescrição médica eletrônica, a utilização de bombas de infusão de medicamentos, os dispositivos eletrônicos portáteis e de bolso para a busca de informações farmacológicas, os dispositivos de código de barras para identificação de pacientes e medicamentos, o uso de sistemas informatizados de registro da administração de medicamentos, os sistemas eletrônicos de alertas e detecção de eventos adversos, os sistemas de dose automatizada e a instalação de terminais eletrônicos ao lado do leito do

paciente (FARBSTEINS & CLOUGH, 2001; HODGKINSON et al. 2006; CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007; EVANS, 2009; RADLEY et al., 2013).

A iluminação do ambiente de trabalho, no longo prazo, é outra variável com impacto na prevalência dos erros de medicação nas unidades de saúde. Estudos têm demonstrado que quanto mais baixa for a intensidade de luz em uma unidade de trabalho maior será a taxa de erros ocorridos, principalmente na etapa de dispensação dos medicamentos (BUCHANAN et al., 1991).

Segundo vários autores, o excesso de ruídos nas unidades de trabalho também representa uma fonte de distração e estresse para os profissionais da saúde, podendo contribuir para a ocorrência de erros de medicação (JOSEPH, 2006; GRISSINGER, 2007; JOSEPH & ULRICH, 2007). Os ruídos também desviam a atenção dos profissionais da tarefa a ser executada, dificultam a comunicação entre os membros da equipe e entre os pacientes.

O ambiente organizacional/psicossocial

As falhas do ambiente organizacional/psicossocial dos sistemas de saúde são consideradas uma das principais responsáveis pela ocorrência de erros de medicação. Pela complexidade e elevado número de fatores de riscos envolvidos, também são consideradas aquelas mais difíceis de serem integralmente equacionadas, pois implicam na tomada de ações específicas e diferenciadas de ordem administrativa, gerencial, pedagógica e social (EVANS, 2009; LIU et al., 2011; MAHMOOD et al., 2009; HÄRKANEN et al., 2013).

Estudos revelam que quadro deficiente de recursos humanos, aliados a sobrecarga de trabalho, desvios de funções e rodízios excessivos de turnos e equipes aumentam potencialmente a possibilidade de erros de medicação (SCHAEFER & MOOS, 1996; NOELKER & EJAZ, 2001; MORGAN et al., 2002). Segundo GRISSINGER (2007), essas condições impedem que os profissionais de enfermagem estejam concentrados em uma única tarefa, criando uma rede complexa de trabalho que não só gera insatisfação, estresse e fadiga no servidor, como também dificulta a padronização e fixação de processos relacionados à medicação, podendo aumentar o potencial para erros.

Estudos realizados entre enfermeiras (TANG et al., 2007) e médicos (DEAN et al., 2002) identificaram a sobrecarga de trabalho como o fator que mais contribui para a ocorrência de erros de medicação, pois esteve associada com os maiores níveis de violação das boas práticas de medicação pela equipe de enfermagem. Um estudo realizado em hospitais japoneses também revelou que a frequência dos chamados “quase erros de

medicação” foi significativamente maior quando as enfermeiras estavam submetidas a cargas pesadas de trabalho (SEKI & YAMAZAKI, 2006).

BOND et al. (2001) analisando informações relatadas por 1.116 hospitais americanos, sobre erros de medicação, concluíram que o número disponível de enfermeiras, farmacêuticos e médicos-residentes manteve relação inversamente proporcional com a taxa de erros de medicação/leitos ocupados/por ano naqueles hospitais; o mesmo ocorrendo com a taxa de mortalidade geral e com os custos hospitalares. ITO & YAMAZUMI (2003) também observaram que os erros de medicação ocorreram com maior frequência em unidades com menor número de enfermeiras registradas. Paradoxalmente, o estudo de SCOTT-CAWIEZELL et al. (2006) comparando enfermeiras registradas ou licenciadas para a prática de enfermagem, com profissionais técnicas ou assistentes de enfermagem observaram que não houve diferenças estatisticamente significativas nas taxas de erros de medicação, quando levadas em conta apenas suas credenciais.

Outra variável organizacional do sistema com impacto significativo nas taxas de erros de medicação é o nível de conhecimento, capacitação e treinamento dos profissionais que trabalham nos hospitais (HUGHES & LAPANE, 2006). Todavia, educação e treinamento somente não são suficientes para melhorar a qualidade dos cuidados à saúde e a segurança dos pacientes, se não forem combinados com estratégias direcionadas para enxergar o sistema complexo da medicação como um todo (GRISSINGER, 2007).

A falta de envolvimento dos profissionais farmacêuticos com o ensino e/ou com a rotina médica e de enfermagem, nas etapas de prescrição e administração de medicamentos, também foi outra variável diretamente relacionada com o aumento das taxas de erros de medicação nos hospitais americanos (BOND et al., 2001). Estes autores verificaram ainda que hospitais cujos profissionais não tinham afiliação com programas de ensino de farmácia apresentavam uma taxa de erros de medicação 72% maior que naqueles hospitais onde os farmacêuticos eram afiliados.

Fatores ligados a situações específicas durante a rotina de trabalho e/ou de natureza pessoal, psíquica ou social também podem afetar o desempenho dos profissionais e aumentar os riscos de ocorrência de erros de medicação nas unidades de saúde. Estudos realizados por vários pesquisadores apontam que a distração e a interrupção frequente das tarefas a serem executadas exercem papel de suma importância na elevação das taxas de erros dos profissionais da saúde durante o processo de medicação (DEAN et al., 2002; ULRICH et al., 2004; WELKER-HOOD, 2006; GRISSINGER, 2007; TONKS, 2008).

Para SCOTT-CAWIEZELL et al. (2006) distração é definida como a ocorrência de eventos que não interromperam a administração da medicação, mas poderiam ter tirado a atenção da equipe na execução de sua tarefa. Interrupção, por outro lado, é definida como a ocorrência de eventos que paralisam a administração da medicação, podendo a mesma ter ou não sido retomada. Entre as principais causas de distração e interrupção no trabalho estão: elevado fluxo de pessoas na sala de preparo das medicações; conversas e indagações desnecessárias; excesso de ruídos; desvios da atenção para realização de outras tarefas e falta de privacidade.

O estresse, o cansaço, a insatisfação com o trabalho, os problemas pessoais e a pressão por resultados são também variáveis que contribuem para elevar os índices de erros dos profissionais da saúde. Segundo MAHMOOD et al. (2009) os problemas organizacionais dos sistemas de saúde na esfera psicossocial envolvem uma miríade de fatores difíceis de serem abordados, mas que exigem o pronto reconhecimento e tratamento por equipe multidisciplinar. Entre as principais causas com capacidade para alterar o processo cognitivo dos servidores e aumentar o potencial de erros de medicação, estão: sobrecarga de trabalho - decorrente de demanda excessiva de pacientes, número insuficiente de funcionários, número excessivo de medicamentos prescritos, em diferentes vias, formas e apresentações -; insegurança profissional - decorrente de desvios de funções, inexperiência, falta de conhecimento e/ou treinamento -; assédio moral - decorrente de relações com chefias autoritárias e assimétricas, com exposição do servidor a situações humilhantes e desabonadoras, repetitivas e prolongadas -; pressão por resultados - cobrança excessiva por desempenho de tarefas que excedem a capacidade e o preparo do servidor -; adoção da cultura da “culpa e punição”- falta de avaliação do contexto em que os erros ocorreram -; falta de suporte psíquico, social e legal por parte da instituição.

Erros de medicação relacionados a falhas humanas

A falha humana se constitui no elo mais frágil do complexo processo da medicação, pois fere as expectativas dos profissionais de saúde de serem quase perfeitos. Por ser freqüentemente associada à má prática profissional ela carrega um alto grau de tensão para quem a comete e para quem a administra. O erro humano gera desconfiança, induz à culpa, à vergonha e ao constrangimento, e por isto, afeta profundamente a autoestima, a auto percepção e a prática profissional (WOLF et al., 2000).

Para SCHELBRED & NORD (2007) a experiência de um erro de medicação por falha humana é extremamente traumática, tanto no contexto pessoal como profissional, pois quem o comete freqüentemente se preocupa com as conseqüências que o erro pode ter para a vida do paciente, e também para si, em termos de perda de confiança e apoio dos colegas de trabalho. Ele também teme enfrentar processos judiciais, prisão, perda de autoridade e o próprio trabalho. Para os autores, a preocupação causada por estes desfechos pode contribuir para o desenvolvimento de desordens relacionadas ao estresse pós-traumático e aos sintomas de depressão, os quais podem agravar o desempenho no trabalho e comprometer ainda mais a segurança dos pacientes.

Felizmente, a falha humana representa apenas uma pequena porcentagem entre as causas de erros de medicação; razão pela qual os erros costumam estar muito mais ligados a falhas do sistema do que do indivíduo (HENNEMAN & GAWLINSKI, 2004).

No entanto, como a falha humana é mais fácil de ser reconhecida, culpar o indivíduo pelo erro é uma cultura muito mais freqüente dentro das instituições do que buscar as falhas do ambiente físico, organizacional e psicossocial do sistema onde o erro ocorreu (IOM, 1999).

Dados do Sistema de Monitoramento de Incidentes da Austrália mostraram que $\frac{1}{4}$ dos incidentes ocorridos em hospitais envolvendo falhas humanas foram devidos a omissões na administração do medicamento, seguidos de administração de dose excessiva (20%), administração de medicamento errado (10%), rotulagem errada do medicamento (5%) e uma diversidade de falhas de menor freqüência, ligadas às várias etapas do ciclo dos medicamentos (40%) (HODGKINSON, 2006).

MAYO & DUNCAN (2004) entrevistando 983 enfermeiras que trabalhavam em unidades de cuidados intensivos à saúde, sobre a sua percepção diante dos erros de medicação, relataram que prescrições ilegíveis, distração e fadiga foram os fatores que tiveram maior contribuição para a ocorrência de erros. FRY & DACEY (2007), por sua vez, apontaram as prescrições confusas, a elevada carga de trabalho e a agenda lotada, com muita pressão dos superiores. Para HAND & BARBER (2000) foram o alto nível de estresse, unidades barulhentas com muitos pacientes e a base precária de conhecimento e treinamento dos profissionais de enfermagem.

Erros de medicação relacionados a falhas de processos

Em função da complexidade das ações envolvidas nas etapas de prescrição médica, dispensação, preparação, administração e monitoramento dos pacientes, o ato de medicação é naturalmente propenso ao erro NÉRI (2004).

A primeira etapa do processo de utilização dos medicamentos é a prescrição médica, reconhecidamente uma fonte em potencial para a ocorrência de erros de medicação e eventos adversos nos pacientes (LESAR et al., 1997; DEAN et al., 2002; KANJANARAT et al., 2003). A prescrição, ou ordem médica, compreende o conjunto de instruções transmitidas pelo médico ao seu paciente, podendo ou não incluir medicamentos. É um documento legal, pelo qual se responsabilizam quem prescreve (médico), quem dispensa (farmacêutico) e quem realiza o preparo e a administração do medicamento ao paciente (enfermeiro).

Erros de prescrição compreendem uma gama de processos executados em desacordo com as normas de boas práticas de medicação, e podem envolver: prescrição ilegível ou com falta de clareza; falta de identificação do prescritor; falta de identificação do paciente; falta de data e hora da prescrição; prescrição de medicamento para paciente errado; indicação errada ou inapropriada; terapêutica contra-indicada; terapêutica duplicada ou redundante; duração inapropriada do tratamento; erro do nome do fármaco; erro de dose, volume, frequência, forma farmacêutica e via de administração; omissão total ou parcial de elementos da prescrição; uso do nome comercial do medicamento; uso de abreviaturas; uso incorreto de unidades de peso; uso incorreto de decimais; erro de compatibilidade e interatividade medicamentosa; ausência de informações necessárias para a administração do medicamento; ausência de orientações ao farmacêutico e/ou enfermeiro; e ausência de solicitações para o monitoramento desejado do paciente (LESAR et al., 1990; LESAR, 2000; MEYER, 2000).

Falhas na dispensação de medicamentos pelo Serviço de Farmácia Hospitalar também são consideradas importantes causas de erros de medicação. A dispensação correta dos medicamentos, no entanto, depende da clareza e exatidão das prescrições médicas; sendo assim, o farmacêutico representa uma ligação crítica, logística e profissional no sistema de utilização de medicamentos dentro dos hospitais (RUPP 1991). Ao farmacêutico cabe a identificação e a correção de problemas potenciais e reais que envolvem os medicamentos, através da análise das prescrições, antes que a qualidade da assistência ao paciente seja ameaçada (NCC MERP, 1999). Erros de dispensação de medicamentos também ocorrem pela falta de infraestrutura da farmácia hospitalar durante os processos armazenamento e estocagem de medicamentos e soluções, de modo a permitir a identificação rigorosa dos produtos, seu controle de validade e a distribuição individualizada para cada paciente,

observando os princípios das boas práticas de farmácia. Erros de processos também contribuem para os erros de dispensação quando não observadas às etapas de segregação dos medicamentos pela farmácia nas doses e formas farmacêuticas prescritas, especialmente quando envolvem os processos de manipulação e diluição de substâncias.

Erros de medicação devidos a falhas da equipe de enfermagem, durante os processos de segregação do fármaco, identificação e rotulagem dos produtos, preparação e diluição de substâncias, identificação do leito e do paciente e administração do medicamento ao paciente, também ocorrem com frequência nas unidades hospitalares. Dentre as falhas passíveis de ocorrer estão incluídas: administração de medicamento errado - devido a erro de segregação e identificação do fármaco -; administração de medicamento a paciente errado – devido a erro de identificação do paciente, do leito, do registro institucional ou do diagnóstico -; falha de comunicação entre o médico e a equipe de enfermagem; administração de medicamento por ordem verbal; omissão ou duplicação das doses de administração; não observância da frequência e períodos de administração; erro de dose, volume, forma farmacêutica e via de administração; falta de monitoramento do paciente antes e após a medicação; e falta de anotação e/ou notificação de eventuais eventos adversos ocorridos (BELELA et al. 2010).

Eventos adversos relacionados a erros de medicação

Os erros de medicação podem causar uma ampla variedade de eventos adversos, podendo passar despercebidos, causar um leve desconforto ou até causar a morte do paciente. Pelas suas características, os erros de medicação não somente têm efeitos diretos para a vida do paciente e seus familiares, como também podem ter efeito drástico sobre a vida pessoal e profissional da equipe médica ou de enfermagem (SCHELBRED & NORD, 2007; WOLF et al., 2000).

Estudos realizados no Reino Unido apontam que até 10% dos pacientes hospitalizados podem experimentar um evento adverso em decorrência de um erro de medicação, e que em alguns casos, estes eventos podem ser múltiplos (VINCENT et al., 2001; SARI et al., 2007). Segundo EHSANI et al. (2006), pacientes que experimentam um evento adverso são 4 a 7 vezes mais propensos a morrerem do que aqueles que não apresentam quaisquer intercorrências durante o uso de medicamentos. VINCENT et al. (2001) observaram que do total de pacientes hospitalizados que apresentaram eventos adversos na Grã Bretanha 10%, tiveram comprometimento físico moderado, 6% seqüela permanente e 8% morreram. Todavia, segundo estes autores, 48% destes eventos adversos poderiam ser prevenidos.

Além de contribuir significativamente para aumentar as taxas de morbidade e mortalidade dos pacientes, os eventos adversos também aumentam consideravelmente os custos hospitalares, prolongam o período de internação, elevam a necessidade da utilização de recursos adicionais, aumentam o tempo gasto pelos profissionais da saúde longe das suas funções habituais e diminuem o grau de satisfação do paciente (HÄRKANEN et al., 2013).

Assim, aumentar a segurança no processo de medicação é de crucial importância para reduzir o risco de eventos adversos e injúrias aos pacientes, como também para aumentar a qualidade da assistência prestada pelos profissionais de saúde dentro dos hospitais.

MÉTODOS

Foram pesquisadas as bases de dados do *Cumulative Index to Nursing & Allied Health (CINAH)*, *PubMed*, *Web of Knowledge*, *Scopus* e *Science Direct*, no período compreendido entre 1990 a 2013, usando as palavras-chaves: erros de medicação, administração de medicamentos, cuidados à saúde, cuidados de enfermagem e eventos adversos.

RESULTADOS

Os estudos mostram que embora a falha humana seja importante de ser investigada, a análise do contexto no qual o erro de medicação ocorreu é uma das questões-chave na abordagem do erro em saúde, pois, em geral, um erro de medicação, está muito mais ligado às deficiências ou inadequações do ambiente físico e/ou a falhas dos processos organizacionais e psicossociais do sistema de saúde, do que propriamente na falha do indivíduo. Entre os fatores de risco para os erros de medicação, relacionados a variáveis ambientais estão incluídos: inexistência/deficiência de instalações ou inadequado uso do espaço, desorganização da estocagem de medicamentos, inexistência/inadequação de equipamentos, e iluminação imprópria e/ou excesso de ruídos no ambiente de trabalho. Entre os fatores de risco de origem organizacional e psicossocial estão incluídos: deficiências de recursos humanos, sobrecarga de trabalho, desvios de função, equipes temporárias e/ou inexperientes, trocas excessivas de equipes ou rodízios de turnos de trabalho, ausência de padronização de medicamentos e de processos, indisponibilidade e/ou centralização de profissionais farmacêuticos, déficit de formação, capacitação e treinamento de pessoal, ausência de suporte psíquico, social, legal e administrativo por parte da instituição e fatores ligados a situações específicas durante a rotina de trabalho e/ou de natureza pessoal, tais como: interrupções freqüentes da tarefa a ser

executada; distração e/ou desvio da atenção, falha de comunicação verbal ou escrita, estresse, cansaço, fadiga, insatisfação com o trabalho e pressão por resultados. As estratégias sugeridas para reduzir os erros de medicação devem estar concentradas na tomada de decisões que assegurem que o ambiente de trabalho tenha a infraestrutura física, material e de recursos humanos adequados para o desempenho pleno das funções exigidas no processo de medicação, aliadas à padronização de medicamentos e processos, organização funcional do quadro de pessoal e a educação e treinamento continuado dos servidores. Medidas adicionais também devem ser incrementadas para dar o apoio psíquico e social aos profissionais, tendo por meta a abolição da cultura da culpa e da punição e a adoção de estratégias que conduzam ao aprendizado e estimule o profissional a notificar os erros quando eles acontecem.

DISCUSSÃO

Estratégias para reduzir erros de medicação

Em virtude das suas características multifatoriais, os erros de medicação continuam sendo um desafio para as organizações de saúde de todo o mundo. Diversos estudos têm demonstrado, que a criação de um sistema de monitoramento e vigilância operacional, com controle das variáveis ligadas ao ambiente físico, organizacional e psicossocial dentro dos hospitais, é capaz de reduzir as taxas destes erros e aumentar a segurança dos pacientes. Desta forma, um sistema de atuação eficaz implica na adoção de estratégias capazes de modificar o contexto no qual os erros acontecem diminuindo, assim, as chances de falhas humanas e de processos acontecerem (BOND et al., 2001; TISSOT et al., 2003; BRADY et al., 2009; EVANS, 2009; MAHMOOD et al., 2009; ELLIOT & LIU, 2010).

Estudos asseguram que o desenho cuidadoso das instalações físicas destinadas à prescrição, preparação e administração de medicamentos, incluindo a padronização do “design” dos quartos dos pacientes e das unidades operacionais, pode minimizar o estresse e o desconforto dos profissionais no ambiente de trabalho e contribuir para o aumento da segurança do processo de medicação aos pacientes (REILING, 2006). A redução da distância entre o quarto dos pacientes e as estações de trabalho da enfermagem também é outro fator importante para reduzir a fadiga dos funcionários, maximizar a eficiência, minimizar as interrupções do fluxo de trabalho e, por consequência, reduzir o potencial para a ocorrência de erros; o mesmo ocorrendo para a descentralização das estações de enfermagem, abastecidas com os suprimentos necessários para o atendimento dos pacientes (ULRICH et al. 2004; FOGARTY & MCKEON, 2006; REILING, 2006; STICHLER, 2007), e para a criação de

áreas privativas para a execução das etapas de prescrição e preparação dos medicamentos (CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007). BILCHIK (2002) relatou que a existência de uma sala de medicação que assegure a privacidade da equipe de enfermagem contribui para reduzir em até 62% os erros de medicação, haja vista reduzir o número de interrupções do fluxo de trabalho e a distração dos profissionais.

BOND et al. (2001) observaram também que houve um decréscimo de 45% na taxa de erros de medicação nos hospitais que tinham postos de farmácia e farmacêuticos descentralizados – próximos às unidades e aos pacientes - do que naqueles onde o serviço de farmácia era centralizado. Corroborando este dado, um estudo prévio de LEAPE et al.. (1999) mostrou que houve uma redução de 66% na taxa de eventos adversos a medicamentos, em uma unidade de cuidados intensivos, quando um farmacêutico clínico estava descentralizado; o mesmo ocorreu em um hospital de Michigan (EUA), onde duas unidades de cuidados foram comparadas – com e sem a presença de um farmacêutico clínico –, tendo-se observado que a intervenção deste profissional, durante a prescrição e administração de medicamentos, reduziu em 78% a taxa de eventos adversos (KUCUKARSLAN et al., 2003).

Outra estratégia para reduzir erros de medicação decorrentes de inadequações do ambiente físico envolve a organização e otimização dos espaços destinados ao armazenamento e estocagem de medicamentos e soluções. Algumas recomendações encontradas na literatura incluem a padronização do “design” de armários e gavetas destinados ao armazenamento, a identificação cuidadosa, a separação de medicamentos de uso oral, parenteral e externo e a separação de drogas sedativas e entorpecentes das demais. (MARCK et al., 2006; GRISSINGER, 2007; STICHLER, 2007).

A despeito da existência de resultados discutíveis na literatura, a disponibilidade de equipamentos e o uso de sistemas e dispositivos eletrônicos também podem contribuir para aumentar a segurança do paciente durante o uso de medicamentos. Estudos conduzidos por HODGKINSON et al. (2006) e RADLEY et al. (2013) sugerem que a adoção da prescrição médica eletrônica pode reduzir significativamente a ocorrência de erros de medicação. O mesmo tem ocorrido com a padronização das bombas de infusão de medicamentos em todo o hospital - com adição de referências e diretrizes para o cálculo da quantidade e do fluxo de droga a ser administrada - e com o uso, pelos profissionais da saúde, dos dispositivos eletrônicos portáteis ou de bolso (“tablets e ipads”), na busca de informações atualizadas sobre os medicamentos (FARBSTEINS & CLOUGH, 2001; EVANS, 2009). Por outro lado, os benefícios na redução de erros de medicação têm sido discutíveis para a adoção de: código de barras para identificação de pacientes e medicações; uso de sistemas

informatizados de registro da administração de medicamentos; sistemas eletrônicos de alertas e detecção de eventos adversos; sistemas de dose automatizada; e instalação de terminais eletrônicos ao lado do leito do paciente (HODGKINSON et al., 2006; CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007).

Cuidados com a iluminação e o controle de barulhos e ruídos no ambiente de trabalho também podem contribuir para diminuir os erros de medicação nos hospitais. ROSEMAN & BOOKER (1995) observaram que a maior taxa de erros de medicação, em um hospital do Alaska, ocorreu nos primeiros três meses do ano, onde os dias eram mais escuros. Um estudo conduzido por MROCZEK et al. (2005) mostrou que o acesso à iluminação natural também teve impacto positivo na qualidade de vida e no trabalho de enfermeiras de um hospital americano, do que quando expostas à iluminação artificial. Por conta disto, JOSEPH (2006) sugeriu que a luz natural e a luz de espectro completo poderiam melhorar o desempenho da equipe e, conseqüentemente, reduzir as taxas de erros. GRISSINGER (2007) levantou a hipótese de que o maior acesso à luz natural poderia reduzir o estresse e a fadiga da equipe de enfermagem, aumentando sua habilidade para concentrar-se nas tarefas envolvidas na administração dos medicamentos.

O aprimoramento da composição, distribuição e organização funcional dos quadros e sub-quadros de profissionais médicos, farmacêuticos e de enfermagem é outra estratégia de fundamental importância para reduzir os índices de erros de medicação nas instituições de saúde (MAHMOOD et al., 2009). Esta tarefa, no entanto, implica na contratação de recursos humanos em quantidade e qualidade suficiente para atender a demanda e a complexidade dos cuidados dispensados aos pacientes, sem comprometer a carga de trabalho, as funções e a qualidade do atendimento prestado por cada servidor. Um bom sistema de saúde deve evitar também os desvios de funções dos servidores e o rodízio excessivo de turnos e equipes (MORGAN et al., 2002; GRISSINGER 2007).

A melhoria do nível de formação, capacitação e treinamento do quadro de pessoal que trabalha em hospitais comprovadamente também reduz as taxas de erros de medicação e de eventos adversos associados às drogas (HUGHES & LAPANE, 2006). Pesquisa realizada por MCKEON et al. (2003) mostrou que enfermeiras com maior nível de conhecimento sobre medicamentos e com maior disponibilidade de acesso a materiais de referência sobre o assunto apresentavam menor número de violações das boas práticas de administração dos mesmos, do que aquelas que não tinham estes requisitos. Por outro lado, enfermeiras com pobre treinamento na execução de tarefas relacionadas à medicação tiveram uma freqüência maior de erros do que as mais bem treinadas (CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007).

Estudos conduzidos por ELFERING et al. (2006) mostraram que a frequência dos “quase erros de medicação” era muito maior quando enfermeiras recém-graduadas executavam tarefas relacionadas ao processo de medicação. Por estas razões, é consenso entre os estudiosos do assunto de que o investimento na formação dos profissionais de saúde, durante o curso de graduação, também tem papel relevante na redução dos erros de medicação. Em 2003, o *Institute of Medicine, Washington D.C.*, publicou um relato que identificou o uso da informação tecnológica como uma das cinco áreas centrais da formação nas quais estudantes dos cursos médico e de enfermagem devam se desenvolver e manter proficiência (IOM, 2003). A proficiência em matemática, antes de se iniciar o curso de enfermagem, foi outra área identificada com pré-requisito essencial para diminuir o número de erros de medicação nos serviços de saúde (RAINBOTH & DEMASI, 2006); o mesmo ocorrendo para o conhecimento da farmacologia (BULLOCK & MANIAS, 2002; KING, 2004).

Estratégias visando à redução dos erros de medicação devem envolver também a atenção especial aos fatores de natureza pessoal, psíquica e social ligados aos profissionais que trabalham nas instituições de saúde, uma vez que comprovadamente eles afetam a qualidade dos cuidados prestados por médicos e enfermeiros aos pacientes (ULRICH et al., 2004; WELKER-HOOD, 2006; GRISSINGER, 2007; TONKS, 2008). Sabe-se, que grande parte destes fatores – manifestados por estresse, cansaço, fadiga, distração, sobrecarga de trabalho, desvios de funções, rodízios excessivos de turnos e equipes, interrupções frequentes de tarefas e outros - está intimamente ligada a situações específicas determinadas por falhas e inadequações do ambiente físico e organizacional do ambiente de trabalho, cujas estratégias de intervenção para melhorias já foram tratadas nesta revisão.

Outra questão a ser tratada com muita atenção envolve a fragilidade do homem perante os erros. Lidar com a falha humana, exige extrema habilidade por parte de dirigentes e superiores hierárquicos, caso contrário os resultados podem ser completamente diferentes dos esperados. É consenso na literatura que a abertura e a abordagem não punitiva parecem ajudar os profissionais de saúde a readquirem a autoconfiança após um erro de medicação. O contrário, no entanto, é verificado nos serviços nos quais os indivíduos são marginalizados e punidos, onde se observa piora das respostas emocionais e o não relato ou notificação do erro (HUGHES, 2008; HENNEMAN & GAWLINSKI, 2004; KALRA, 2004).

Culpar um indivíduo por um erro de medicação conduz a um comportamento de autodefesa, obscurecendo a sua vontade de relatar o problema como mecanismo de autoproteção. Por isto, sistemas de saúde punitivos são em geral ineficazes para endereçar o real foco do problema e as questões de segurança para o paciente, uma vez que um erro de medicação está muito mais associado a uma confluência de múltiplos fatores, do que propriamente a um componente individual (KALRA, 2004; DEKKER, 2005). Para HUGHES (2008) este viés de retrospectiva focado apenas no fator humano, em geral, simplifica muito o problema, ocultando as reais causas dos erros.

Assim, a estratégia mais produtiva para abordar a falha humana consiste na criação de mecanismos que permitam que os profissionais de saúde tenham uma melhor compreensão do impacto que um erro de medicação pode trazer para si e para o paciente, e que o estimule a notificar os erros ou potenciais erros ao sistema (WOLF et al., 2000; ANDERSON & WEBSTER, 2001). Para que isto aconteça, os erros de medicação devem ser tratados de uma maneira construtiva, de modo a permitir a exploração de todas as causas adjacentes ao erro, proceder à educação e o treinamento requeridos, e dar o suporte necessário para que o profissional possa criar mecanismos mais racionais para o enfrentamento da situação (SCHELBRED & NORD, 2007).

Por fim, como os erros de medicação podem ocorrer em uma ou mais etapas do processo terapêutico, desde a prescrição até a administração do medicamento ao paciente, diversas estratégias e orientações têm sido sugeridas na literatura para prevenir os erros de processos.

Estratégias para reduzir os erros de prescrição de medicamentos

A prescrição de medicamentos deve ser racional, feita de forma clara e legível ou preferencialmente emitida por via eletrônica, contendo informações específicas sobre o paciente para o qual foi destinada. Também deve conter a data e a hora que foi feita e o nome completo, número de registro profissional e a assinatura do prescritor (COHEN, 1999; RADLEY et al., 2013). Entre os elementos essenciais de identificação do paciente devem estar incluídos: nome do paciente, idade, enfermaria ou unidade onde está internado e o número do leito (WANNMACHER & FERREIRA, 1998; NÉRI et al., 2011). Para que se reduza a probabilidade de um medicamento de um determinado paciente ser administrado a outro é recomendado que o nome do paciente seja escrito por completo, sem abreviaturas. A inclusão do número do prontuário hospitalar também é recomendada, pois permite que os profissionais da equipe assistencial tenham acesso aos registros de informações sobre o

paciente incluindo, principalmente, dados sobre o seu histórico de alergias, função renal, hepática, hipóteses diagnósticas, entre outros (RICH, 2004). A inclusão do peso e altura do paciente nas prescrições também é recomendada, em se tratando de pacientes pediátricos ou em regime de cuidados intensivos e quimioterapia (COHEN, 1999).

Em razão do número crescente de medicamentos disponíveis no mercado, muitos dos quais designados por nomes muito parecidos, na ortografia e fonologia, e não raro acondicionados em embalagens semelhantes, diversas recomendações têm sido citadas na literatura visando à redução dos erros de medicação. Entre elas estão incluídas: os medicamentos preferencialmente devem ser prescritos pelo seu nome genérico ou pela designação corrente de sua fórmula química - KCl ao invés de cloreto de potássio, por exemplo – (LAWYER & DESPOT, 1997; COHEN, 1999); o uso de abreviaturas do nome e de denominações locais ou aquelas citadas em pesquisa devem ser evitadas (NCC MERP, 1999); a prescrição de medicamentos jamais deve ser transmitida por ordem verbal (LAMBERT, 1997); se o nome comercial do medicamento for utilizado deve-se evitar o uso de prefixos e sufixos para designar apresentações de liberação prolongada ou fórmulas associadas – Renitec (enalapril) e Co-Renitec (enalapril + hidrocloreto de tiazida); Cardizen (diltiazem 60mg e 30mg) e Cardizen SR (diltiazem, liberação prolongada, 90mg e 120mg) – (LESAR, 1992); a concentração e o volume dos medicamentos devem ser expressos em unidades do sistema de pesos e medidas adotado oficialmente no país, com exceções feitas às medicações convencionalmente prescritas em unidades internacionais – heparina e vitaminas, por exemplo; atenção especial deve ser dada à grafia de unidades de medida que podem gerar erros de interpretação – “µg” com “mg”; “cc” com “00”; “U” com “0” e “U” com “UI”, por exemplo – (DAVIS, 1993; SANTELL, 2003); atenção redobrada deve ser dada durante a prescrição de números contendo pontos decimais e o uso de zero antes e após a vírgula (WANNMACHER, 1998); a forma farmacêutica, a dose, o diluente, a posologia, a velocidade de infusão, a duração da terapia e a quantidade total do medicamento a ser utilizada devem ser claramente especificados; a prescrição deve sempre conter as orientações do prescritor ao farmacêutico e à equipe de enfermagem, para que o medicamento prescrito seja dispensado e administrado de acordo com as características particulares de cada paciente.

Estratégias para reduzir os erros de dispensação de medicamentos

A redução dos erros de dispensação de medicamentos pelo Serviço de Farmácia Hospitalar está intimamente relacionada à adoção de estratégias de melhoria das condições de estocagem, armazenamento e identificação de medicamentos e soluções, à capacitação e

treinamento de recursos humanos para as etapas de segregação manipulação e embalagem individualizada dos produtos e à participação direta do farmacêutico, tanto nos processos internos da farmácia, como também nas etapas de prescrição e administração de medicamentos aos pacientes.

Evidências sugerem que o envolvimento de um farmacêutico nas etapas de prescrição, dispensação e administração de medicamentos, seja como consultor ou fazendo parte da equipe assistente, melhora significativamente a qualidade do processo de medicação, reduzindo o potencial de erros de medicação (HAWKEY et al., 1990; SHAH et al., 1994; CAFIERO, 2003; KUCUKARSLAN et al., 2003; GRISSINGER, 2007; GRISSINGER, 2007).

Estratégias para reduzir os erros de administração de medicamentos

Pela sua natureza, o processo de administração de medicamentos é extremamente suscetível ao erro. Por esta razão, todas as estratégias para a prevenção de erros de medicação nesta fase estão centradas na equipe de enfermagem, haja vista que 26% a 38% dos erros de medicação em pacientes hospitalizados são atribuídos a esta categoria de profissionais (LEAPE et al., 2002; BATES, 2007)

Uma estratégia antiga para minimizar os erros de medicação é a dupla checagem, por outra enfermeira, das etapas de segregação do medicamento - de acordo com a prescrição -, identificação do paciente, medicamentos e soluções, e preparação do mesmo, antes de se administrar ao paciente (ANDERSON & WEBSTAR, 2001). Esta estratégia, no entanto, não elimina a necessidade de outros procedimentos de segurança, pois, segundo MEDICINES GOVERNANCE PROJECT (2004), a dupla checagem pode causar uma falsa sensação de segurança, por parte da primeira enfermeira, ao deixar de revisar todos os processos da medicação com cuidado, confiando que a outra enfermeira vai encontrar possíveis erros.

Outro método tradicional para assegurar a segurança do paciente durante o processo de administração de medicamentos é o “princípio dos cinco certos”, que envolve cinco checagens essenciais antes de se administrar um medicamento a um paciente: o paciente certo, a medicação certa, a dose certa, a via certa e o tempo certo (EISENHAUER et al., 2007). Mais recentemente, outros princípios foram acrescentados a esta lista, incluindo: a forma certa do medicamento, a resposta certa, a documentação certa do paciente e a ação/indicação certa do medicamento, formando assim o “princípio dos nove certos” (ELLIOT & LIU, 2010).

Infelizmente, a despeito da evidência de que uma medicação deveria ser sempre administrada para o paciente para o qual foi prescrita (princípio do “paciente certo”), ainda é comum administrar medicação para paciente errado no meio hospitalar (LISBY et al., 2005). Dentre as estratégias sugeridas para reduzir este tipo de erro estão incluídas: não administrar medicamentos sem antes perguntar o nome completo do paciente; abster-se de sugerir ao paciente o seu nome – o senhor é Manoel dos Santos? ; verificar se o número do leito da unidade hospitalar confere com o nome do paciente e com os seus registros de enfermagem; utilizar bandas de identificação no pulso, sempre que possível.

Estudos mostram que até 1/3 dos erros de medicação envolve a administração de medicamento errado para o paciente (LaPOINTE & JOLLIS, 2003). Assim, para assegurar o “princípio da medicação certa” têm sido sugeridas as seguintes estratégias: utilizar sempre nas prescrições o nome genérico do medicamento – evita as similaridades de nomes de medicamentos, doses, vias, prefixos, sufixos, etc. -, adotar o sistema de dose individualizada, utilizando a prescrição eletrônica; ter conhecimento por parte da enfermagem da razão pela qual o medicamento foi prescrito; sempre que possível, notificar ao paciente sobre qual droga será administrada; perguntar ao paciente sobre o seu histórico de alergia com a medicação a ser administrada; relatar/anotar todo e qualquer tipo de efeito colateral apresentado pelo paciente, durante ou após o uso da mesma.

Na prática clínica, a equipe de enfermagem também deve administrar para o paciente somente a dose prescrita do medicamento, utilizando a via de administração correta (“princípios da dose e da via correta”). Infelizmente, numerosos erros de medicação têm sido relatados na literatura em decorrência da administração de medicamentos na dose e/ou via de administração incorreta (LAPOINTE & JOLLIS, 2003; ACSQHC, 2012; TANG et al., 2007). As estratégias para prevenir estes tipos de erros incluem: atenção especial da enfermagem na leitura das prescrições - principalmente em relação a dosagens que usam pontos decimais, zeros, unidades e partes milésimas ou microsimaís do grama -; checagem cuidadosa de doses ou volumes calculados em função do peso; atenção especial a medicamentos com via exclusiva de administração – a vincristina, por exemplo, é de uso exclusivamente intravenoso direto; injeção intratecal pode ser fatal -; toda dúvida da enfermagem em relação à dose e via de administração deve ser checada previamente com o prescritor, antes da sua administração.

Os medicamentos também devem ser administrados na hora certa (“princípio do tempo certo”) para assegurar os seus níveis terapêuticos no sangue. Estudo realizado por BARKER et al. (2002), em 36 unidades de cuidados à saúde da América do Norte, revelou que 43% dos erros envolvendo medicações se referiram a administração de medicamentos na

hora e/ou intervalo de tempo errados. As principais recomendações para garantir a eficácia do medicamento e a segurança do paciente são: toda medicação deve ser administrada ao paciente o mais próximo possível da hora determinada pelo médico na prescrição; nas medicações de uso repetido, a enfermagem não deve se desviar do intervalo de tempo prescrito, por período superior a 30 minutos (BULLOCK et al., 2007); as medicações jamais devem ser preparadas com muita antecedência à sua administração, em observância à composição química e ao princípio ativo do fármaco (TANG et al., 2007); as medicações devem ser administradas de acordo com orientações prescritas, em relação à velocidade de infusão – *bolus*, infusão lenta, infusão rápida, com gotejamento determinado.

Como um mesmo medicamento está disponível no mercado em diversas formas de apresentação, para uso através de diferentes vias de administração, é necessária também a adoção de mecanismos que garantam que o medicamento foi administrado na sua forma correta de apresentação (“princípio da forma certa”). As estratégias recomendadas para que uma forma de medicamento não seja administrada em uma via de administração incorreta são as seguintes: certificar-se de que a via de administração solicitada pelo médico assistente é compatível com a forma de apresentação do medicamento; sempre etiquetar medicamentos de uso oral, mas que foram preparados para ser administrados com seringas, por via nasogástrica - utilizar expressões do tipo “Uso por Via Nasogástrica Somente”; garantir que medicamentos formulados para ser absorvidos nos intestinos não sejam absorvidos no estômago.

A administração de medicamentos envolve também o monitoramento do paciente visando a verificar se o fármaco produziu os efeitos ou a resposta desejada (“princípio da resposta certa”). Cuidados especiais devem ser dados às medicações cujas doses terapêuticas são muito próximas às doses iatrogênicas ou letais, tais como os anticoagulantes, antiarrítmicos e insulina (WILSON & DEVITO-THOMAS, 2004). O monitoramento da “resposta certa” eventualmente pode envolver, além da avaliação dos sinais clínicos do paciente, também a realização de exames laboratoriais, eletrocardiograma e outros. Todos estes controles obrigatoriamente devem ser solicitados pelo médico assistente na prescrição médica.

Toda administração de medicamento deve ser registrada pela equipe de enfermagem na prescrição médica, como evidência de que o medicamento prescrito foi administrado, na hora ou intervalo de tempo preconizado (“princípio da documentação correta”). Este registro, todavia, deve ser feito imediatamente após a medicação ter sido administrada, nunca antes, pois a ocorrência de alguns contratemplos, tais como recusa do paciente em tomar a medicação ou perda de acessos venosos pode impedir que o medicamento seja administrado. Por outro

lado, omissões do registro da administração de medicamentos elevam o risco de os mesmos serem administrados novamente por outra enfermeira. A prescrição de medicamento “se necessário” deve ser evitada. Diante do fato, que a enfermagem deve anotar nos registros do paciente e/ou na prescrição médica o nome genérico do medicamento, a dose, a via utilizada, a hora, a razão pela qual o medicamento foi administrado e o resultado obtido (WOODROW, 2007).

A última estratégia para a prevenção de erros durante o processo de administração de medicamentos é ter conhecimento por parte da enfermagem do motivo pelo qual o medicamento foi prescrito/indicado (,princípio da ação/indicação certa). Para colocá-la em prática, no entanto, é necessária a integração entre a equipe médica e de enfermagem, sobre o diagnóstico e as condições clínicas do paciente. Este relacionamento pode evitar que um medicamento errado seja administrado, ou que o paciente receba um medicamento destinado a outro. Entre as recomendações sugeridas para a enfermagem aconselha-se que a mesma sempre informe ao paciente o nome/classe de medicamento e a razão pela qual o medicamento será administrado – “Aqui está o antibiótico para tratar sua pneumonia” (ELLIOT & LIU, 2010).

CONCLUSÕES

Os erros de medicação são comuns na prática clínica, e tanto médicos, como enfermeiras, farmacêuticos e dirigentes têm papel relevante e de elevada responsabilidade na garantia da segurança e qualidade da assistência prestada aos pacientes.

Como as enfermeiras são aquelas que têm o último contato com o medicamento, antes da sua administração ao paciente, quase sempre a elas são imputados os erros de medicação. Todavia, os erros estão muito mais ligados às falhas do ambiente físico, organizacional e psicossocial dos sistemas de saúde, do que propriamente às falhas individuais.

Assim, assegurar que o ambiente de trabalho tenha a infraestrutura física, material e de recursos humanos adequados para o desempenho pleno das funções pode reduzir a probabilidade da ocorrência de erros e aumentar a segurança dos pacientes. O mesmo pode ser dito para a padronização de medicamentos de uso hospitalar, padronização de processos, organização funcional do quadro de pessoal, e para a educação e o treinamento continuado dos servidores, visando à melhoria da eficiência e qualidade das tarefas a serem executadas no processo de medicação. Medidas adicionais também devem ser incrementadas para dar o apoio psíquico e social aos profissionais, quando os erros acontecem, tendo por meta a

abolição da cultura da culpa e da punição e a adoção de estratégias voltadas para a análise do contexto onde o erro ocorreu.

Como os erros de medicação podem ocorrer em qualquer etapa do ciclo dos medicamentos, esforços devem estar concentrados para que o medicamento certo seja prescrito e administrado para o paciente certo, na dose certa, no tempo certo e pela via de administração correta, em adição aos quatro outros “princípios certos” da utilização de medicamentos, aqui discutidos nesta revisão.

Risk Factors and Strategies to Reduce Medication Errors in Hospitals: A Critical Literature Review

ARIADNE SPADOTI¹, SILVANA ANDRÉA MOLINA LIMA², CÉSAR T. SPADELLA³

¹*Graduate student, Postgraduate Program in General Basis of Surgery, Faculty of Medicine, São Paulo State University (UNESP), Botucatu-SP, Brazil.*

²*PhD, Assistant Professor, Nursing Course, Faculty of Medicine, São Paulo State University (UNESP), Botucatu-SP, Brazil.*

³*PhD, Full Professor, Department of Surgery and Orthopedics, Faculty of Medicine, São Paulo State University (UNESP), Botucatu-SP, Brazil.*

Abstract

Background: Medication errors have been considered one of the most common types of errors that occur in hospitals, and have a relevant role in increasing the rates of morbidity and mortality and costs of the health system. For these reasons, it is imperative to adopt strategies to reduce medication errors and increase the quality and safety of health care for hospitalized patients.

Objective: This paper aims to present a critical analysis of the main results of research on medication errors within healthcare institutions, hoping to contribute to a better understanding of the problem and take the necessary initiatives to prevent them.

Method: The databases Cumulative Index to Nursing & Allied Health (CINAHL), PubMed, Web of Knowledge, Scopus and Science Direct were searched in the period of 1990 to 2013 using the keywords: medication errors, administration medicines, health care, nursing care and adverse events.

Results: Studies show that although human error is important to be investigated, the analysis of the context in which the medication error occurred is one of the key issues in the management of error in health because, in general, a medication error, is much more linked to deficiencies or inadequacies of the physical environment and / or failures of organizational and psychosocial processes of the healthcare system, than in the individual's fault. Among the risk factors for medication errors related to environmental variables are included: lack / loss of facilities or inadequate use of space, clutter stocking of medicines, lack / inadequacy of

equipment, and improper lighting and / or excessive noise in the workplace. Among the risk factors of organizational and psychosocial origin are included: inadequate human resources, work overload, role shifts, temporary and / or inexperienced teams, teams or excessive trading of casters working shifts, lack of standardization of drugs and process, unavailability and / or centralization of pharmaceutical professionals deficit of training, qualification and training of personnel, lack of psychological, social, legal and administrative support from the institution and factors related to specific situations during routine work and / or personal nature, such as: frequent interruptions of the task to be performed; distraction and / or diversion of attention, verbal or written communication failure, stress, fatigue, job dissatisfaction and pressure for results. The suggested strategies to reduce medication errors should be concentrated in decision making to ensure that the work environment has the physical infrastructure, equipment and adequate human resources for the full functions required in the medication process performance, coupled with the standardization of drugs and procedures, functional organization of staff and the education and continuous training of servers. Additional measures should also be increased to give the psychological and social support to professionals, with the goal to abolish the culture of blame and punishment and the adoption of strategies that are conducive to learning and encourages professional to report errors when they happen.

Conclusions: Ensuring the safety and quality of care provided to patients during the medication depends on actions to ensure satisfactory conditions of physical, organizational and psychosocial environment of hospitals, so as to allow the right drug is prescribed and administered to the right patient, at the right dose at the right time and the right route of administration, without causing damage to his physical, mental and social integrity.

Key Words: Medication Errors. Medication Administration. Care to Health Care Nursing. Adverse Events.

INTRODUCTION

Approach to error in healthcare

Due to the complex nature of the practices employed in health care, errors can occur at all stages of the patient care process, from prevention and diagnosis to treatment (LEAPE, 1994; KOHN, 2001).

For the Committee on Quality of Health Care in America of the National Academy Press of the Institute of Medicine, Washington, DC, error can be defined as "a failure on a planned action to be completed as intended or the use of an inappropriate plan to achieve a goal" (IOM, 1999). Thus, errors in health depend on two types of failures: the action was not carried out as planned (runtime error) or the action originally planned was not correct (planning error). Both situations, however, can be prevented.

According to the Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations, based in the United States of America, the error in health can also be seen as "an unintentional act, omission or caused by delegation, or an act that does not achieve the expected results". Thus, the use of mechanisms for the prevention of errors constitutes the first step toward improving quality of care and patient safety (JCAHO, 2000).

To REASON (2000), errors in health care must be addressed from two perspectives: the approach of the individual and the health system where it is inserted, each having a causal model for error. Understanding the difference between these two ways of looking at the issue is the way for the construction of the security mechanisms in the health care process.

The approach focused on the individual must first recognize that health professionals - as any other human beings - can make mistakes and that the error follows the human condition, even among conscious people with a high standard of professional qualification (LEAPE, 1994). This approach, however, does not relieve the individual of their responsibilities and do not exclude the need to be careful in their actions.

A causal approach to human error in health, however, will never be effective when using the policy of apportioning blame to individuals, whenever an error occurs. Equally ineffective will take punitive practice seeking a reduction in errors, since guilt and punishment does not lead to learning, can still prevent people recognize their mistakes, and that systems fail to detect their weaknesses and / or inadequacies (IOM, 1999).

Although human error is important to be investigated, the analysis of the system in which the error occurred is one of the key issues in the management of error in health, given that more relevant to point out who made the mistake, is how and why the defense system failed (REASON (2000). In this context, the errors are seen as consequences rather than causes, having their origins not only in human nature but on systemic factors related to deficiencies in the workplace and the organizational process, leading individuals to make mistakes. For these reasons if human fallibility cannot be totally eliminated, systems are required to change the conditions in which individuals work, instituting several lines of defense to reduce the error rates in health and, consequently, the likelihood of adverse events in patients (REASON 2000).

Conceptually, all adverse events are unwanted complications that occur during patient care, and that cannot be attributed to the natural progression of their disease (BAKER ET AL, 2004; MARODIN, 2009). They can be classified according to their predictability (those already provided in the literature), the frequency (which are divided into: very common, common, uncommon, rare and very rare), the seriousness or severity (being classified as: mild, moderate, severe/severe and lethal) and causality (being defined as probable, possible, unlikely, conditional, unclassified and not classifiable/not accessible) (MARODIN, 2009).

According to REASON (2000), the occurrence of adverse events involves a combination of factors that include the active failures and latent conditions. Active faults are defined as "unsafe acts committed by people who are in direct contact with patients or systems." Latent conditions are "those residents within the systems connected to the buildings, projects, development of procedures, organizational structure and administrative management." Active faults have ways to predict it, however, latent conditions can be identified and prevented before an adverse event occurs.

A dynamic new thoughts on health, however, aims to analyze how and why the complex systems fail, and how people can help to make them safer, since the errors are usually the result of complex interactions flows among many individuals, or problems at the interaction of people in their relationships with sophisticated technologies, products and organizational processes (THOMPSON, 2001; NERI, 2004).

To NERI (2004), to overcome the shortcomings and problems requires the recognition that every activity of health care has weaknesses that could compromise patient safety and the key to reduce the risk is to create an environment that eliminates the blame culture and

punishment and replace it with a culture of vigilance and cooperation, thereby exposing weaknesses that may contribute to cause the error.

Medication Errors

Among the errors observed in healthcare, medication errors constitute one of the causative agents most frequently associated with adverse events in patients. This category should be excluded from the adverse drug reaction (ADR) which is any conceptually harmful or undesired drug response, which occurs at doses normally used for prophylaxis, diagnosis or therapy of disease, or for modification of physiological function, different from a medication error (EDWARDS & ARONSON, 2000).

As defined by the American Society of Health-System Pharmacists, medication errors are considered any unforeseen event that may cause or lead to inappropriate medication use or harm to patients when under the control of health professionals, consumers or patients themselves (ASHP, 1993). It can also be defined, according to the National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention as any preventable event that may potentially involve the inappropriate use of medications, and it can cause a real or potential harm to the patient. These events may be related to professional practice, health care, procedures and systems, including: prescription, prescription communication, product labeling, packaging, naming, composition, dispensing, distribution, administration, education, monitoring and use (NCC MERP, 2007).

Medication errors may also be subdivided into real and potential errors, the first being those detected after its occurrence, and the latter the result of mistakes in prescribing, dispensing or administering the drug plan, which were detected and corrected completely before administration thereof to patients (ASHP, 1993).

A medication error, according to HEPLER & SEGAL (2003), usually has four distinct characteristics: it follows a correctable problem, the situation in which the error occurred was relatively predictable, the cause of the error was identifiable and, quite possibly, the error was controllable, without sacrificing the essential benefits of therapy and patient safety.

In practice, medication errors are related to faults or unwanted events that occur in one or more stages of the cycle of drugs, ranging from prescribing and dispensing of the medication, by the attending physician and pharmacy staff, to administration to the patient, by the nursing staff (PHILLIPS, 1999).

Although the nursing staff has a great responsibility in the administration process, and is often cited as the cause of medication error - considering last contact with the drug prior to administration - it was noted that in most cases, the error is assigned to the system much more than the individual failed (BEYERS, 2000; Anderson & Webster, 2001; Evans, 2009).

The process of medicating a patient includes: prescribing, communication orders on health care, product labeling, packaging and nomenclature, handling or production of pharmaceuticals, dispensing, distribution, administration, education, monitoring the process and use of the product (ASHP, 1993).

Prescription errors are frequently associated with incorrect indication of the medication and failures linked to the generic drug name, presentation, dosage, quantity, mode of administration, compatibility and interaction with other drugs and care related to their preservation, stability and maintenance of active ingredient (ASHP, 1993). According to LEAPE ET AL. (1995), 39% of the errors occurred during the use of medicines in hospitals are seen during the drug prescription.

The dispensing errors usually relate to infrastructure, human and / or processes that occurred in the hospital pharmacy sector failures. Also depend on the level of interaction between the pharmacist and the medical and nursing teams, involving the exchange of information about the prescribed therapy and analysis of medical prescriptions. Its prevention requires strict control of all stages of storage, handling, dilution control, validity and segregation of prescription drugs in order to provide them appropriate for consumption, the dosages and prescribed quantities (RISSATO 2012).

Errors in administering medications often represent the more susceptible step to adverse events, thereby requiring, above all, the rigorous training of the nursing staff for the tasks of identifying the patient, drugs and solutions, segregation, preparation, dilution and administration of drugs, and also the monitoring of management and clinical management of the patient (BELELA ET AL, 2010).

The correct administration of drugs is also dependent on patient compliance and their families with treatment of conditions of venous accesses and routes of administration, and the susceptibility of the patient to active principles of drugs.

Prevalence

In the United States, the Institute of Medicine of the National Academy Press, Washington, DC has published in 1999 a report entitled "To Err Is Human: Building a Safer Health System," which was considered a milestone in discussions about safety patients. Among other information, this document estimated that 44,000 to 98,000 deaths each year in that country was a result of errors in health care, among these, 7,000 deaths could be attributed to medication errors (IOM, 1999). (Although these data could be overestimated, later studies confirmed the relevance of the subject and the need to adopt strategies to reduce them (NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, 1999; KOHN, 2001; PHILLIPS et al, 2001).

Medication errors affect about 3 to 6.9% of hospitalized patients (BRENANN et al, 1991; DEAN et al, 1995; RUNCIMAN et al, 2003). A study by BOND et al. (2001), gathered information from 1.116 U.S. hospitals, from the year 1992 showed that 913 of these hospitals had patients suffering from adverse effects resulting from medication errors. A total of 430.586 medication errors were observed in these patients admitted to hospitals, corresponding to a rate of 5.07% per annum. Of this total, 17,338 patients (0.25%) had medication errors resulting in adverse effects that affected the outcome of their treatments.

According to the medication errors database in the U.S. (MEDMARX, 2002), 55% of medication errors occur in patients aged 65 years or more, while 10% of the errors that caused harm to these patients originated in medical prescriptions .

In Brazil, unfortunately, there's little information on the subject, since traditionally the professionals who work in hospitals are not used to reporting medication errors. A study conducted by NERI et al. (2004) in a Brazilian university hospital, using data collected from 474 medical prescriptions, revealed a wide range of prescription errors involving from the absence or incorrectness of the legal and institutional components of the prescription, such as patient identification, the bed, the records, the unit of hospitalization, the date and time of prescription and prescriber identification, to even serious mistakes and/or life-threatening the very wording and contents of the prescription, including: omission of items prescription, prescription ambiguous or confusing, errors indication of the drug, the presence of drug interaction and error rate of infusion of the drug. About 8% of errors in prescriptions in this study were considered life-threatening, 20% were considered potentially serious, and 71% potentially significant - with the potential to produce adverse effects. Sixteen patients in this

study (1.6 %) were affected by actual prescription errors, in 14 cases the failure caused harm to the patient and required medical intervention to prevent sequelae.

Medication errors related to dispensing and distribution of drugs by the Hospital Pharmacy Service were also reported by SILVA et al. (2008) in a multicenter study from data collected at four major Brazilian hospitals, and it was observed that in most of these hospitals had a variety of organizational system failures related to: lack of electronic prescribing - which often caused reading errors and misinterpretation of the content in the prescription -; non-adoption of the barcode for identification of stocked drugs, lack of operation of the pharmacy during the 24 hours of the day, lack of decentralization of Pharmaceutical units - next to patient care units -, and the lack of involvement from the pharmacists in the process of prescribing and administering the medication.

Human and organizational failures during the dispensing and drug distribution system were also observed by RISSATO (2012), in a study conducted in another Brazilian university hospital, where they observed 61 dispensing errors in 48 prescriptions analyzed (1.4 errors/prescription analyzed), involving 3.2% of prescription drugs and 1.7% of dispensed doses. Between dispensing errors most commonly observed were: omission of prescribed medication (23%), dispensing of medication not prescribed (14.8%), medication dispensed even with lack of information or unreadable information (14.8%), drug dispensed in the wrong concentration (9.8%) and incorrect medication dispensed (6.6%).

Risk factors for medication errors

Medication errors in hospitals have multidisciplinary and multifactorial origins and may occur at any stage of the medication (AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM Pharmacists - ASHP, 1993) cycle. May be related to physical and organizational infrastructure system, human errors and process failures.

The failures of physical and organizational infrastructure are linked to the availability, organization and appropriateness of the work environment, the existing material and technological resources, availability, training, capacity building and training of human resources, and issues of a personal nature or linked to working conditions of the individual (psychosocial) (BRADY et al., 2009).

Human errors involve a failure to obtain a desired response to a desired action, causing deviation from what is right or true (HANSEN, 2006). Some factors may contribute to its occurrence, such as: excessive number of patients in the units, increasing the number of

patients considered high risk for the occurrence of medication errors (elderly and critically ill pediatric patients), concurrent use of multiple medications with many forms and routes of administration, and the increasing number of drugs available in the market in all shapes and presentations, many with similar names. (HUGHES & ORTIZ, 2005; MCINTYRE & COUREY, 2007; EVANS, 2009).

The failures of processes are linked to the implementation of the steps involved in the therapeutic cycle, from prescription to administration of the drug to the patient. By complexity, are those that most often lead to error, with the origin of faults, mainly faults of the system and the individual.

Medication errors related to physical infrastructure and organizational

Several studies examining the effects of environmental factors related to the physical area and the organizational/psychosocial processes involved in implementing the steps of limitation, separation, preparation, identification, dispensing and administration of medicines (HODGKINSON, 2006; CHAUDHURY et al, 2009; MAHMOOD et al, 2009).

Among the variables related to the physical environment are included: "layout" inefficient facilities and/or inappropriate use of space, lack of reserved areas for the preparation of medications; unavailability and/or disorganization of the place of storage of medicines and solutions, and lack/or inadequate equipment, poor illumination of the working environment and excess noise (MROCZEK et al, 2005; JOSEPH & RASHID, 2007; MAHMOOD & CHAUDHURY, 2007; SZEINBACH et al, 2007).

Among the variables related to organizational/psychosocial environment are included: lack of human resources, work overload, job deviation; temporary and/or inexperienced teams; excessive exchanges of caster teams or shifts; unavailability and/or centralization of professional pharmacist; lack of knowledge, training and personnel training, absence of psychological, social, legal and administrative support from the institution, and factors related to specific situations during routine work and/or personal nature, such as: frequent interruptions the task to be performed; distraction and/or inattention, stress, fatigue, job dissatisfaction and pressure for results (Ulrich et al, 2004; JOSEPH, 2006; GRISSINGER, 2007; REILING, 2006; STICHLER, 2007).

The physical environment

Studies show that daily use of inadequate workspaces, poorly designed and/or improvised for the implementation of activities or tasks related to the therapeutic cycle raises the level of tension, discomfort and stress of professionals, raising the risk of human error and process (CAHILL et al, 2003; STICHLER, 2007). The same occurs when the workstations and/or medical supplies and nursing are located in centralized units, far d from the patient rooms (REILING, 2006).

The disorganization of the spaces for the storage of drugs and solutions, as well as the lack of preparation for the reserved areas of medication, according to several authors, can also affect the safety of the process of administering medications to patients (ULRICH et al. 2004, BUCKLE et al, 2006; GRISSINGER, 2007; STICHLER, 2007). Among the most frequently observed problems are: lack of closed cabinets with appropriate design for packaging medicines, lack of identification and separation of drugs, according to presentation forms and routes of administration; precarious identification of niche spaces or cabinets and drawers intended to medicines; absence of closed cabinets for storage of sedatives and psychotropic drugs, excessive flow of people in areas intended for the preparation of medication and frequent interruptions of tasks to be performed by the nursing staff.

The unavailability of equipment and electronic systems in healthcare facilities during the stages of prescribing, administering drugs/solutions and monitoring of patients may also have a relevant role in the increased prevalence of medication errors. Among the most studied facilities are the electronic prescription, the use of drug infusion pumps, portable electronic devices to search for pharmacological information, barcode devices for identification of patients and drugs, the use of computerized record systems of medication administration, electronic alert systems detecting adverse events, automated dose systems installed on the bedside of the patient (FARBSTEINS & CLOUGH, 2001; HODGKINSON et al, 2006; MAHMOOD & CHAUDHURY, 2007; EVANS, 2009; RADLEY et al, 2013).

The lighting of the workplace, in the long run, is another variable with impact on the prevalence of medication errors in healthcare facilities. Studies have shown that the lower the intensity of light in a unit of work, larger will be the rate of errors, mainly in the dispensation of medicines stage (BUCHANAN et al., 1991).

According to several authors, the excess noise in work units also represents a source of distraction and stress to health professionals, which may contribute to the occurrence of medication errors (JOSEPH, 2006; GRISSINGER, 2007; JOSEPH & ULRICH, 2007). The

noise also divert the attention of the professional task to be performed, hamper communication between members of staff and between them and the patients.

The organizational environment/psychosocial

The failures of organizational/psychosocial environment of health systems are considered one of the main responsible for the occurrence of medication errors. Due to the complexity and large number of risk factors involved, are also considered those most difficult to be fully analyzed, because involve in making specific and differentiated social actions and administrative, managerial, pedagogical (EVANS, 2009; LIU et al, 2011; MAHMOOD et al, 2009; HARKANEN et al, 2013).

Studies show that poor box manpower, coupled with overwork, excessive deviations of functions and casters shifts and teams potentially increase the possibility of medication errors (SCHAEFER & MOOS, 1996; NOELKER & EJAZ, 2001; MORGAN et al, 2002). According GRISSINGER (2007), these conditions prevent nursing professionals are focused on a single task, creating a complex network of work that not only generates dissatisfaction, stress and fatigue on the server, but also hampers the standardization and establishment of processes related to medication, which may increase the potential for errors.

Studies conducted among nurses (TANG et al., 2007) and doctors (DEAN et al., 2002) identified work overload as the main contributing factor for the occurrence of medication errors, as was associated with the highest levels of violating the good practices of medication by staff of nursing. A study performed in Japanese hospitals also revealed that the frequency of so-called "quasi medication errors" was significantly higher when nurses were subjected to heavy workloads (SEKI & YAMAZAKI, 2006).

BOND et al. (2001) analyzing information reported by 1,116 U.S. hospitals on medication errors, concluded that the number of available nurses, pharmacists and medical residents remained inversely related to the rate of medication errors/occupied/pa beds in those hospitals, the likewise, the overall mortality rates and hospital costs. ITO & YAMAZUMI (2003) also found that medication errors occurred more frequently in units with fewer registered nurses. Paradoxically, however, study CAWIEZELL SCOTT et al. (2006) comparing registered nurses or licensed to practice nursing with technical professionals or nursing assistants observed no statistically significant differences in rates of medication errors, when taken into account only their credentials.

Another organizational system variable with a significant impact on rates of medication errors is the level of knowledge, capacity building and training of professionals working in hospitals (HUGHES & LAPANE, 2006). However, education and training are not only sufficient to improve the quality of health care and patient safety, if not combined with strategies directed to see the complex system of medicine as a whole (GRISSINGER, 2007).

The lack of involvement of pharmacists with teaching and/or with the medical and nursing routine in steps of prescribing the medication and its administration was also another variable directly related to increased rates of medication errors in American hospitals (BOND et al. 2001). These authors also found that hospitals which had no affiliation with professional education pharmacy programs had a rate of medication errors 72% higher than in those hospitals where pharmacists were affiliated.

Factors related to specific situations during routine work and/or personal, psychological or social nature can also affect the performance of professionals and increase the risks of medication errors in healthcare facilities. Studies by various researchers suggest that distraction and frequent interruption of tasks to perform exert an extremely important role in raising error rates of health professionals during the medication process (DEAN et al, 2002; ULRICH et al, 2004; WELKER-HOOD, 2006; GRISSINGER, 2007; TONKS, 2008).

To SCOTT-CAWIEZELL et al. (2006) distraction is defined as the occurrence of events that did not interrupt the administration of medication, but they could have drawn the attention of the "staff" in the execution of its task. Closure, on the other hand, is defined as the occurrence of interrupt events drug administration, which may be the same or not resumed. Among the main causes of distraction and interruption in work are: high influx of people in the ready room of medications; unnecessary conversations and inquiries; excess noise; shifts attention to other tasks and lack of privacy.

Stress, tiredness, dissatisfaction with work, personal problems and pressure for results are also variables that contribute to raise the error rates of health professionals. According to MAHMOOD et al. (2009) organizational problems of health systems in the psychosocial sphere involve a myriad of factors difficult to be addressed, but which require prompt recognition and treatment by a multidisciplinary team. Among the leading causes with the ability to change the cognitive process servers and increase the potential for medication errors include: work overload - due to excessive demand of patients, insufficient number of employees , too many prescribed drugs, in different ways, forms and presentations -; professional insecurity - due to deviations of functions, inexperience, lack of knowledge

and/or training -; bullying - arising from relations with authoritarian and asymmetric managers with exposure of your server to humiliating and discrediting repetitive and prolonged situations -; pressure for results - overcharging for performing tasks beyond the capability and readiness of the server - ; adoption of the culture of "blame and punishment" - lack of assessment of the context in which the errors occurred -, lack of psychological support, social and legal by the institution.

Medication errors related to human error

Human error constitutes the weakest link in the complex process of medication because it is the expectations of health professionals to be almost perfect. It is frequently associated with poor professional practice; it carries a high degree of tension for those who commit and those who administer. Human error generates distrust, induces guilt, shame and embarrassment, and therefore, profoundly affects self-esteem, self-perception and professional practice (WOLF et al., 2000).

To SCHELBRED & NORD (2007) experiencing a medication error by human failure is extremely traumatic, in both personal and professional context, for who frequently commits worries about the consequences that the error may have for the patient's life, and also for you in terms of loss of trust and support of colleagues. He also fears facing lawsuits, arrest, loss of authority and work itself. For the authors, the concern caused by these outcomes can contribute to the development of related post-traumatic stress and symptoms of depression disorders, which may aggravate job performance and further compromise patient safety.

Fortunately, human error accounts for only a small percentage of the causes of medication errors, while errors tend to be much more connected to system failure than the individual (HENNEMAN & GAWLINSKI, 2004).

However, as human error is more easily recognized, blaming the individual for error is a lot more frequent culture within institutions than seeking the faults of the physical, organizational and psychosocial environment of the system where the error occurred (IOM 1999).

Data Incident Monitoring System in Australia showed that a quarter of the incidents in hospitals involving human failures were due to omissions in the administration of the drug, followed by administration of an overdose (20%), administration of wrong drug (10%), labeling the wrong medication (5%) and a lower frequency diversity, linked to the various stages of the cycle of drugs (40%) faults (HODGKINSON, 2006).

MAYO & DUNCAN (2004) interviewed 983 nurses working in intensive health care, about their perceptions of medication errors, reported that illegible prescriptions, distraction and fatigue were the factors that had the greatest contribution to the occurrence of errors. FRY & DACEY (2007) pointed out that confusing prescriptions, high workload and busy schedule, with much pressure from superiors. To HAND & BARBER (2000) were the high level of stress, noisy units with many patients and poor knowledge base and training of nursing professionals.

Medication errors related to process failures

Depending on the complexity of the actions involved on prescription steps; dispensation, preparation, administration and patient monitoring, medication is the act of naturally prone to error NERI (2004).

The first step in the use of medicines is the medical prescription, recognized as a potential source for the occurrence of medication errors and adverse events in patients (LESAR et al, 1997; DEAN et al, 2002; KANJANARAT et al, 2003). The prescription or medical order comprises a set of instructions given by the doctor to his patient and may or may not include medication. It is a legal document by which responsibility lays on prescriber (doctor), who dispenses (pharmacist) and who performs the preparation and administration of medication to the patient (nurse).

Prescription errors comprise a range of processes that run contrary to the standards of good practice for medication, and may involve: illegible or unclear prescriptions, lack of identification of the prescriber, lack of patient identification, lack of date and time prescription, the prescription of medication to the wrong patient, wrong prescription medicine for the patient, wrong or improper indication; contraindicated therapy, therapy redundant or duplicated; inappropriate duration of treatment, the drug name error, error in dosage, volume, frequency, pharmaceutical form and route of administration, total or partial omission of elements of the prescription; using the trade name of the drug, use of abbreviations, incorrect use of units of weight; incorrect use of decimals; compatibility error and drug interaction, absence of necessary information for drug administration, absence of guidance to the pharmacist and/or nurse, and no requests for the desired patient monitoring (LESAR et al , 1990; LESAR , 2000; MEYER, 2000).

Failures in the dispensing of medications by Hospital Pharmacy Service are also considered important causes of medication errors. The correct dispensing of medications, however, depends on the clarity and accuracy of prescriptions, therefore, represents a critical pharmaceutical, logistics and professional connection in the use of medicines in hospitals (RUPP 1991) system. It is up to the pharmacist to identify and fix potential errors involving actual medicines, by analyzing the requirements, before the quality of patient care is threatened (NCC MERP, 1999). Medication dispensing errors also occur by the lack of infrastructure of the hospital pharmacy processes during storage and warehousing of drugs and solutions, to enable the accurate identification of the products, their control of validity and distribution individualized for each patient, the observed principles of good pharmacy practice. Errors processes also contribute to dispensing errors when unobserved steps segregation of medicines by the pharmacy in the prescribed doses and dosage forms, especially when they involve the processes of handling and diluting substances.

Medication errors due to failure of the nursing staff during the process of segregation of the drug, identification and labeling, preparation and dilution of substances, identification of the bed and the patient and drug administration to the patient, also occur frequently in units hospital. Among the failures that occur are included: administration of wrong medication - because of errors of segregation and identification of the drug -; administration of medication to the wrong patient - due to misidentification of the patient, the bed, the institutional record or diagnosis -, miscommunication between the doctor and the nursing staff, administration of medication by verbal order, omission or duplication of dose administration, non-observance of the periods and frequency of administration, dose error, volume, dosage form and route of administration, lack monitoring of the patient before and after medication, and lack of data and/or notification of any adverse events (BELELA et al 2010).

Adverse events related to medication errors

Medication errors can cause a variety of adverse events, which may go undetected, causing mild discomfort to even cause death of the patient. Due to its characteristics, medication errors not only have direct effects on the lives of patients and their families, but can also have drastic effect on the personal and professional lives of medical or nursing staff (SCHELBRED & NORD, 2007; WOLF et al . 2000).

Studies conducted in the UK indicated that 10% of hospitalized patients may experience an adverse event as a result of a medication error, and that in some cases, these

events can be multiple (VINCENT et al., 2001;. SARI et al, 2007). According to EHSANI et al. (2006), patients who experience an adverse event are 4-7 times more likely to die than those who do not experience any problems during the use of drugs. VINCENT et al. (2001) observed that the total number of hospitalized patients who experienced adverse events in Britain 10%, had moderate physical impairment, 6% permanent sequelae, and 8% died. However, according to these authors, 48% of these adverse events could have been prevented.

Contributing significantly to increase the morbidity and mortality of patients, adverse events also significantly increase hospital costs, prolong hospital stay, increase the need to use additional resources, increase the time spent by health professionals away from their usual functions and decrease the degree of patient satisfaction (HARKANEN et al., 2013).

Thus, increasing safety in the medication process is crucial to reduce the risk of adverse events and injuries to patients, but also to increase the quality of care provided by health professionals within hospitals.

METHOD

The databases Cumulative Index to Nursing & Allied Health (CINAH), PubMed, Web of Knowledge, Scopus and Science Direct were searched in the period 1990 to 2013 using the keywords: medication errors, administration medicines, health care, nursing care and adverse events.

RESULTS

Studies show that although human error is important to be investigated, the analysis of the context in which the medication error occurred is one of the key issues in the management of error in health because, in general, a medication error, is much more linked to deficiencies or inadequacies of the physical environment and/or failures of organizational and psychosocial processes of the healthcare system, than in the individual's fault. Among the risk factors for medication errors related to environmental variables are included: lack/loss of facilities or inadequate use of space, clutter stocking of medicines, lack/inadequacy of equipment, and improper lighting and/or excessive noise in the workplace. Among the risk factors of organizational and psychosocial origin are included: inadequate human resources, work overload, role shifts, temporary and/or inexperienced teams, teams or excessive trading

of casters working shifts, lack of standardization of drugs and process, unavailability and/or centralization of pharmaceutical professionals deficit of training, qualification and training of personnel, lack of psychological, social, legal and administrative support from the institution and factors related to specific situations during routine work and/or personal nature, such as: frequent interruptions of the task to be performed; distraction and/or diversion of attention, verbal or written communication failure, stress, fatigue, job dissatisfaction and pressure for results. The suggested strategies to reduce medication errors should be concentrated in decision making to ensure that the work environment has the physical infrastructure, equipment and adequate human resources for the full functions required in the medication process performance, coupled with the standardization of drugs and procedures, functional organization of staff and the education and continuous training of servers. Additional measures should also be increased to give the psychological and social support to professionals, with the goal to abolish the culture of blame and punishment and the adoption of strategies that are conducive to learning and encourages professional to report errors when they happen.

DISCUSSION

Strategies to reduce medication errors

Due to its multifactorial nature, medication errors continue to be a challenge for healthcare organizations worldwide. Several studies have shown, however, that the creation of a system for operational monitoring and surveillance, with control variables related to the physical, organizational and psychosocial environment within hospitals, is able to reduce the rates of these errors and increase patient safety. Thus, a system of effective action implies the adoption of strategies to modify the context in which mistakes happen decreasing, with it, the chances of human error and process happen (BOND et al, 2001; TISSOT et al, 2003; BRADY et al, 2009; EVANS, 2009; MAHMOOD et al, 2009; ELLIOT & LIU, 2010).

Studies ensure that careful design of physical facilities for the prescription, preparation and administration of medications, including the standardization of the "design" of the patient rooms and operating units, can minimize the stress and discomfort of professionals in the workplace and contribute to increasing the safety of the medication to patients process (REILING, 2006). Reducing the distance between the fourth of the patients and the nursing stations is also another important factor to reduce the fatigue of employees, maximize

efficiency, minimize disruptions to workflow and, consequently, reduce the potential for the occurrence errors, and so on for the decentralization of nursing stations, stocked with the supplies needed for patient care (ULRICH et al 2004; FOGARTY & MCKEON, 2006; REILING, 2006; STICHLER, 2007), and the creation private areas for the implementation of the steps and preparation of prescription medications (MAHMOOD & CHAUDHURY, 2007). BILCHIK (2002) reported that the existence of a medication room to ensure the privacy of the nursing staff helps to reduce up to 62% of medication errors, given greatly reduce the number of interruptions in workflow and distraction professionals.

BOND et al. (2001) also observed that there was a decrease of 45% in the rate of medication errors in hospitals who had jobs decentralized pharmacy and pharmacists - near the units and patients - than in those where the pharmacy service was centralized. Corroborating this finding, a previous study of LEAPE et al (1999) showed that there was a 66% reduction in the rate of adverse drug events in an intensive care unit, when a clinical pharmacist was decentralized, the same occurring in a hospital in Michigan (USA), where two care units were compared - with and without the presence of a clinical pharmacist - and it was observed that the action of this person for prescription and administration of drugs, reduced by 78% the rate of adverse drug (KUCUKARSLAN events et al, 2003).

Another strategy to reduce medication errors due to inadequacies of the physical environment involves the organization and optimization of spaces for the storage and warehousing of drugs and solutions. Some recommendations found in the literature include the standardization of the design of cabinets and drawers for the storage of medications, careful identification of drugs and solutions, the separation of oral medications, parenteral and outdoor use and separation of sedative drugs and narcotics from other drugs (MARCK et al, 2006; GRISSINGER, 2007; STICHLER, 2007).

Despite the existence of controversial results in the literature, the availability of equipment and the use of electronic systems and devices can also help to increase patient safety during medication. Studies conducted by HODGKINSON et al (2006) and RADLEY et al (2013) suggest that the adoption of the electronic prescription can significantly reduce the occurrence of medication errors. The same has occurred with the standardization of drug infusion pumps throughout the hospital - with added references and guidelines for the calculation of the amount and flow of drug to be administered - and the use by health professionals, the devices electronic portable or pocket (tablets and ipads), seeking updated information on medications (FARBSTEINS & CLOUGH , 2001; EVANS, 2009) information.

On the other hand, the benefits in reducing medication errors have been questionable for the adoption of: barcode for identification of patients and medications, use of computerized record systems of medication administration, electronic alert systems and detection of adverse events, dose automated systems, and installation of electronic bedside patient terminals to (HODGKINSON et al, 2006; MAHMOOD & CHAUDHURY, 2007).

Care lighting and noise control and noise in the workplace can also help to reduce medication errors in hospitals. ROSEMAN & BOOKER (1995) found that the highest rate of medication errors in a hospital in Alaska, occurred in the first three months of the year where the days were darkest. Study by MROCZEK et al. (2005) showed that access to natural light also had a positive impact on quality of life and work of nurses in an American hospital, than when exposed to artificial lighting. Because of this, JOSEPH (2006) suggested that natural light and full spectrum lighting could improve the performance of the staff and, consequently, reduce error rates. GRISSINGER (2007) hypothesized that greater access to natural light could reduce stress and fatigue of the nursing staff, increasing their ability to focus on the tasks involved in the administration of medications.

The improvement of the composition, distribution and functional organization of the frames and sub-frames of physicians, pharmacists and nursing professionals is another strategy of fundamental importance to reduce rates of medication errors in healthcare institutions (MAHMOOD et al., 2009). This task, however, imply the hiring of human resources in sufficient quantity and quality to meet the demands and complexity of patient care without compromising workload, function and quality of care provided by each server. A good health system should also avoid deviations of functions of the servers and excessive rotation of shifts and teams (MORGAN et al, 2002; GRISSINGER 2007).

Improving the level of education, training and staff working in hospitals proven training also reduces the rates of medication errors and adverse events associated with drugs (HUGHES & LAPANE, 2006). Research by MCKEON et al. (2003) showed that nurses with a higher level of knowledge about drugs and greater availability of access to reference materials on the subject had fewer violations of best practices for administering medications than those who did not have these requirements. On the other hand, poor nurses with training in performing tasks related to medication had a higher rate of errors than the most well trained (MAHMOOD & CHAUDHURY, 2007).

Studies conducted by ELFERING et al. (2006) showed that the frequency of "almost medication errors" was much higher when newly graduated nurses performed the medication process tasks. For these reasons, the consensus among researchers is that the investment in the training of health professionals during the undergraduate course, also plays an important role in reducing medication errors. In 2003, the Institute of Medicine, Washington DC, published a report that identified the use of information technology as one of the five core areas of training in which students of medical and nursing courses must develop and maintain proficiency (IOM, 2003). Proficiency in mathematics, prior to starting the nursing program, was identified as another essential prerequisite for reducing the number of medication errors in health services (RAINBOTH & TOO, 2006) the same happening to the knowledge of pharmacology (MANIAS & Bullock , 2002; King, 2004).

Strategies to decrease medication errors should also involve special attention to personal, psychological and social nature linked to professionals working in health institutions factors, once proven they affect the quality of care provided by doctors and nurses to patients (ULRICH et al, 2004; WELKER-HOOD, 2006; GRISSINGER, 2007; TONKS, 2008). It is known, however, that most of these factors - manifested by stress, fatigue, distraction, workload, deviation functions, excessive casters shifts and teams, frequent interruptions of tasks and others - is closely linked to specific situations determined by failures and inadequacies of the physical and organizational environment of the workplace, whose intervention strategies for improvement have already been addressed in this review.

Another issue to be handled with great care involves the fragility of man before the errors. Coping with human error, however, requires great skill on the part of managers and superiors, otherwise the results can be quite different than expected. There is a consensus that openness and non-punitive approach seem to help health professionals to regain self-confidence after a medication error. The opposite, however, is seen in service in which individuals are marginalized and punished where worsening of emotional responses and not reporting or notification of error is observed (HUGHES, 2008; GAWLINSKI & HENNEMAN, 2004; KALRA, 2004).

Blaming someone for a medication error leads to a behavior of self-defense, obscuring their willingness to report the problem as self-protection mechanism. Therefore, punitive health systems are generally ineffective to address the real focus of the problem and issues of patient safety, since a medication error is much more associated with a confluence of several factors, than a individual component (KALRA, 2004; DEKKER, 2005). To HUGHES (2008)

this retrospective bias focused only on the human factor, in general, greatly simplifies the problem by hiding the real causes of the errors.

Thus, the most productive strategy to address human error is the creation of mechanisms that enable health professionals have a better understanding of the impact that a medication error can bring to you and the patient, and that stimulates notify errors or potential errors to the system (WOLF et al, 2000; ANDERSON & WEBSTER, 2001). For this to happen, however, medication errors should be handled in a constructive manner so as to permit the exploitation of all adjacent to error causes, undertake education and training required, and provide the necessary support to enable the professional to create more rational mechanisms to cope with the situation (SCHELBRED & NORD, 2007).

Finally, how medication errors can occur in one or more stages of the therapeutic process, from prescription to administration of the drug to the patient, various strategies and guidelines have been suggested in the literature to prevent errors processes.

Strategies to reduce errors in prescribing drugs

Prescription medications should be rational, made a clear and readable form or preferably sent electronically, containing specific information about the patient for whom it is intended. Must also contain the date and time it was taken and the full name, professional registration number and signature of the prescriber (COHEN, 1999; RADLEY et al, 2013). Among the essential elements of patient identification must be included: patient name, age, ward or unit where he is hospitalized and bed number (WANNMACHER & FERREIRA, 1998, NERI et al, 2011). In order to reduce the probability of a given drug in a patient to be administered is further recommended that the patient's name is written completely without abbreviations. The inclusion of the number of hospital records is also recommended as it allows the care team professionals have access to the records of patient information including, especially, data about your history of allergies, kidney function, liver function, diagnostic hypotheses, among other (RICH, 2004). The inclusion of weight and height of the patient in prescriptions is also recommended in the case of pediatric patients or patients under intensive care and chemotherapy (COHEN, 1999).

In view of the increasing number of drugs available in the market, many of which are designated for very similar names, spelling and phonology, and often packaged in similar packaging, several recommendations have been cited in the literature aimed at reducing medication errors. Among these are included: the drugs should preferably be prescribed by its

generic name or common name of the chemical formula - KCl instead of potassium chloride, for example - (LAWYER & DESPOT, 1997, COHEN 1999), using abbreviations of the name and local or those cited in research names should be avoided (NCC MERP, 1996); prescription medications should never be conveyed by verbal order (LAMBERT, 1997), if the trade name of the drug is used it should avoid the use of prefixes and suffixes to designate presentations or extended-release formulas associated - Innovace (enalapril) and Co-Innovace (enalapril + hydrochlorothiazide); Cardizen (diltiazem 60mg and 30mg) and Cardizen SR (diltiazem, extended release, 90mg and 120mg) - (Lesar, 1992), the concentration and volume of drugs should be expressed in units of weights and measures system officially adopted in the country, with exceptions made to the conventionally prescribed drugs in international units - heparin and vitamins, for example, special attention should be given the spelling of measurement units that can generate errors of interpretation - "µg" to "mg", "cc" to "00"; "U" to "0" and "U" in "UI", - (DAVIS, 1993; SANTELL, 2003), increased attention should be paid during the limitation of numbers containing decimal points and the use of zero before and after the comma (WANNMACHER, 1998), the pharmaceutical form, dose, diluent, the dosage, infusion rate, duration of therapy and the total amount of drug to be used should be clearly specified, the prescription must always contain the guidelines of the prescribing pharmacist and nursing staff, so that the prescribed medication is dispensed and administered according to the particular characteristics of each patient.

Strategies to reduce errors in dispensing drugs

Reducing Medication dispensing errors by Hospital Pharmacy Service is closely related to the adoption of strategies for improving storage conditions, storage and identification of drugs and solutions, training and human resources training for steps segregation handling and packaging individualized products and the direct involvement of the pharmacist in both the internal processes of the pharmacy, as well as the stages of prescribing and administration of medicines to patients.

Evidence suggests that the involvement of a pharmacist in steps prescription, dispensing and administration of drugs, either as a consultant or as part of the care team, significantly improves the quality of the medication process, reducing the potential for medication errors (HAWKEY et al., 1990; SHAH et al., 1994; CAFIERO, 2003; KUCUKARSLAN et al, 2003; GRISSINGER, 2007; GRISSINGER, 2007).

Strategies to reduce errors in medication administration

By its nature, the process of administering medications is extremely susceptible to error. For this reason, all strategies for preventing medication errors at this stage are focused on nursing staff, considering that 26% to 38% of medication errors in hospitalized patients are assigned to this category of professionals (LEAPE et al., 2002; BATES, 2007).

An ancient strategy to minimize medication errors is to double-check by another nurse, the stages of segregation of the drug - according to prescription - patient identification, drugs and solutions, product development, prior to administering the medicine to the patient (ANDERSON & WEBSTAR, 2001). This strategy, however, does not eliminate the need for other security procedures, because, according to the MEDICINES GOVERNANCE PROJECT (2004), the double checking can cause a false sense of security by the first nurse, to help review all processes of medication carefully, trusting that the other nurse will find possible errors.

Another traditional method for ensuring the patient's safety during the administration of medication is the "principle of five rights", which involves five essential checks before administering a drug to a patient: the right patient, the right drug, dose. More recently, the right way and the right time (EISENHAUER et al, 2007) other principles have been added to this list, including: the right form of the drug, the right answer, the right documentation of the patient and the action / some indication of medicine (ELLIOT & LIU, 2010).

Unfortunately, despite the evidence that a medication should always be administered to the patient for whom it was prescribed (principle of "right patient"), it is still common to administer medication to the wrong patient in a hospital environment (LISBY et al., 2005). Among the strategies suggested to reduce this type of error are included: not administer medication without first asking the full name of the patient; refrain from suggesting to the patient his name.-Are you Mr. Manoel dos Santos? By checking whether the number of hospital bed matches the name of the patient and their nursing records; using wrist bands to identify, whenever possible.

Studies show that up to one third of medication errors involves the wrong drug administration to patient (LAPOINTE & JOLLIS, 2003). Thus, to ensure the "principle of right medication" the following strategies have been suggested: always use the prescriptions generic drug name - avoids the similarities of drug names, dosages, routes, prefixes, suffixes, etc. - Adopt the system of individualized dose using electronic prescribing, having knowledge on the part of nursing of why the drug was prescribed, when possible, notify the patient about

which drug will be administered, asking patients about their history allergy to the drug to be administered; report/annotate any kind of side effect presented by the patient during or after use of the drug.

In clinical practice, the nursing staff should also be administered to the patient only the prescribed dose of the drug, using the correct route of administration ("principles of dose and the correct way"). Unfortunately, numerous medication errors have been reported in the literature because of the administration of medication in the dose and/or route of administration inaccurate (LAPOINTE & JOLLIS, 2003; ACSQHC 2012; TANG et al, 2007). Strategies to prevent these types of errors include : special nursing attention in reading the prescriptions - especially in relation to dosages that use decimal points, zeros, units and millesimal, microsimal or parts of grain -; careful checking doses and volumes calculated according weight; special attention to drugs with exclusive route of administration- vincristine, for example, is direct intravenous use only; intrathecal injection can be fatal -; every doubt of nursing in relation to dose and route of administration should be checked beforehand with the prescriber, prior to administration.

Medicines should also be administered at the right time ("principle of right time") to ensure its therapeutic blood levels. Study by BARKER et al. (2002), in 36 health care facilities in North America, revealed that 43% of errors involving medications are reported administering medications on time and/or interval wrong time. The main recommendations for ensuring the effectiveness of the medication and patient safety are all medication should be administered to the patient as close as possible to the particular time by the physician in prescribing, the repeated use of medications, nursing should not deviate from the interval prescribed for more than 30 minutes (BULLOCK et al, 2007) period; medications should never be prepared well in advance of its administration, in compliance with the chemical composition and the active ingredient of the drug (TANG et al, 2007) medications should be administered in accordance with prescribed guidelines in relation to the rate of infusion- bolus, slow infusion, rapid infusion, with particular drip.

The same drug can be available in market in various forms of presentation- paracetamol, for example, tablets, capsules, syrup, suppositories - for use by different routes of administration, it is also necessary to adopt mechanisms to ensure that the drug was administered in its correct form of presentation ("principle of somehow"). Recommended that a form of medication cannot be administered in a route of incorrect administration strategies are: make sure that the route of administration requested by the attending physician

is compatible with the presentation of the product; always label drug use oral, but were prepared to be administered with syringes, by nasogastric - use expressions like "use by nasogastric via only"; ensure that formulated to be absorbed in the intestines drugs are not absorbed into the stomach.

The administration of medications also involves monitoring the patient is made to verify that the drug produced the desired effect or response ("principle of right answer"). Special care should be given to drugs whose therapeutic doses are very close to iatrogenic or lethal doses, such as anticoagulants, antiarrhythmics and insulin (WILSON & DEVITO-THOMAS, 2004). Monitoring the "right answer" eventually may involve, in addition to evaluation of clinical signs of the patient, also the cost of laboratory blood tests, electrocardiogram and others. All of these controls must be ordered by the attending physician in the medical prescription.

All administration of medication must be recorded by the nursing staff on medical prescription, as evidence that the prescribed drug was administered, time or range of time recommended ("principle of proper documentation"). This record, however, must be done immediately after the medication has been administered, never before since the occurrence of some setbacks, such as the patient's refusal to take medication or loss of venous access can prevent the drug is administered. Conversely, omissions Registration of medication administration increase the risk of them being administered again for another nurse. The prescription drug "as needed" should be avoided. Given the fact, however, the nurse must note in the patient's records and/or prescription generic drug name, dose, route used, the time, the reason why the drug was administered and the results obtained (WOODROW, 2007).

The last strategy for preventing errors during medication administration is to have knowledge on the part of nursing of why the drug was prescribed/indicated ('principle of action/right indication). To put it into practice, however, the integration between medical and nursing staff on the diagnosis and the clinical condition of the patient is necessary. This relationship can prevent the wrong medication is administered to the patient or that the patient receive a drug intended for another patient. Among the recommendations suggested for nursing are advised to always inform the same to the patient's name/class of medication and why the drug will be administered - "Here is antibiotic to treat a pneumonia" (ELLIOT & LIU, 2010).

CONCLUSIONS

Medication errors are common in clinical practice, and both doctors, as nurses, pharmacists and managers have relevant and high responsibility in ensuring the safety and quality of care provided to patients.

As nurses are the ones who have the last contact with the drug prior to administration to the patient, they are almost always attributed medication errors. However, the errors are much more connected to the physical failures, organizational and psychosocial environment of health systems, than to individual flaws.

So, ensure that the work environment has the physical infrastructure, equipment and adequate human resources for the effective performance of the functions can reduce the likelihood of errors and increase patient safety. The same can be said for the standardization of medicines for hospital use, process standardization, functional organization of the staff, and the education and continuous training of servers, aiming to improve the efficiency and quality of the tasks to be performed on the process medication. Additional measures should also be increased to give the psychological and social support to professionals when mistakes happen, with the goal to abolish the culture of blame and punishment and the adoption of strategies for the analysis of the context where the error occurred.

As medication errors can occur at any stage of the cycle of drugs, efforts should be concentrated so that the right drug is prescribed and administered to the right patient at the right dose at the right time and right route of administration, in addition to other four "certain principles" of medication use, here discussed in this review.

Referências / References

AMERICAN SOCIETY OF HEALTHY-SYSTEM PHARMACISTS. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. ASHP, 1993. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.ashp.org/s_ashp/docs/files/MedMis_Gdl_Hosp.pdf

ANDERSON D, WEBSTER. A systems approach to the reduction of medication errors on the hospital ward. *J Adv Nursing*, 35(1): 34-41, 2001.

AUSTRALIAN COMMISSION ON SAFETY AND QUALITY IN HEALTHCARE (ACSQHC). Guidelines for the WA National Inpatient Medication Chart (NIMC). Safer prescribing, dispensing and administration of medicines to minimise patient harm. Version 5, 2012. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.safetyandquality.health.wa.gov.au/docs/medication_safety/NIMC_WAGuidelines2012.pdf

BAKER GR, NORTON PG, FLINTOFT V, BLAIS R, BROWN A, COX J, ETCHELLS E, GHALI WA, HÉBERT P, MAJUMDAR SR, O'BEIRNE M, DERFLINGHER LP, REID RJ, SHEPS S, TAMBLY R. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ*, 170(11): 1678–1686, 2004.

BARKER K, FLYNN E, PEPPER G, BATES D, MIKAEL R. Medications errors observed in 36 health care facilities. *Arch Intern Med*, 162(16): 1897-1903, 2002.

BATES D. Preventing medication errors: a summary. *Am J Health-Syst Pharm*, 64(14): S3-S9, 2007.

BELELA ASC, PETERLINI MAS, PEDREIRA MLG. Revelação da ocorrência de erro de medicação em unidade de cuidados intensivos pediátricos. *Rev Bras Ter Intensiva* 22(3):257-263, 2010.

BEYERS M. About a four-point plan to reduce medication errors. *Nursing Management*, 31(2): 56, 2000.

BILCHIK GS. A better place to heal. *Health Forum J*, 45(4): 10-5, 2002.

BOND CA, RAEHL CL, FRANKE T. Medication errors in United States Hospitals. *Pharmacotherapy*, 21(9): 1023-36, 2001.

BRADY AM, MALONE AM, FLEMING S. A literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice. *J Nurs Management*, 17: 679-97, 2009.

BRENNAN TA, LEAPE LL, LAIRD NM, HEBERT L, LOCALIO AR, LAWTHERS AG, NEWHOUSE JP, WEILER PC, HIATT HH. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. *N Engl J Med*, 324: 370-6, 1991.

BUCHANAN TL, BARKER KN, GIBSON JT, JIANG BC, PEARSON R. Illumination and errors in dispensing. *Am J Hosp Pharm*, 48(10): 2137-45, 1991.

BUCKLE P, CLARKSON PJ, COLEMAN R, WARD J, ANDERSON J. Patient safety systems design and ergonomics. *Applied Ergonomics*, 37(4): 491-500, 2006.

BULLOCK S, MANIAS E, GALBRAITH A. Fundamentals of pharmacology. Frenchs Forest, N.S.W.: Pearson Education Australia, 5th ed, 1156 p., 2007.

BULLOCK S, MANIAS E. The educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: a survey of lectures' perceptions and experiences. *J Adv Nurs*. 40(1): 7-16, 2002.

CAFIERO AC. Reducing medication errors in a long-term care settings. *Ann Long-Term Care*, 11(2): 29-35, 2003.

CAHILL S, DRURY M, LAWLOR B, O'CONNORD, O'CONNELL M. "They have started to call it their club": a survey of staff views of dementia-specific day care centres in Ireland. *Dementia*, 2(1): 85-103, 2003.

CHAUDHURY H, MAHMOOD A, VALENTE M. The effect of environmental design on reducing nursing errors and increasing efficiency in acute care settings. A review and analysis of the literature. *Environment and Behavior*, 41(6): 755-86, 2009.

CHAUDHURY H, MAHMOOD A. The effect of environmental design on reducing nursing and medication errors in acute care settings. The Center for Health Design, 2007. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.healthdesign.org/sites/default/files/effect_of_environmental_design_on_reducing_nursing_and_medication_errors_in_ac_settings.pdf

COHEN MR. Prevention medication errors related to prescribing. In: Cohen MR (Ed.). Medication errors. Washington: American Pharmaceutical Association, 1999. chapt. 8, p. 8.1-8.23.

DAVIS NM. Measure of potency. *Am J Nurs*, 93 (12): 18, 1993.

DEAN BD, ALLAN EL, BARBER ND, BARKER KN. Comparison of medication errors in an American and British hospital. *Am J Hosp Pharm*, 52 (22): 2543-9, 1995.

DEAN BD, SCHACHTER M, VINCENT C, BARBER ND. Causes of prescribing errors in hospital inpatients: a prospective study. *The Lancet*, 359(9315): 1373-78, 2002.

DEAN BD, SCHACHTER M, VINCENT C, BARBER N. Prescribing errors in hospital inpatients: their incidence and clinical significance. *Qual Saf Health Care*, 11 (4): 340-4, 2002.

DEKKER S. Ten questions about human error: a new view of human factors and system safety, Laurence Erlbaum Associates: 219pp. 2005, Mahawah, NJ.

EDWARDS IR, ARONSON JK. Adverse drug reactions: definitions, diagnosis, and management. *Lancet*, 356:1255-9, 2000.

EHSANI J, DUCKETT S, JACKSON T. The incidence and cost of adverse events in Victorian hospitals 2003-2004. *Med J Aust*, 184(11): 551-5, 2006.

EISENHAUER L, HURLEY A, DOLAN N. Nurses' reported thinking during medication administration. *J Nurs Scholarsh*, 39(1): 82-7, 2007.

ELFERING A, SEMMER N, GREBNER S. Work stress and patient safety: observer-rated work stressors as predictors of characteristics of safety-related events reported by young nurses. *Ergonomics*, 49(5-6): 457-69, 2006.

ELLIOT M, LIU Y. The nine rights of medication administration: an overview. *Brit J Nurs*, 19(5): 300-5, 2010.

EVANS J. Prevalence, risk factors, consequences and strategies for reducing medication errors in Australian hospitals. *Contemporary Nursing*, 31(2): 176-89, 2009.

FARBSTEIN K, CLOUGH J. Improving medication safety across a multihospital system. *J Qual Improv*, 27(3): 123-37, 2001.

FOGARTY K, McKEON. Patient safety during medication administration. The influence of organizational and individuals variables on unsafe work practices and medication errors. *Ergonomics*, 49(5-6): 444-56, 2006.

FRY M, DACEY C. Factors contributing to incidents in medicine administration. Part 1. *Brit J Nurs*, 16(9): 556-9, 2007.

GRISSINGER M. Medication errors in long-term care. Part 1. *Consult Pharm* 22(9): 544-56, 2007.

GRISSINGER M. How to prevent medication errors in long-term care. Part 2. *Consult Pharm* 22(9): 646-58, 2007.

HAND K, BARBER N. Nurses' attitude and beliefs about medication errors in UK hospital. *Int J Pharm Pract*, 8(2): 128-34, 2000.

HANSEN F. Human error: a concept analysis. *J Air Transp*, 11(3): 61-77, 2006.

HÄRKÄNEN M, TURUNEN H, SAANO S, VEHVILÄINEN-JULKUNEN K. Medication errors: what hospital reports reveal about staff views. *Nurs Management*, 19(10): 32-7, 2013.

HAWKEY CJ, HODGSON S, NORMAN A, DANESHMEND TK, GARNER ST. Effect of reactive pharmacy intervention on quality of hospital prescribing. *Brit Med J*, 300(6730): 986-90, 1990.

HENNEMAN E, GAWLINSKI. A "near miss" model for describing the nurses in the recovery of medical errors. *J Prof Nurs*, 20(3): 196-201, 2004.

HEPLER CD, SEGAL R. Preventing medication errors and improving drug therapy outcomes: A management systems approach. Boca Raton FL: CRC Press, 2003, 520 pp.

HODGKINSON B, KOCH S, NAY R, NICHOLS K. Strategies to reduce medication errors with reference to older adults. *Int. J Evid Based Healthc*, 4(1): 2-41, 2006.

HUGHES CM, LAPANE KL. Nurses' and nurse assistants' perceptions of patient safety culture in nursing homes. *Int J Qual Health Care*, 18(4): 281-6, 2006.

HUGHES R, ORTIZ E. Medication errors: why they happen and how they can be prevented. *Am J Nurs*, 105(3): 14-24, 2005.

HUGHES R. Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses. Agency for Healthcare Research and Quality, U.S. Department of Health and Human Services, Rockville, MD, 2008. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.ahrq.gov/professionals/cliniciansproviders/resources/nursing/resources/nurseshdbk/nurseshdbk.pdf>

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), Committee on Quality of Health Care in America. To err is human: building a safer health system. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS (Eds.). National Academy Press, Washington, DC, 223 pp, 1999.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Health professions education: a bridge to quality. Greiner AC, Knebel E (Eds.). National Academy Press: Washington, DC, 2003. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=10681

ITO H, YAMAZUMI S. Common types of medication errors on long-term psychiatric care units. *Int J Qual Health Care*, 15(3): 201-12, 2003.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS (JCAHO). Making an impact on health care. The Joint Commission Sentinel Event Alert, issue 13, April 21, 2000. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.jointcommission.org/assets/1/18/SEA_13.pdf

JOSEPH A, RASHID M. The architecture safety: hospital design. *Curr Opin Crit Care*, 13: 714-19, 2007.

JOSEPH A, ULRICH R. Sound control for improved outcomes in healthcare settings. The Center for Health Design, 2007. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.healthdesign.org/sites/default/files/Sound%20Control.pdf>

JOSEPH A. Health promotion by design in long-term care settings. Report to the Center for Health Design, 2006a [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.healthdesign.org/sites/default/files/Health%20Promotion%20by%20Design%20in%20LTC%20Settings_0.pdf

JOSEPH A. The impact of light on outcomes in healthcare settings. Concord, CA: The Center of Health Design, 2006.

JOSEPH A. The role of the physical and social environment in promoting health, safety, and effectiveness in the healthcare workplace. The Center for Health Design, 2006b. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.healthdesign.org/sites/default/files/CHD_Issue_Paper3.pdf

KALRA R. Medical errors: an introduction to concepts. *Clin Biochem*, 37(12):1043-51, 2004.

KANJANARAT P, WINTERSTEIN AG, JOHNS TE, HATTON RC, GONZALEZ-ROTHI R, SEGAL R. Nature of preventable adverse drug events in hospitals: a literature review. *Am J Health-Syst Pharm*, 60: 1750-9, 2003.

KING R. Nurses' perceptions of their pharmacological educational needs. *J Adv Nurs*, 45(4): 392-400, 2004.

KOHN LT. The Institute of Medicine report on medication error: overview and implications for pharmacy. *Am J Health Syst Pharm*, 58: 63-6, 2001.

KUCUKARSLAN SN, PETERS M, MLYNAREK M, NAFZIGER DA. Pharmacists on rounding teams reduce preventable adverse drug events in hospital general medicine units. *Arch Intern Med*, 163(17): 2014-18, 2003.

LAMBERT BL. Predicting look-alike and sound-alike medication errors. *Am J Health-Syst Pharm*, 54: 1161-71, 1997.

LAPANE KL, HUGHES CM. Considering the employee point of view: Perceptions of job satisfaction and stress among nursing staff in nursing homes. *J Am Med Dir Ass*, 8(1): 8-13, 2007.

LaPOINTE N, JOLLIS J. Medication errors in hospitalized cardiovascular patients. *Arch Intern Med*, 163(12): 1461-66, 2003.

LAWYER C, DESPOT J. "Z-pack vs ice pack: need for clarity on continuous quality assurance. *JAMA*, 278(17): 1405-6, 1997.

LEAPE L, EPSTEIN A, HAMEL B. A series on patient safety. *N Engl J Med*, 347(16): 1272-74, 2002.

LEAPE LL, BATES DW, CULLEN DJ, COOPER J, DEMONACO HJ, GALLIVAN T, HALLISEY R, IVES J, LAIRD N, LAFFEL G. Systems analysis of adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA*, 282(3): 267-70, 1995.

LEAPE LL, CULLEN DJ, CLAPP MD, BURDICK E, DEMONACO HJ, ERICKSON JI, BATES DW. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drugs events in the intensive care unit. *JAMA*, 282(3): 267-70, 1999.

LEAPE LL. Error in medicine. *JAMA*, 272 (23): 1851-7, 1994.

LESAR TS, BRICELAND LL, DELCOURE K, [PARMALEE JC](#), [MASTA-GORNIC V](#), [POHL H](#). Medication prescribing errors in a teaching hospital. *JAMA*, 263(17): 2329-34, 1990.

LESAR TS, BRICELAND LL, STEIN DS. Factors related to errors in medication prescribing. *JAMA*, 277(4): 312-17, 1997.

LESAR TS. Common prescribing errors. *Ann Intern Med*, 117(6): 537-8, 1992.

LESAR TS. Medication prescribing error reporting and prevention program: a 14 year experience. *Medscape Pharmacists*, 2000. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.medscape.com/viewarticle/408567>

LISBY M, NIELSON L, MAINZ J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential clinical consequences. *Internn J Qual Healthcare*, 17(1): 15-22, 2005.

LIU W, MANIAS E, GERDTZ M. Understanding medication safety in healthcare settings: a critical review of conceptual models. *Nurs Inq*, 18(4): 290-302, 2011.

MAHMOOD A, CHAUDHURY H, GAUMONT A. Environmental issues related to medication errors in long-term care: lessons from the literature. *Heath Env Res & Des J*, 2(2): 42-59, 2009.

MARCK PB, KWAN JA, PREVILLY B, REYNES M, MORGAN-ECKLEY W, VERSLUYS, CHIVERS L, O'BRIEN B, VAN DER ZALM J, SWANKHUIZEN M, MAJUMDAR SR. Building safer systems by ecological design: using restoration science to develop medication safety intervention. *Qual Saf Health Care*, 15(2): 92-7, 2006.

MARODIN G, GOLDIM JR. Confusão e ambigüidades na classificação de eventos adversos em pesquisa clínica. *Rev Esc Enferm USP*, 43 (3): 609-16, 2009.

MAYO A, DUNCAN D. Nurse perceptions of medication errors: what we need to know for patient safety. *J Nurs Care Quality*, 19(3): 209-17, 2004.

McINTYRE L, COUREY T. Safe medication administration. *J Nurs Care Quality*, 22(1): 40-2, 2007.

McKEON CM, FOGARTY GJ, HEGNEY DG. Organisational factors contributing to violations by rural and remote nurses during medication administration. In: M. Katsikitis (Ed.), *Proceedings of the 38th APS Annual Conference, 2-5 October 2003, Perth, WA* (pp. 128-132). Melbourne, Vic: The Australian Psychological Society Ltd.

MEDICINES GOVERNANCE PROJECT. Medication safety today. Northern Ireland Medicines Governance Project Newsletter 7: 2, 2004. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:<http://www.medicinesgovernanceteam.hscni.net/newsletters/newsletters/MST%2007.pdf>
MEDMARX. MedMARx report may aid in error prevention. *Healthcare Benchmarks Qual Improv*, 1(1):8-9, 2002.

MEYER TA. Improving the quality of the order-writing process for inpatient orders and outpatient prescriptions. *Am J Health-Syst Pharm*, 57(24): 18-22, 2000.

MORGAN DG, SEMCHUK KM, STEWART NJ, D'ARCY C. Job strain among staff of rural nursing homes: a comparison of nurses, aides, and activity workers. *J Nurs Adm*, 32(3): 152-61, 2002.

MROCZEK J, MIKITARIAN G, VIEIRA EK, ROTARIUS T. Hospital design and staff perceptions: an exploratory analysis. *The Health Care Manager*, 24(3): 233-44, 2005.

NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, Centers for Disease Control and Prevention. Deaths: final data for 1997. Natl Vital Statistics Rep, 47 (19): 1-108 1999.

NATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR MEDICATION ERROR REPORTING AND PREVENTION (NCC MERP). About medication errors. NCC MERP, 2007. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>

NATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR MEDICATION ERROR REPORTING AND PREVENTION. NCC MERP 1999. Recommendations to Enhance Accuracy of Dispensing Medications. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.ncbop.org/PDF/NCCMERPDispensingMedications.pdf>

NATIONAL COORDINATING COUNCIL FOR MEDICATION ERROR REPORTING AND PREVENTION. NCC MERP 1996. Recommendations to enhance accuracy of prescription writing. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.nccmerp.org/council/council1996-09-04.html>

NÉRI. Eugenie Desirée Rabelo. Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um hospital universitário [dissertação], Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, 2004. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:

http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/2064aa80474592999afade3fbc4c6735/dissertacao_perfil_erros_prescri%25E7%25E3o_hospital.pdf?MOD=AJPERES

NÉRI EDR, GADELHA PGC, MAIA SG, PEREIRA AGS, D'ALMEIDA PC, RODRIGUES CRM, PORTELA MP, FONTELES MMF. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. Rev Assoc Med Bras, 57(3):306-14, 2011.

NOELKER LS, EJAZ FK. Final report: improving work settings and job outcomes for nursing assistants in skilled care facilities. Benjamin Rose Institute, 2001. [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.benrose.org/research/CF_FinalReport.pdf

PHILLIPS DF. "New look" reflects changing style of patient safety enhancement. JAMA, 281(3): 217-9, 1999.

PHILLIPS J, BEAM S, BRINKER A, HOLQUIST C, HONIG P, LEE LY, PAMER C. Retrospective analysis of mortalities associated with medication errors. Am J Health Syst Pharm, 58: 1835-41, 2001.

RADLEY DC, WASSERMAN MR, OLSHO LEW, SHOEMAKER SJ, SPRANCA MD, BRADSHAW B. Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems. J Am Med Inform Assoc, 00: 1-7, 2013.

RAINBOTH L, DeMASI C. Nursing students' mathematical calculation skills. *Nurs Ed Pract*, 6(6): 347-53, 2006.

REASON. Human error: models and management. *BMJ*, 320:768-70, 2000.

REILING J. Safe design of healthcare facilities. *Quality and Safety Health Care*, 15 (suppl.1): i34-40, 2006.

RICH DS. New JCAHO medication management standards for 2004. *Am J Health-Syst Pharm*, 61:1349-58, 2004.

RISSATO, Maria de Almeida Rocha. Erros de dispensação de medicamentos em um hospital universitário do Paraná [tese]. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 2012 [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/disponiveis/6/6135/tde-17052012-120257/>.

ROSEMAN C, BOOKER JM. Workload and environmental factors in hospital medical errors. *Nurs Res*, 44(4): 226-9, 1995.

RUNCIMAN W, ROUGHHEAD E, SEMPLE S, ADAMS R. Adverse drug events and medication errors in Australia. *Int J Qual Health Care*, 15(1): i49-59, 2003.

RUPP MT. Screening for prescribing errors. *Am Pharm*, 31(10): 71-8, 1991.

SANTELL JP, COUSINS D. Insulin errors. A common problem. *US Pharmacist*, 28:November, 2003.

SARI A, SHELDON T, CRACKNELL A, TURNBULL A, DOBSON Y, GRANT C...Extent, nature and consequences of adverse events: results of a retrospective case note review in a large NHS hospital. *Qual Saf Health Care*, 16(6): 434-39, 2007.

SCHAEFER JA, MOOS RH. Effects of work stressors and work climate on long-term care staff's job morale and functioning. *Res Nurs Health*, 19(1): 63-73, 1996.

SCHELBRED A, NORD R. Nurses' experiences of drug administration errors. *J Adv Nurs*, 60(3): 317-24, 2007.

SCOTT-CAWIEZELL J, VOGELSMEIER A, McKENNEY C, RANTZ M, HICKS L, ZELLMER D. Moving from a culture of blame to a culture of safety in the nursing home setting. *Nurs Forum*, 41(3): 133-140, 2006.

SEKI Y, YAMAZAKI Y. Effects of working conditions on intravenous medication errors in a Japanese hospital. *J Nurs Management*, 14(2): 128-39, 2006.

SHAH N, EMONT AJ, JOHNSON V. Total quality management in action: pharmacy system changes to decrease medication incidents and increase clinical services. *Hosp Pharm*, 29(7): 676-80, 1994.

SILVA AEBC, MIASSO AI, OLIVEIRA RC, FAKIH FT, GIMENES FRE, LYRA-Jr DP, CASSIANI SHB. The process of drug dispensing and distribution at four brazilian hospitals: a multicenter descriptive study. *Lat. Am. J. Pharm*, 27 (3): 446-53, 2008.

STICHLER JF. Enhancing safety with facility design. *J Nurs Adm*, 37 (7-8): 319-23, 2007.
SZEINBACH S, SEOANE-VASQUEZ E, PAREKH A, HERDERICK M. Dispensing errors in community pharmacy: perceived influence of sociotechnical factors. *Int J Quality Health Care*, 19(4): 203-9, 2007.

TANG F, SHEU S, YU S, WEI I, CHEN C. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs*, 16(3): 447-57, 2007.

THOMPSON KK. Learning from errors begins with reporting them. *Am J Health Syst Pharm*, 58(7): 567, 2001.

TISSOT E, CORNETTE C, LIMAT S, MOURAND J, BECKER M, ETIEVENT, DUPOND JL, JACQUET M, WORONOFF-LEMSI MC. Observational study of potential risk factors of medication administration errors. *J Qual Improve*, 25(6): 264-8, 2003.

TONKS A. Poor communication, poor training and chaotic drug rounds contribute to drug errors. *Brit Med J*, 336 (7644): 2008 doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39518.355880.DB>

ULRICH R, ZIMRING C, QUAN X, JOSEPH A, CHAUDHARY. The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: an once-in-a-lifetime opportunity. Report to the Center for Health Design for the Designing the 21st Century Hospital Project, September, 2004 [acesso 2013-08-22]. Disponível em: http://www.healthdesign.org/sites/default/files/Role%20Physical%20Environ%20in%20the%2021st%20Century%20Hospital_0.pdf

VINCENT C, NEALE G, WOLOSHYNOWYCH M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ*, 322(7285): 517-19, 2001

WANNMACHER L, FERREIRA MB. Normatização da prescrição medicamentosa. In: Fuchs FD, Wannmacher L. *Farmacologia clínica: fundamentos da terapêutica racional*. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. Cap. 9, p. 54-57.

WELKER-HOOD, K. Does workplace stress lead to accident or error? *Am J Nurs*, 106 (169): 104, 2006.

WILSON D, DeVITO-THOMAS P. The six right of medication administration: right response. *Nur Edu*, 29(4): 131-2, 2004.

WOLF Z, SEREMBUS J, SMETZER J, COHEN H, COHEN M. Responses and concerns of healthcare providers to medication errors. *Clin Nurs Specialist*, 14(6): 278-87, 2000.

WOODROW R. *Essentials of pharmacology for health occupations*. Thomson/Delmar, Sydney, 2007.

Artigo Original

Análise dos aspectos ambientais e organizacionais e estratégias de prevenção de riscos para erros de medicação em um hospital de ensino

ARIADNE SPADOTI¹, SILVANA ANDRÉA MOLINA², CÉSAR T. SPADELLA³

¹*Aluna do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Bases Gerais da Cirurgia, da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.*

²*Professora Assistente Doutora do Departamento de Enfermagem, da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.*

³*Professor Titular do Departamento de Cirurgia e Ortopedia, da Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, Brasil.*

RESUMO

Bases científicas: A administração de medicamentos em hospitais permanece como uma tarefa de alto risco para a equipe de enfermagem, pois, não raro, está associada à possibilidade de ocorrência de erros que podem causar danos, seqüelas ou mesmo a morte dos pacientes. Por estas razões, é um desafio permanente para os dirigentes e equipes de saúde buscar estratégias que permitam reduzir os erros de medicação (EM) e aumentar a qualidade e a segurança dos cuidados prestados aos pacientes.

Objetivo: Identificar os fatores de risco relacionados à ocorrência de EM, em 7 unidades de internação de um hospital público universitário, localizado nos estado de São Paulo, Brasil.

Método: Foi realizado um estudo prospectivo, transversal, descritivo, exploratório e observacional, durante um período de observação de 18 meses, não consecutivos, tendo por base a análise do processo de medicação de um total de 155 pacientes, 465 prescrições e 7.080 medicamentos prescritos. O estudo foi delineado para detectar fatores de risco que poderiam conduzir a EM, tendo sido avaliadas as seguintes variáveis: 1- estrutura física e organizacional do ambiente de trabalho (fatores ambientais e organizacionais); 2- nível de organização e padronização dos processos envolvidos no ciclo dos medicamentos, desde a prescrição até a sua administração ao paciente; 3- impressão pessoal do pesquisador sobre queixas ligadas aos aspectos pessoais e sociais dos profissionais de enfermagem que poderiam afetar o desempenho na execução de tarefas ligadas ao processo de medicação (fatores individuais e psicossociais).

Resultados: A análise global dos resultados demonstrou que os fatores de risco associados à ocorrência de EM estiveram muito mais associados a falhas ou deficiências do ambiente físico e organizacional das unidades de internação do hospital, do que daqueles ligados a falhas individuais dos profissionais. Dentre os fatores de risco ligados ao ambiente físico observamos que todas as unidades hospitalares apresentaram algum tipo de falha ou deficiência nas instalações, relacionadas, principalmente, à inexistência, ineficiência e/ou inadequação do uso do espaço, destinado à preparação das medicações, desorganização e/ou inadequação do uso de armários de armazenamento de medicamentos e soluções, iluminação precária e excesso de ruídos no ambiente de trabalho. Falhas e inadequações de equipamentos utilizados na infusão de medicamentos, ou daqueles utilizados na identificação e monitoramento dos pacientes também foram observadas, principalmente, em relação ao uso precário de pulseiras e indisponibilidade nas unidades de um protocolo operacional padrão que garantisse o correto uso e adequado funcionamento destes equipamentos. Falhas organizacionais do sistema de saúde, relacionadas à quantidade, distribuição e treinamento insuficientes dos profissionais de enfermagem também foram observadas, como também queixas de natureza pessoal, psíquica e social, com capacidade para aumentar o risco da ocorrência de EM, incluindo: estresse, cansaço, fadiga, distração, insatisfação com o trabalho e eventuais relações conflituosas com os superiores hierárquicos, imputadas pelos servidores a: sobrecarga de trabalho, dupla rotina de atividades, interrupções freqüentes de tarefas, número pequeno de profissionais para a execução plena das atividades e cobrança por resultados. Erros de processos também foram observados em todas as etapas do ciclo dos medicamentos no hospital, desde a dispensação do fármaco pelo Setor de Farmácia Hospitalar (SFH) até a sua administração aos pacientes, envolvendo principalmente: falhas de comunicação entre os membros das equipes médica, farmacêutica e de enfermagem, e entre membros de uma mesma equipe, indisponibilidade de protocolos operacionais padrões, impressos, que assegurassem as boas práticas de enfermagem durante as etapas de identificação do paciente, segregação, identificação e preparação do fármaco, bem como a sua administração ao paciente e o seu monitoramento.

Conclusões: Falhas, deficiências e/ou inadequações do ambiente físico e organizacional do sistema de saúde foram as principais responsáveis pela origem da maioria dos fatores de risco para EM detectados nas unidades hospitalares avaliadas neste estudo. Esforços coordenados de dirigentes e profissionais das equipes médica, farmacêutica e de enfermagem devem estar concentrados para criar um ambiente de trabalho que privilegie o conforto e a adequação das

instalações, a contratação de recursos humanos na quantidade, treinamento e qualidade suficientes, a disponibilidade e o correto funcionamento dos equipamentos, e a adoção de protocolos operacionais de procedimentos que regulem e orientem os profissionais de saúde em todas as etapas do ciclo dos medicamentos no hospital.

Palavras-Chaves: Erros de Medicação. Administração de Medicamentos. Cuidados à Saúde. Cuidados de Enfermagem. Fatores de Risco Ambientais e Organizacionais.

INTRODUÇÃO

A administração de medicamentos é uma das mais comuns intervenções praticadas durante os cuidados à saúde dos pacientes. Todavia, pela complexidade do processo de medicação, ela é acompanhada de um elevado grau de risco, pois envolve a possibilidade de erros (HÄRKÄNEN et al., 2013).

Erros de medicação (EM) podem ocorrer em uma ou mais etapas do ciclo dos medicamentos, desde a prescrição pelo médico assistente, dispensação do medicamento pelo farmacêutico, até a sua administração ao paciente pela enfermagem (LIU et al., 2011).

Os EM atingem cerca de 3 a 6,9% dos pacientes internados em hospitais (BOND et al., 2001). São considerados um dos tipos mais comuns de erros que afetam a segurança dos pacientes hospitalizados, haja vista contribuírem significativamente para a elevação dos índices de morbidade e mortalidade, além de aumentar os custos do sistema de saúde (BRADY et al., 2009; MAHMOOD et al., 2009; MANSOUR et al., 2012).

Estudos publicados na literatura apontam que até 30% dos pacientes hospitalizados podem experimentar um evento adverso em decorrência de um EM, e que em alguns casos, estes eventos podem ser múltiplos e/ou fatais (LAZAROU et al., 1998; VINCENT et al., 2001; SARI et al., 2007; GRIFFIN & CLASSEN, 2008; ELLIOT & LIU, 2010). Entretanto, a maioria dos eventos adversos relacionados aos EM pode ser prevenida por meio da identificação dos fatores de risco relacionados ao contexto onde o erro ocorreu e pela adoção de estratégias adequadas para reduzi-los.

Infelizmente, pesquisas envolvendo os EM são focadas muito mais no indivíduo, do que nos fatores ambientais e organizacionais que favorecem a prática insegura dos cuidados médicos e de enfermagem, dentro das instituições de saúde.

Por essas razões, os EM continuam sendo um persistente problema associado à prática médica e de enfermagem, o que justifica a realização de novas pesquisas, no sentido de reduzi-los e melhorar a segurança do paciente.

Por outro lado, são escassos os estudos realizados no Brasil envolvendo os EM (NÉRI et al., 2011; SILVA et al., 2008; RISSATO, 2012), e quase a totalidade deles centrada apenas na análise de uma ou outra etapa do ciclo dos medicamentos nos hospitais.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi identificar os fatores de risco relacionados à ocorrência de EM, em 7 unidades de internação de um hospital público de ensino do Estado de São Paulo, Brasil. Esperamos que o mesmo possa ajudar os profissionais de saúde e os dirigentes institucionais a mudar o paradigma na investigação das causas deste grave problema, possibilitando, assim, a adoção das estratégias de prevenção necessárias para assegurar a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes durante o processo de medicação.

MÉTODO

Características do estudo

Foi realizado um estudo prospectivo, transversal, descritivo, exploratório e observacional, durante um período de observação de 18 meses, não consecutivos, compreendendo o período de outubro de 2011 a março de 2013.

Considerações éticas

O estudo foi realizado de acordo com as diretrizes e normas previstas pela Resolução nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE – BRASIL), revogada pela Resolução nº 466/2012, sendo aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da UNESP de Botucatu (Parecer nº 3.994/2011).

Local do estudo

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da UNESP de Botucatu (HC-FMB/UNESP), uma autarquia pública, com capacidade para 417 leitos hospitalares e 52 vagas de Unidade de Terapia Intensiva (30 adultos, 15 neonatais e 7 pediátricos), vinculada à Secretaria de Estado da Saúde do Estado de São Paulo, que tem a sua atenção voltada predominantemente ao atendimento dos pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS/MS).

Metodologia utilizada na identificação dos fatores de risco para erros de medicação

Para a identificação dos fatores de risco para erros de medicação (EM) foi utilizada a busca ativa nas unidades de internação do HC-FMB/UNESP, as quais tinham maior demanda de pacientes e de procedimentos, e maior potencial para falhas no processo de medicação, incluindo a Unidade de Terapia Intensiva Central (UTI - Central), a Unidade de Terapia Intensiva do Pronto Socorro (UTI - PS) e as enfermarias de: Cirurgia Geral, Gastrocirurgia, Ortopedia e Traumatologia, Clínica Médica I e Pediatria.

Os métodos utilizados na busca ativa de informações incluíram: visitas periódicas às unidades de internação, consultas sistemáticas de prescrições médicas e de apontamentos de enfermagem, observação direta dos procedimentos realizados pela equipe de enfermagem, durante o processo de medicação e análise do ambiente de trabalho, incluindo a exploração de todas as variáveis ambientais, organizacionais e psicossociais que pudessem interferir no processo de medicação.

Em virtude da alta demanda de pacientes e de medicamentos administrados no hospital, a busca ativa de fatores de risco para EM nas 7 unidades de internação analisadas foi feita por amostragem, tendo sido avaliado no período do estudo os procedimentos relacionados ao processo de medicação de um total de 155 pacientes, 465 prescrições e 7.080 medicamentos prescritos.

Variáveis analisadas

O estudo foi delineado para detectar fatores de risco que poderiam conduzir a EM. Assim, em todas as unidades hospitalares foram avaliados: 1- estrutura física e organizacional do ambiente de trabalho (fatores ambientais e organizacionais); 2- atuação dos profissionais de saúde no processo de medicação, incluindo a anotação de queixas pessoais e sociais dos profissionais de enfermagem que poderiam afetar o seu desempenho (fatores individuais e psicossociais); 3- qualidade e padronização dos processos envolvidos no ciclo dos medicamentos, desde a prescrição até a sua administração ao paciente (fatores processuais).

Entre os fatores ambientais e organizacionais foram incluídos: disponibilidade, localização, organização e adequação da área física do ambiente de trabalho; existência de áreas reservadas para o preparo das medicações; condições de iluminação e ruídos; condições de armazenamento, organização, identificação e separação dos fármacos; disponibilidade, organização e checagem do carrinho de atendimento de parada cardiorrespiratória; recursos

materiais e tecnológicos existentes; quantidade, distribuição e treinamento dos recursos humanos disponíveis; desvios de função; organização funcional das escalas, turnos de trabalho e equipes de profissionais.

Entre os fatores individuais e psicossociais foram incluídos: análise empírica do conhecimento e preparo do profissional de enfermagem para o exercício de funções ligadas a segregação, rotulagem, preparação/diluição e administração de medicamentos, além da correta identificação do paciente e o seu monitoramento antes, durante e após a administração; anotação de eventuais queixas de natureza psicossocial ligados à equipe de enfermagem, incluindo problemas pessoais, cansaço, fadiga, estresse, satisfação com o trabalho, sobrecarga de atividades, pressão por resultados, nível de relação do profissional com os seus superiores hierárquicos e disponibilidade de suporte psíquico, legal e administrativo por parte da instituição em caso de erros.

Entre os fatores ligados aos processos foram incluídos: existência de padronização dos medicamentos de uso hospitalar; existência de padronização dos procedimentos ligados ao processo de medicação e análise de variáveis ligadas a cada uma das etapas do ciclo dos medicamentos no hospital, incluindo: 1- prescrição médica; 2- dispensação farmacêutica; 3- segregação/preparação/diluição dos medicamentos; 4- administração/aplicação de medicamentos e soluções; 5- monitoramento dos pacientes nos períodos pré, durante e pós-medicação. Foram excluídas da análise as etapas de indicação do fármaco pelo médico assistente, bem como a sua correta posologia; a interação medicamentosa e as etapas ligadas aos processos internos da Seção de Farmácia Hospitalar (SFH), envolvendo: aquisição, recebimento, aceitação, armazenamento, estocagem, preservação e manipulação dos medicamentos.

Em relação à prescrição médica foram analisadas as seguintes variáveis: 1 – nível de comunicação entre os profissionais médicos, farmacêuticos e de enfermagem; 2 – clareza e exatidão do prescritor na identificação do paciente e dos medicamentos prescritos, incluindo: nome correto do paciente e do fármaco; identificação correta da unidade hospitalar, do número do prontuário e do número do leito do paciente; informação da data e horário da prescrição; identificação do prescritor; medidas de proteção do princípio ativo do fármaco, bem como a sua velocidade e forma de administração; 3- ocorrência de falhas na prescrição relacionadas à: omissão de itens da prescrição; prescrição ambígua, confusa ou com rasuras; 4- informação dos cuidados de enfermagem e do monitoramento desejado do paciente nos períodos pré, intra e pós-medicação.

Em relação à dispensação do fármaco pelo SFH foram analisadas as seguintes variáveis: 1- forma de transmissão da prescrição para a farmácia; 2 – segregação correta do fármaco, de acordo com a prescrição médica (dose diária individualizada); 3- controle da data de validade do produto; 4- condições da embalagem; 5 – controle das condições sanitárias e físico-químicas do produto dispensado, incluindo: presença de partículas, corpos estranhos, turvação, mudança de cor ou precipitação; 6 – participação do farmacêutico nos processos de prescrição, preparação e administração do fármaco ao paciente; 7 – disponibilidade de farmacêuticos e de unidades descentralizadas de farmácia durante as 24h do dia, incluindo os fins de semana e feriados.

Em relação à segregação, preparação e diluição dos medicamentos, pela equipe de enfermagem, foram analisadas as seguintes variáveis: 1– segregação correta do medicamento, de acordo com a prescrição médica; 2– rotina seguida na identificação dos medicamentos/soluções destinados a cada um dos pacientes internados, incluindo o número de tomadas solicitadas/período, dosagem, volume e gotejamento; 3– cuidados necessários para a manutenção das propriedades físico-químicas do fármaco; 4- prevenção da contaminação bacteriana.

Em relação à etapa de administração/aplicação do fármaco pela equipe de enfermagem foram analisadas as seguintes variáveis: 1 – garantia de que o medicamento correto foi administrado para o paciente correto; 2 – utilização da via correta de administração do medicamento; 3 – garantia da ingestão do produto, por via oral, parenteral ou outra; 4 – fidelidade/omissão/troca/duplicidade de horários de administração; 5 – garantia de que o medicamento foi administrado na dose/volume preconizado.

Em relação ao monitoramento desejado do paciente, antes, durante e após a administração da medicação, pela equipe de enfermagem, foram analisadas as seguintes variáveis: 1 – realização dos controles vitais solicitados pelo médico assistente; 2 – checagem da administração dos medicamentos na prescrição médica; 3 – anotação da aceitação/recusa do paciente ao medicamento administrado; 4 – anotação da ocorrência de eventuais efeitos colaterais ou eventos adversos relacionados ao uso do produto, quanto ao tipo e gravidade do evento. 5 – anotação da conduta médica e de enfermagem adotada na presença de reação adversa a medicamento; 6 – evolução do paciente; 7- notificação dos EM e de eventuais reações adversas a medicamentos (RAMs) à Unidade de Gerenciamento de Risco Sanitário

Hospitalar do HC-FMB/UNESP, ligada ao Projeto Hospitais Sentinela da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002).

A coleta de dados descritivos relativos a todas as etapas anteriormente mencionadas foi baseada em protocolos especialmente elaborados para este fim, podendo ser consultados nos anexos numerados de 1 a 7, incluídos ao final desta dissertação.

RESULTADOS

A análise global dos resultados demonstrou que os fatores de risco associados à ocorrência de EM estiveram muito mais associados a falhas ou deficiências do ambiente físico e organizacional das unidades de atendimento do hospital, do que daqueles ligados a falhas individuais dos profissionais de saúde que nelas trabalham, aqui incluídos os fatores de risco determinados por falhas humanas ou por aspectos negativos de cunho pessoal e psicossocial.

Entre as variáveis ligadas à infraestrutura física e adequação do ambiente de trabalho observou-se que, a exceção da UTI – Central, - onde as medicações eram preparadas ao lado do leito do paciente -, todas as unidades avaliadas neste estudo possuíam uma área reservada para a preparação das medicações dos pacientes pela equipe de enfermagem. Com exceção da enfermaria de Pediatria, cujas instalações não possuíam tomadas de energia elétrica e torneiras com água quente e fria, todas as unidades de internação avaliadas estavam em acordo com as normas estabelecidas para projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde, previstas na RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, da ANVISA; com a ressalva, porém, de que as estações de trabalho e de armazenamento de suprimentos das unidades de Gastrocirurgia e Ortopedia/Traumatologia se localizavam relativamente distantes dos quartos dos pacientes.

A despeito da disponibilidade e adequação da área física da maioria das unidades hospitalares, para a execução dos processos de enfermagem relacionados à medicação, observou-se inadequado uso do espaço da sala de medicação da enfermaria de Gastrocirurgia, e que as condições de iluminação do ambiente de trabalho eram precárias na UTI – Central e na enfermaria de Pediatria. Desconforto acústico, com potencial para interferir no processo de medicação, foi observado em 4 unidades estudadas (UTI-Central, UTI-PS e enfermarias de Ortopedia/Traumatologia e Pediatria); todas elas com excesso de ruídos determinados pelo

entre e sai de pessoas, conversas sem propósitos, e ruídos produzidos por telefones celulares e alarmes de aparelhos de monitoramento e assistência ventilatória de pacientes.

Falhas e deficiências na organização e adequação de armários destinados ao armazenamento de medicamentos e soluções foram observadas na maioria das unidades de internação analisadas. Com exceção da UTI-Central e UTI-PS, onde as instalações encontravam-se adequadas, observou-se que as condições de higiene e limpeza dos armários das unidades de Pediatria e Gastrocirurgia eram precárias. Armários antigos, em estado precário de conservação e ausência de identificação dos medicamentos e soluções armazenados também foram observados nas unidades de Pediatria, Ortopedia/Traumatologia e Cirurgia Geral. Problemas também foram observados no carro de atendimento de parada cardiorrespiratória da unidade de Ortopedia/Traumatologia, onde era possível a retirada de medicamentos do seu interior, em razão da ausência de lacre. Falta de notificação impressa da data de conferência e reposição do estoque, bem como da validade dos medicamentos contidos nestes carros também não eram efetuadas rotineiramente pela equipe de enfermagem desta unidade.

Em todas as 7 unidades hospitalares avaliadas, com exceção da enfermaria de Gastrocirurgia, foi observada a existência de computadores para acesso eletrônico a informações sobre medicamentos, interações medicamentosas e RAMs, contudo, a utilização desta ferramenta de trabalho não era habitualmente empregada pela equipe médica e de enfermagem. Por outro lado, nenhuma das unidades analisadas dispunha de dispositivos eletrônicos que aumentassem a segurança do paciente durante o processo de administração de medicamentos, tais como: pulseiras ou braçadeiras com código de barras, para a identificação do paciente; sistemas de dose automatizada; sistema informatizado de registro da administração de medicamentos e sistema de alerta e detecção de eventos adversos. À exceção da UTI- Central e UTI-PS, nenhuma das demais unidades possuía terminais eletrônicos ao lado do leito do paciente para o controle de parâmetros vitais e monitoramento. Bombas de infusão de medicamentos estavam disponíveis em todas as unidades, mas não havia um protocolo operacional disponível para os profissionais. Prescrição eletrônica de medicamentos, com dose individualizada, e evolução médica e de enfermagem informatizadas também estavam disponíveis em todas as unidades.

Em relação aos recursos humanos observou-se que o número de profissionais necessário para o desempenho das tarefas executadas pela equipe de enfermagem, à época do

estudo, estava abaixo das normas previstas pela Resolução nº 293/2004 (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM), para a categoria enfermeiro, em todas as 7 unidades de internação avaliadas neste estudo. A situação mais precária foi observada nas unidades de Gastrocirurgia, Ortopedia e Cirurgia Geral, sendo constatado um déficit de enfermeiros, respectivamente, de 93,3%, 85,7% e 80,0% abaixo do número recomendado. Observou-se, também, que essas unidades possuíam apenas um enfermeiro supervisor para 8 horas, e o restante do dia, isto é, no período vespertino/noturno e nos finais de semana e feriados, a cobertura era feita por um enfermeiro de plantão que atendia concomitantemente duas ou três enfermarias. Em relação ao número de auxiliares/técnicos de enfermagem, observou-se um déficit de profissionais apenas nas unidades de Gastrocirurgia (4,37%) e Clínica Médica (3,03%). Já as unidades de UTI-Central e UTI-PS, de acordo com a Resolução do COFEN nº 293/2004, apresentaram déficit de funcionários em ambas as categorias, porém, cumpriram a Resolução – RDC/MS/ANVISA n. 7, de 24 de fevereiro de 2010, que dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva.

Todos os profissionais das 7 unidades tinham o nível de formação exigido nos seus contratos de trabalho, sendo oferecido a eles um plano anual de treinamento, capacitação e educação continuada. Todavia, ainda que obrigatório, nem todos os servidores participam das atividades. O mesmo ocorre com o treinamento específico dos profissionais junto às unidades, especialmente em relação às tarefas relacionadas ao processo de medicação.

As 7 unidades estudadas também não tinham a disponibilidade de um profissional farmacêutico descentralizado para auxiliar no processo de medicação durante as etapas de prescrição, preparação e administração dos medicamentos para os pacientes. Em geral, os profissionais farmacêuticos do hospital não participam dos processos externos da farmácia, sendo as demandas da área executadas por um único profissional, que atua presencialmente no período diurno e à distância no período noturno, fins de semana e feriados. Também não havia no hospital unidades descentralizadas de farmácia para facilitar o acesso dos profissionais encarregados de efetuar o transporte dos medicamentos do SFH até a unidade solicitante.

Em todas as unidades de internação observou-se que os profissionais médicos e de enfermagem tinham as tarefas relacionadas ao processo de medicação frequentemente interrompidas em virtude de conversas e arguições de outros colegas de trabalho, atendimento de intercorrências de pacientes internados ou prestação de informações para os seus

familiares. As unidades com maior número de interrupções foram a UTI-Central, UTI-PS, Gastrocirurgia e Ortopedia/Traumatologia.

Queixas pessoais dos profissionais de enfermagem das 7 unidades avalizadas foram também frequentemente ouvidas pelo pesquisador, sendo manifestadas, principalmente, por: insatisfação com o trabalho, cansaço, estresse e fadiga, tendo sido imputadas à sobrecarga de trabalho, dupla rotina de atividades e número pequeno de profissionais para execução plena de todas as tarefas. Constrangimento e medo de punições e de faltar apoio psíquico e legal por parte da instituição foram causas alegadas para a não notificação de EM ao serviço de gerenciamento de risco sanitário do hospital.

Todos os medicamentos utilizados no HC-FMB/UNESP foram padronizados pela Comissão de Farmácia Hospitalar, prescritos eletronicamente e administrados aos pacientes por meio de dose individualizada. Por estas razões, não foram observados erros relacionados aos componentes legais e institucionais das prescrições médicas dos pacientes internados nas 7 unidades analisadas, incluindo: identificação do paciente, número do leito e do prontuário, nome da unidade de hospitalização, informação da data e hora da prescrição e o nome do prescritor. Também não foram detectadas falhas na prescrição médica relacionada ao nome genérico do medicamento, forma de apresentação e concentração do fármaco. Embora não tenham sido observados problemas de legibilidade das prescrições médicas eletrônicas, logo após terem sido liberadas, observou-se que era muito comum a equipe médica proceder a alterações escritas das prescrições impressas, visando à adição ou suspensão de medicamentos, o que, por vezes, tornava-as confusas pelo excesso de riscos e rasuras.

A comunicação entre os membros das equipes médica e de enfermagem, e entre membros de uma mesma equipe, também foi considerada precária em todas as 7 unidades de internação estudadas, principalmente em relação ao esclarecimento de dúvidas da prescrição médica, suspensão ou troca de medicamentos e horários para início e frequência de administração dos fármacos. Também houve conflito entre o horário em que o medicamento era prescrito, substituído ou suspenso pelo médico e o horário que a equipe de enfermagem efetivamente iniciava ou suspendia a administração do medicamento ao paciente. Este problema ficou bastante evidente com a terapêutica antibiótica, onde a droga era prescrita, trocada ou suspensa no período da manhã, após a evolução médica, e somente iniciada ou suspensa no início da tarde (14h). Esta incompatibilidade de horários na rotina médica e de enfermagem, em relação à prescrição médica, não raro gerou conflitos entre os envolvidos,

motivados por omissões e atrasos na entrega das prescrições, e, por conseguinte, na dispensação dos medicamentos pelo SFH e na administração dos mesmos aos pacientes.

Com exceção da enfermaria de Pediatria, as prescrições médicas realizadas pela equipe médica das demais unidades hospitalares não continham informações sobre os cuidados que a equipe de enfermagem deveria ter durante a administração dos medicamentos ao pacientes, e também sobre as medidas de proteção do princípio ativo do fármaco, velocidade e forma de administração. Salvo as solicitações para os controles de parâmetros vitais de rotina, também não foi observada nas prescrições médicas destas mesmas unidades, quaisquer informações da equipe médica sobre o monitoramento desejado do paciente nos períodos pré, intra e pós-medicação.

Todos os medicamentos prescritos diariamente para os pacientes internados nas 7 unidades hospitalares estudadas foram transmitidos eletronicamente ao SFH, sendo uma cópia impressa da prescrição médica liberada para a equipe de enfermagem responsável. Em três unidades hospitalares (Gastrocirurgia, Pediatria e Clínica Médica I) observou-se que a equipe de enfermagem não seguia a recomendação da dupla conferência dos medicamentos dispensados pela farmácia, de acordo com as prescrições médicas, só o fazendo uma única vez, no momento da preparação dos medicamentos, antes da sua administração. Esta falha foi observada em 100% das prescrições da Gastrocirurgia, 72% das da Clínica Médica I e em 54% das da Pediatria.

Observou-se, eventualmente, que alguns medicamentos prescritos não eram dispensados pelo SFH, em razão da falta do produto no hospital. Nestas situações, porém, a falta foi comunicada pela farmácia ao setor responsável para que o medicamento fosse substituído. Também se observou que frequentemente ocorreu atraso na liberação dos medicamentos prescritos pelo SFH, ocasionado, segundo justificativas, também por atraso na liberação das prescrições médicas. Todavia, notou-se que tanto a rotina de horários do SFH para a dispensação de medicamentos, como aquela utilizada pela equipe de enfermagem para a administração dos mesmos, não estava em consonância com a rotina de horários seguida pela equipe médica para a execução da evolução e prescrição. Observou-se, também, que não há um protocolo de procedimento padronizado no hospital para a dispensação e administração de medicamentos, prescritos fora da rotina de horários da equipe de farmácia e de enfermagem, ficando ambos os processos na dependência da maior ou menor disposição dos profissionais em agilizá-los.

Não foram observados problemas com a validade e controle da qualidade e segurança dos medicamentos dispensados pelo SFH, porém, a maneira pela qual as medicações de uso oral (comprimidos ou cápsulas) são embaladas e rotuladas aumentam a possibilidade de troca, haja vista a semelhança dos invólucros e caracteres gráficos que, respectivamente, as acondicionam e as identificam.

Durante as etapas de segregação, preparação e diluição dos medicamentos, observou-se que nenhuma das 7 unidades hospitalares analisadas tinha um protocolo de procedimento padronizado visando a assegurar a segregação correta dos medicamentos, sua identificação, forma de manipulação, anotação da posologia e cuidados necessários para a manutenção das suas propriedades físico-químicas e prevenção da contaminação bacteriana. Todavia, em todas as unidades hospitalares analisadas os profissionais de enfermagem demonstraram estar relativamente familiarizados com as técnicas de manipulação, preparação e diluição de medicamentos e soluções. Porém, de um modo geral, não havia a preocupação sistemática dos profissionais de enfermagem destas unidades em proceder à lavagem e higienização das mãos antes de se efetuar a manipulação, preparação e administração das drogas aos pacientes, como também fazer o uso rotineiro de técnicas de anti-sepsia de frascos, ampolas e soluções, e de acessos intravenosos. A substituição de agulhas utilizadas no processo de preparação do fármaco, durante a sua administração, e a troca de luvas durante o processo de administração dos medicamentos para cada paciente, também não foram atitudes rotineiramente utilizadas por todos os profissionais. A utilização de uma mesma luva de procedimento para a realização de processos relacionados à medicação de múltiplos pacientes foi a rotina mais frequentemente observada.

Também não havia nas 7 unidades hospitalares analisadas qualquer protocolo impresso sobre os procedimentos operacionais padrões que assegurassem a segurança do paciente durante o processo de administração de medicamentos, mesmo em relação às checagens essenciais que garantem que o medicamento certo foi administrado para o paciente certo, na dose, via e tempo certos, como as técnicas tradicionais da dupla ou tripla checagem e o “princípio dos 5 certos”.

Na prática, observou-se que quando os profissionais de enfermagem preparavam as medicações, estas eram conferidas apenas uma única vez, não havendo a checagem por uma segunda ou terceira pessoa. Em todas as unidades hospitalares havia a orientação para que os pacientes fossem identificados com pulseiras, contendo o nome e o número do leito, e que suas respectivas medicações fossem igualmente rotuladas antes de serem administradas.

Todavia, esta recomendação era seguida parcialmente, uma vez que em todas as unidades, com exceção da UTI-Central e UTI-PS, havia pacientes internados sem a pulseira de identificação. Também havia o agravante de os caracteres impressos para identificação dos pacientes se apagarem facilmente, sem que uma nova pulseira fosse colocada. Outro problema detectado no horário de administração dos medicamentos foi que, à exceção da UTI-Central, a enfermagem não levava ao quarto dos pacientes apenas o medicamento destinado a um único paciente, e sim as medicações designadas para diferentes pacientes do quarto, dispostas em uma única bandeja. Nenhuma das unidades hospitalares avaliadas tinha a rotina de o profissional de enfermagem perguntar o nome completo do paciente e informá-lo da medicação que nele seria administrada, muito menos de alertá-lo para os possíveis efeitos colaterais do medicamento. Em geral, também não havia o hábito de o profissional de enfermagem garantir que a medicação administrada por via oral foi realmente ingerida pelo paciente.

Falta de observância de horários para a administração de medicamentos aos pacientes internados foi outro ponto crítico detectado nas avaliações efetuadas na maioria das unidades hospitalares estudadas. Com exceção da UTI-Central e UTI-PS, onde as medicações foram administradas no horário correto, todas as demais unidades apresentaram falhas no cumprimento do horário estabelecido para a administração da medicação. A unidade mais problemática foi a enfermaria de Gastrocirurgia, onde o não cumprimento de horários era rotineiro, em 100% dos casos, seguida das enfermarias de Ortopedia/Traumatologia, Clínica Médica I e Pediatria, respectivamente, com 76%, 40% e 5,2% de incorreções nos horários de administração das medicações prescritas. Também foi observado que os profissionais de enfermagem, da maioria das unidades hospitalares estudadas, têm o hábito de documentar nas prescrições o horário de administração dos medicamentos, após o mesmo ter sido preparado, e não imediatamente após o mesmo ter sido administrado aos pacientes. Esta falha foi verificada, principalmente, nas enfermarias de Ortopedia/Traumatologia, Gastrocirurgia e Clínica Médica I.

Falhas na administração de medicamentos e soluções com o uso de bombas de infusão foram observadas em todas as unidades hospitalares, sendo motivadas, principalmente, por erros de funcionamento dos equipamentos, sem a pronta correção do problema, a tempo de se evitar atraso na velocidade de infusão do fármaco nos pacientes. Por outro lado, não havia nas unidades um plano operacional padrão impresso destes instrumentos, disponível para todos os profissionais. Prescrição eletrônica, com dose individualizada de medicamentos, bem como

evolução médica e de enfermagem informatizadas estavam disponíveis em todas as unidades, porém, nenhuma das unidades estudadas dispunha de dispositivos eletrônicos para aumentar a segurança dos pacientes, tais como: pulseiras com identificação por código de barras e sistemas de dose automatizada, de registro da administração de medicamentos e para o alerta e detecção de eventos adversos.

Na maioria das unidades hospitalares analisadas observou-se que os profissionais da equipe de enfermagem efetuavam o controle dos sinais vitais dos pacientes, de acordo com o solicitado na prescrição médica ou em obediência à rotina estabelecida pela unidade. Todavia, em geral, não foi observado o monitoramento clínico dos pacientes antes, durante ou após a administração dos medicamentos, e também a sua resposta à terapia prescrita. Por outro lado, com exceção da enfermaria de Pediatria, foram escassas as prescrições médicas analisadas nas demais unidades que apontavam para a necessidade de a equipe de enfermagem fazer os referidos controles.

A equipe de enfermagem de todas as unidades analisadas também não realizava de rotina anotações nos apontamentos dos pacientes relativos à ocorrência de eventuais efeitos colaterais ou eventos adversos relacionados ao uso dos medicamentos administrados, muito menos procediam à anotação das condutas médica e de enfermagem que foram adotadas na presença de eventuais ocorrências. Com exceção da UTI-Central e UTI-PS, também não foi observada a realização por parte da equipe de enfermagem da evolução diária dos pacientes, principalmente em relação ao processo de medicação. Profissionais das equipes médica e de enfermagem de todas as unidades analisadas também não realizaram, no período de duração deste estudo, qualquer notificação de EM. Todavia, notificações de queixa técnicas, ineficácia terapêutica e reações adversas a medicamentos foram realizadas ao serviço de gerenciamento de risco sanitário hospitalar do HC-FMB/UNESP, coordenado pelo Projeto Hospitais Sentinela da ANVISA.

DISCUSSÃO

A administração de medicamentos nos hospitais permanece como uma tarefa de alto risco para a equipe de enfermagem, pois, não raro, está associada à possibilidade de ocorrência de erros que podem causar danos, seqüelas ou mesmo a morte dos pacientes (CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007; EVANS, 2009).

A despeito da potencialidade humana para produzir erros, neste estudo observamos que os fatores de risco para a ocorrência de erros de medicação (EM) no HC-FMB/UNESP estiveram muito mais associados a falhas ou deficiências do ambiente físico e organizacional das unidades hospitalares do que propriamente vinculados a falhas individuais.

Dentre os fatores de risco ligados ao ambiente físico observamos que todas as unidades hospitalares estudadas apresentaram algum tipo de falha ou deficiência nas instalações, relacionadas, principalmente, à inexistência, ineficiência e/ou inadequação do uso do espaço, destinado à preparação das medicações, desorganização e/ou inadequação do uso de armários de armazenamento de drogas e soluções, iluminação precária e excesso de ruídos no ambiente de trabalho.

Estudos revelam que o uso diário de espaços de trabalho inadequados, mal planejados e/ou improvisados para a execução de atividades ou tarefas ligadas ao ciclo terapêutico eleva o nível de tensão, desconforto e estresse dos profissionais, elevando o risco de falhas humanas e de processos (CAHILL et al., 2003; ULRICH et al., 2004; JOSEPH, 2006; STICHLER, 2007). O mesmo ocorre quando as estações de trabalho e/ou de suprimentos médicos e de enfermagem estão centralizadas nas unidades, muito distantes dos quartos dos pacientes (REILING, 2006).

Erros ou quase erros de medicação, vinculados à segregação, identificação e administração incorretas de medicamentos, têm sido relatados em unidades hospitalares cujos armários destinados ao armazenamento de drogas e soluções encontram-se desorganizados ou com falhas ou ausência de identificação e separação dos fármacos, segundo formas de apresentação e vias de administração (ULRICH et al. 2004; BUCKLE et al., 2006; GRISSINGER, 2007; STICHLER, 2007).

Estudos mostram que os EM são mais propensos a ocorrerem quando a iluminação do ambiente destinado à dispensação e preparação das medicações é precária (CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007). Por outro lado, a melhora da iluminação do ambiente de trabalho, principalmente com o uso da luz natural, não só está relacionada à diminuição das taxas de erros de dispensação de medicamentos, como também melhora a atenção e a qualidade de vida dos profissionais de saúde que nele trabalham (ULRICH et al., 2004; JOSEPH & RASHID, 2007; GRISSINGER, 2007). O mesmo ocorre com o excesso de ruídos, pois se constitui em fonte de distração e estresse para os profissionais, que pode levar à diminuição da atenção e o cometimento de erros (ULRICH et al., 2004; REILING, 2006; GRISSINGER, 2007; JOSEPH & RASHID, 2007; JOSEPH & ULRICH, 2007; STICHLER, 2007).

A indisponibilidade de sistemas eletrônicos em unidades de saúde também pode ter papel relevante no aumento da prevalência de erros de medicação. Estudos mostram que a prescrição médica eletrônica, as bombas de infusão de medicamentos, os dispositivos eletrônicos portáteis para a busca de informações farmacológicas, bem como os dispositivos de código de barras para identificação de pacientes e medicamentos, os sistemas informatizados de registro da administração de medicamentos, os sistemas eletrônicos de alertas e detecção de eventos adversos, os sistemas de dose automatizada e os terminais eletrônicos ao lado do leito do paciente podem diminuir a ocorrência de EM e aumentar a segurança do paciente (FARBSTEINS & CLOUGH, 2001; HODGKINSON et al. 2006; CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007; EVANS, 2009; RADLEY et al., 2013).

Em nosso estudo, porém, observamos que as unidades hospitalares têm problemas com a identificação dos pacientes e dos medicamentos a serem administrados, vinculados ao uso de pulseiras e rótulos cujos caracteres impressos ou escritos facilmente se apagam. Estudo de revisão sistemática publicado por YOUNG et al (2010) mostrou que embora a utilização dos sistemas de código de barras para a administração de medicamentos não diminuam consistentemente a incidência total de EM, eles podem, contudo, identificar outras categorias de erros não previamente detectados pela abordagem tradicional dos “5 princípios certos” para a administração de medicamentos.

Observamos também que não há nas unidades um protocolo operacional padrão que oriente os profissionais de enfermagem para o uso adequado das bombas de infusão de medicamentos. Estudos mostram que o inadequado uso de equipamentos nas unidades de saúde se constitui em fonte potencial de erros e estresse para a equipe de profissionais. Em contraste, a melhora tecnológica e a disponibilidade e seguimento de protocolos de uso e operação de equipamentos podem reduzir problemas latentes de quebras e falhas de funcionamento destes instrumentos, e reduzir possíveis erros de dosagem e tempo de administração dos medicamentos (HODGKINSON et al. 2006; MAHMOOD et al., 2009).

Falhas organizacionais do sistema de saúde, relacionadas à quantidade, distribuição e treinamento dos profissionais de enfermagem que trabalham nas 7 unidades hospitalares avaliadas neste estudo, também foram encontradas e consideradas importantes fatores de risco para a ocorrência de EM. Para MAHMOOD et al (2009), o aprimoramento da composição, distribuição e organização funcional dos quadros e sub-quadros de profissionais médicos, farmacêuticos e de enfermagem que trabalham nas unidades de cuidados à saúde é considerado de fundamental importância para reduzir os índices de EM . Esta tarefa, no

entanto, implica na contratação de recursos humanos na quantidade e qualidade suficiente para atender a demanda e a complexidade dos cuidados dispensados aos pacientes. (MORGAN et al., 2002).

A melhoria do nível de formação, capacitação e treinamento do quadro de pessoal que trabalha em hospitais, também comprovadamente reduz as taxas de erros de medicação e de eventos adversos associados aos medicamentos (HUGHES & LAPANE, 2006). Pesquisa realizada por McKEON et al. (2003) mostrou que enfermeiras com maior nível de conhecimento sobre medicamentos e com maior disponibilidade de acesso a materiais de referência sobre o assunto apresentavam menor número de violações das boas práticas de administração de medicamentos do que aquelas que não tinham estes requisitos. Por outro lado, enfermeiras noviças e/ou com pobre treinamento na execução de tarefas relacionadas à medicação tiveram uma freqüência maior de erros do que as mais experientes e treinadas (CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007; SAINTSING et al., 2011).

Queixas dos profissionais de enfermagem sobre o seu bem-estar físico, social e mental, relacionado ao estresse, cansaço, fadiga, sobrecarga de trabalho, dupla rotina de atividades também foram observadas em todas as 7 unidades de internação analisadas.

Estudos conduzidos por vários autores demonstram que estresse, cansaço, fadiga, distração, insatisfação com o trabalho e relações conflituosas com os superiores hierárquicos contribuem para diminuir a atenção e o desempenho dos profissionais e afetar a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes (ULRICH et al., 2004; JOSEPH, 2006; WELKER-HOOD, 2006; GRISSINGER, 2007; TONKS, 2008). Neste estudo, no entanto, observamos através de relatos, que grande parte dos fatores de risco da esfera psicossocial estava intimamente ligada a falhas e/ou inadequações do ambiente físico e organizacional do ambiente de trabalho, tais como: sobrecarga de trabalho, dupla rotina de atividades, interrupções freqüentes de tarefas, número pequeno de profissionais para a execução plena das atividades e cobrança por resultados; estes achados compatíveis com os relatados por vários autores (JOSEPH, 2006; LAPANE & HUGHES, 2007; GRISSINGER, 2007; MATSEN et al., 2008).

Há em nosso meio, também, mesmo com o serviço de gerenciamento de risco na instituição, a ausência de notificação de EM. Este fato eventualmente poderia estar relacionado ao receio dos profissionais de serem culpados e punidos pelo ocorrido. Para KALRA (2004) e DEKKER (2005) culpar um indivíduo por um erro de medicação conduz a um comportamento de autodefesa, inibindo a sua vontade de relatar o problema como mecanismo de autoproteção. Por isto, “sistemas de saúde punitivos” são em geral ineficazes

para endereçar o real foco do problema e as questões de segurança para o paciente, uma vez que um EM está muito mais associado a uma confluência de múltiplos fatores, do que propriamente a um componente individual. Para HUGHES (2008) este viés de retrospectiva focado apenas no fator humano, em geral, simplifica muito o problema, ocultando as reais causas dos erros.

Assim, para WOLF et al (2000) e ANDERSON & WEBSTER (2001) a estratégia mais produtiva para abordar a falha humana consiste na criação de mecanismos que permitam que os profissionais de saúde tenham uma melhor compreensão do impacto que um erro de medicação pode trazer para si e para o paciente, e que o estimule a notificar os erros ou potenciais erros do sistema à instituição. Para que isto aconteça, os erros de medicação devem ser tratados de uma maneira construtiva, de modo a permitir a exploração de todas as causas adjacentes ao erro, proceder à educação e o treinamento requeridos, e dar o suporte necessário para que o profissional possa criar mecanismos mais racionais para o enfrentamento da situação (SCHELBRED & NORD, 2007).

Erros de processos também foram observados em todas as etapas do ciclo dos medicamentos no HC-FMB/UNESP, desde a dispensação do fármaco pelo SFH até a sua administração aos pacientes. Similarmente, a maioria dos fatores de riscos para estes erros esteve diretamente relacionada a falhas e/ou inadequações do sistema operacional de assistência à saúde, que abriga as 7 unidades de internação avaliadas neste estudo. Estudos revelam que os profissionais de enfermagem são menos suscetíveis a violar procedimentos quando exercem atividades em ambiente positivo de trabalho, marcado pela boa comunicação entre os membros das equipes e amparados por adequado treinamento, baseado em protocolos operacionais de condutas e procedimentos (O'SHEA, 1999; WELKER-HOOD, 2006; TONKS, 2008; GRISSINGER, 2007). Infelizmente, foi considerada precária a comunicação entre os membros das equipes médica, farmacêutica e de enfermagem, e entre membros de uma mesma equipe, durante o desempenho de tarefas relacionadas à prescrição, preparação e administração de medicamentos aos pacientes. Também não havia protocolos operacionais padrões, impressos e disponíveis em todas as unidades, para assegurar as boas práticas destas etapas pelos profissionais de enfermagem, mesmo em relação às checagens essenciais antes de se administrar qualquer medicamento.

Estratégias de prevenção dos erros de medicação

Uma estratégia antiga para minimizar os erros de medicação é a dupla ou tripla checagem, por outra enfermeira, durante as etapas de segregação do medicamento, identificação do paciente, preparação de soluções, antes de se administrar o medicamento ao paciente (ANDERSON & WEBSTER, 2001). Ainda que esta estratégia não elimine a necessidade de outros procedimentos de segurança (MEDICINES GOVERNANCE PROJECT 2004), ela não foi praticada por qualquer uma das unidades hospitalares avaliadas neste estudo.

Outro método tradicional para assegurar a segurança do paciente durante a execução do processo de administração de medicamentos é o “princípio dos cinco certos”, que envolve cinco checagens essenciais antes de se administrar um medicamento a um paciente: o paciente certo, a medicação certa, a dose certa, a via certa e o tempo certo (EISENHAUER et al., 2007). Mais recentemente, outros princípios foram acrescentados a esta lista, incluindo: a forma certa do medicamento, a resposta certa, a documentação certa do paciente e a ação/indicação certa do medicamento totalizando “princípios dos nove certos”. (ELLIOT & LIU, 2010); todos, porém, não protocolados para serem seguidos nas 7 unidades hospitalares analisadas.

Segundo LISBY et al (2005), uma medicação deveria ser sempre administrada para o paciente para o qual foi prescrita (princípio do “paciente certo”). Todavia, ainda é comum administrar medicação para paciente errado no meio hospitalar. Dentre as estratégias sugeridas para reduzir este tipo de erro estão incluídas: não administrar medicamentos sem antes perguntar o nome completo do paciente; abster-se de sugerir ao paciente o seu nome; verificar se o número do leito da unidade hospitalar confere com o nome do paciente e com os seus registros de enfermagem; utilizar pulseiras com código de barras ou bandas de identificação sempre que possível.

Estudos mostram que até 1/3 dos erros de medicação envolve a administração de medicamento errado para paciente (LAPOINTE & JOLLIS, 2003). Assim, para assegurar o “princípio da medicação certa” têm sido sugeridas as seguintes estratégias: utilizar sempre nas prescrições o nome genérico do medicamento – evita as similaridades de nomes de medicamentos, doses, vias, prefixos, sufixos, etc. -, adotar o sistema de dose individualizada, utilizando a prescrição eletrônica; ter conhecimento por parte da enfermagem da razão pela qual o medicamento foi prescrito; sempre que possível, notificar ao paciente sobre qual droga será administrada; perguntar ao paciente sobre o seu histórico de alergia com a medicação a

ser administrada; relatar/anotar todo e qualquer tipo de efeito colateral apresentado pelo paciente, durante ou após o uso da mesma.

Na prática clínica, a equipe de enfermagem deve administrar somente a dose prescrita do medicamento, utilizando a via correta de administração (“princípios da dose e da via correta”). Excepcionalmente, numerosos erros de medicação têm sido relatados na literatura em decorrência da administração de medicamentos na dose e/ou via incorreta (LAPOINTE & JOLLIS, 2003; ACSQHC, 2012; TANG et al., 2007). As estratégias para prevenir estes tipos de erros incluem: atenção especial da enfermagem na leitura das prescrições - principalmente em relação às dosagens que usam pontos decimais, zeros, unidades e partes milésimas ou microsimaís do grama -; checagem cuidadosa de doses ou volumes calculados em função do peso; atenção especial a medicamentos com via exclusiva de administração – a vincristina, por exemplo, é de uso exclusivamente intravenoso direto; a injeção intratecal pode ser fatal -; toda dúvida da enfermagem em relação à dose e via de administração deve ser checada previamente com o prescritor, antes da sua administração.

Os medicamentos devem ser administrados na hora certa (“princípio do tempo certo”) para assegurar os seus níveis séricos terapêuticos. Estudo realizado por BARKER et al. (2002), em 36 unidades de cuidados à saúde da América do Norte, revelou que 43% dos erros envolvendo medicações se referiram a administração de medicamentos na hora e/ou intervalo de tempo errados. As principais recomendações para garantir a eficácia do medicamento e a segurança do paciente são: toda medicação deve ser administrada ao paciente o mais próximo possível da hora determinada pelo médico na prescrição; nas medicações de uso repetido, a enfermagem não deve se desviar do intervalo de tempo prescrito, por período superior a 30 minutos (BULLOCK et al., 2007); as medicações jamais devem ser preparadas com muita antecedência à sua administração, em observância à composição química e ao princípio ativo do fármaco (TANG et al., 2007); as medicações devem ser administradas de acordo com orientações prescritas, em relação à velocidade de infusão – *bolus*, infusão lenta, infusão rápida, com gotejamento determinado -. No entanto, não há no HC-FMB/UNESP um fluxo estruturado de horários que compatibilize os horários das equipes médica, de farmácia e de enfermagem, principalmente em relação aos medicamentos prescritos ou suspensos fora da rotina de horários estabelecidos pelas unidades.

Como um mesmo medicamento está disponível no mercado em diversas formas de apresentação e para uso através de diferentes vias de administração, torna-se necessária, a adoção de mecanismos que garantam que o medicamento foi administrado na sua forma de

apresentação correta (“princípio da forma certa”). As estratégias recomendadas para que uma forma de medicamento não seja administrada em uma via de administração incorreta são as seguintes: certificar-se de que a via de administração solicitada pelo médico assistente é compatível com a forma de apresentação do medicamento; sempre etiquetar medicamentos de uso oral, mas que foram preparados para ser administrados com seringas, por via nasogástrica - utilizar expressões do tipo “Uso por Via Nasogástrica Somente”; garantir que medicamentos formulados para ser absorvidos nos intestinos não sejam absorvidos no estômago.

A administração de medicamentos também envolve o monitoramento do paciente visando a verificar se o fármaco produziu os efeitos ou a resposta desejada (“princípio da resposta certa”). Cuidados especiais devem ser dados aos medicamentos cujas doses terapêuticas são muito próximas às doses iatrogênicas ou letais, tais como os anticoagulantes, antiarrítmicos e insulina (WILSON & DEVITO-THOMAS, 2004). O monitoramento da “resposta certa” eventualmente pode envolver, além da avaliação dos sinais clínicos do paciente, a realização de exames laboratoriais no sangue, eletrocardiograma e outros. Todos estes controles devem ser obrigatoriamente solicitados pelo médico assistente através da prescrição médica.

Toda administração de medicamento deve ser registrada pela equipe de enfermagem na prescrição médica, como evidência de que o medicamento prescrito foi administrado, na hora ou intervalo de tempo preconizado (“princípio da documentação correta”). Este registro, todavia, deve ser feito imediatamente após a medicação ter sido administrada, nunca antes, pois a ocorrência de alguns contratempos tais como recusa do paciente em tomar a medicação ou perda de acessos venosos, pode impedir que o medicamento seja administrado. Por outro lado, omissões do registro da administração de medicamentos elevam o risco de os mesmos serem administrados novamente por outra enfermeira. A prescrição de medicamento “se necessário”, “se dor” e “se febre” deve ser evitada. Diante do fato, a administração deve ser realizada somente após avaliação da equipe médica, devendo a enfermagem anotar nos registros do paciente o nome genérico do medicamento, a dose, a via utilizada, a hora, a razão pela qual o medicamento foi administrado e o resultado obtido (WOODROW, 2007). Entretanto, a equipe de enfermagem das 7 unidades avaliadas, não tem o hábito de anotar os dados relativos à resposta dos pacientes após o uso do fármaco, incluindo seus efeitos colaterais.

Durante o processo de administração de medicamentos, a enfermagem deve ter o conhecimento do motivo pelo qual o medicamento foi prescrito/indicado (princípio da

ação/indicação certa). Para colocar esta estratégia em prática, no entanto, é necessária a integração entre a equipe médica e de enfermagem, sobre o diagnóstico e as condições clínicas do paciente. Este relacionamento pode evitar que um medicamento errado seja administrado ao paciente, ou que este receba um medicamento destinado a outro. Entre as recomendações sugeridas para a enfermagem aconselha-se que a mesma sempre informe ao paciente o nome/classe de medicamento e a razão pela qual o medicamento será administrado – “Aqui está o antibiótico para tratar sua pneumonia” (ELLIOT & LIU, 2010).

CONCLUSÕES

Falhas, deficiências e/ou inadequações do ambiente físico e organizacional do sistema de saúde foram as principais responsáveis pela origem da maioria dos fatores de risco detectados para a ocorrência de EM nas unidades hospitalares avaliadas neste estudo.

Esforços coordenados de administradores, dirigentes e profissionais das equipes médica, farmacêutica e de enfermagem devem estar concentrados para criar um ambiente de trabalho que privilegie o conforto e a adequação das instalações, a contratação de recursos humanos na quantidade, treinamento e qualidade suficientes, a disponibilidade e o correto funcionamento dos equipamentos, e a adoção de protocolos operacionais de procedimentos que regulem e orientem os profissionais em todas as etapas do ciclo dos medicamentos no hospital.

Original Article

Analysis of environmental and organizational aspects and strategies for preventing risks of medication errors in a teaching hospital

ARIADNE SPADOTI¹, SILVANA ANDRÉA MOLINA LIMA², CÉSAR TADEU SPADELLA³

¹Registered Nurse, Master in Sciences Graduate Program in General Basis of Surgery, Faculty of Medicine of Botucatu, Sao Paulo State University - UNESP, São Paulo, Brazil.

²PhD, Assistant Professor, Nursing Course, Faculty of Medicine of Botucatu, Sao Paulo State University - UNESP, São Paulo, Brazil.

³PhD, Full Professor, Department of Surgery and Orthopedics, Faculty of Medicine of Botucatu, Sao Paulo State University - UNESP, São Paulo, Brazil.

ABSTRACT

Background: The administration of medications in hospitals remains a task of high risk for the nursing staff, is frequently associated with the possibility of errors that can cause damage, sequelae or death of patients. Therefore, it is a constant challenge for managers and health teams to develop strategies to reduce medication errors (ME) and increase the quality and safety of care provided to patients.

Objective: To identify risk factors related to the occurrence of ME in 7 inpatient units of a public teaching hospital, located in the state of São Paulo, Brazil.

Method: A prospective, cross-sectional, descriptive, exploratory, observational study was conducted during a period of 18 months, not consecutive, based on the analysis of the medication process of a total of 155 patients, 465 prescriptions and 7,080 prescription drugs. The study was designed to detect risk factors that could lead to ME, the following variables were assessed: 1- physical and organizational structure of the working environment (environmental and organizational factors); 2 - level of organization and standardization of processes involved in the cycle of drugs, from prescription to administration to the patient; 3 - personal impression of the researcher on complaints related to personal and social aspects that could affect performance in the execution of tasks in the medication process (individual and psychosocial factors).

Results: The overall analysis of the results showed that the risk factors associated with the occurrence of ME were more associated with failures or deficiencies of the physical and

organizational environment of the service units of the hospital, than those linked to individual failures. Among the risk factors linked to the physical environment we observed that all inpatients units had some kind of failure or deficiency in plants, mainly related to the absence, inefficient and/or inadequate utilization of space, for the preparation of medications, disorganization and/or inadequate utilization of storage on cabinets drugs and solutions, poor lighting and excessive noise in the workplace. Failures and inadequacies of equipment used in drug infusion, or those used in the identification and monitoring of patients also were observed mainly in relation to poor use of clamps wrist and a standard operating protocol available for all staff in order to guarantee the correct use and proper operation of these equipments. Organizational failures of the health system, related to the quantity, distribution, and insufficient training of nursing professionals were also observed, as well as complaints of personal, psychological and social nature, with the ability to increase the risk of occurrence of ME, including: stress, fatigue, distraction, job dissatisfaction and possible conflicting relationships with superiors, charged by the servers for: work overload, double routine activities, frequent interruptions of tasks, small number of professionals for the full implementation of the activities and accountability for results. Errors of processes were also observed at all stages of the cycle of drugs in the hospital, from the dispensation of the drug by Hospital Pharmacy (HF) to its administration to patients, primarily involving failures in communication between members of medical, pharmaceutical and nursing teams, and between members of the same team, unavailability of standard operating protocols, printed, that would ensure good practice nursing during the stages of patient identification, segregation, identification and preparation of the drug and its administration and patient monitoring.

Conclusions: Failures, weaknesses and/or inadequacies of the physical and organizational environment of the health system were the main responsible for the origin of most risk factors to ME detected in inpatient units evaluated in this study. Efforts of directors and health professionals should be concentrated to create a work environment that values comfort and adequacy of facilities, hiring human resources in quantity, quality and sufficient training, the availability and correct operation equipment, and the adoption of operating procedures protocols that guide healthcare professionals in all stages of the cycle of drugs in the hospital.

Key Words: Medication Errors. Medication Administration. Health Care. Nursing Care. Environmental and Organizational Risk Factors.

INTRODUCTION

The administration of drugs is one of the most common interventions practiced during the health care of patients. However, by the complexity of the medication process, it is accompanied by a high degree of risk because it involves the possibility of errors (HARKANEN et al., 2013).

Medication errors (ME) can occur in one or more stages of the cycle of drugs, from prescription by the attending physician and the pharmacist dispensing until its administration to patients by nursing (LIU et al., 2011).

ME are considered one of the most common types of errors that affect patient safety, reaching about 3 to 6.9% of hospitalized patients. They contribute significantly to the increase in morbidity and mortality, and increase the costs of health (BRADY et al., 2009; MAHMOOD et al., 2009; MANSOUR et al., 2012).

Studies published in the literature indicate that up to 30% of hospitalized patients may experience adverse effects due to a ME, and in some cases they may be multiple and/or fatal (LAZAROU et al, 1998; VINCENT et al., 2001; SARI et al, 2007; GRIFFIN & CLASSEN 2008; ELLIOT & LIU, 2010). However, the majority of adverse events related to ME can be prevented through the identification of risk factors related to the context where the error occurred and the adoption of appropriate strategies to reduce them.

Unfortunately, researchs involving ME are focused more on the individual than on environmental and organizational factors that favor the unsafe practice of health care nursing within healthcare institutions. Therefore, the ME remains a persistent problem associated with medical practice and nursing, which justify the need for further research in order to reduce them and improve patient safety.

On the other hand, there are few studies in Brazil involving ME (NERI et al, 2011; SILVA et al, 2008; RISSATO, 2012), and almost all of them focused only on the analysis of one or other stage of the cycle of medications in hospitals.

The aim of this study was to identify risk factors related to the occurrence of ME in 7 inpatient units of a teaching hospital in the state of São Paulo, Brazil. We hope that this study can help health professionals and institutional leaders to change the paradigm in investigating the causes of this serious problem, thus allowing the adoption of preventive strategies necessary to ensure the quality of care provided to patients during the medication process.

METHOD

Characteristics of the study

A prospective, cross-sectional, descriptive, exploratory and descriptive study was performed during a period of 18 months, not consecutive, comprising the period from October 2011 to March 2013.

Ethical considerations

The study was conducted according to the guidelines and rules laid down by Resolution N° 196/1996 of the National Board of Health (HEALTH DEPARTMENT - BRAZIL), repealed by Resolution N° 466/2012, and approved by the Ethics Committee in Research of the Faculty of Medicine, UNESP, Botucatu (Opinion N° 3.994/2011).

Research setting

The study was conducted at Clinical Hospital, Faculty of Medicine, UNESP, Botucatu (HC-FMB/UNESP), a public autarchy, with a capacity of 417 hospital beds and 52 vacancies in the Intensive Care Unit (30 adults, 15 neonatal and 7 pediatric), linked to the Health Secretary of the State of Sao Paulo, which has predominantly focused its attention to the care of patients in the Unified Health System (SUS / MS).

Methodology used to identify risk factors for medication errors

To identify the risk factors for medication errors active search was used in inpatient units of HC-FMB/UNESP, which had higher number of patients and procedures, and greater potential for failures in the medication process including the Central Intensive Care Unit (ICU- Central), the Intensive Care Unit of Emergency (ICU- PS) and the infirmaries of General Surgery, Surgical Gastroenterology, Orthopedics and Traumatology, Medical Clinic I and Pediatrics.

The methods used in active search of information included: regular visits to the wards, systematic consultation of medical prescriptions and nursing notes, direct observation of procedures performed by nursing staff during the medication process and analysis of workplace, including the evaluation of all environmental, organizational and psychosocial variables that could interfere in the medication process.

Due to the high demand of patients and administered drugs in the 7 analyzed inpatient units, the active search for risk factors for ME was taken by sampling, being analyzed the

procedures related to medication process of a total of 155 patients, 465 prescriptions and 7.080 prescription drugs.

Analyzed variables

The study was designed to detect risk factors that could lead to ME. So, in all hospital units were evaluated: 1 - physical and organizational structure of the working environment (environmental and organizational factors); 2 - performance of health professionals in the medication process, including annotation of personal and social complaints that could affect their performance (individual and psychosocial factors), 3 - the quality and standardization of processes involved in the cycle of drugs, from prescription to administration to the patient (procedural factors).

Among the environmental and organizational factors were included: availability, location, organization and appropriateness of the physical area of the working place, existence of reserved areas for the preparation of medications; lighting conditions and noise; conditions of storage, organization, identification and separation of drugs, availability, organizing and checking the cart service of cardio-respiratory arrest, material resources and existing technology; quantity, distribution and training of human resources; deviations function; functional organization of the scales, shifts and teams of professionals.

Among the individual and psychosocial factors were included: empirical analysis of the knowledge and skills of nursing staff to perform tasks related to segregation, labeling, preparation/dilution and administration of medications and the correct patient identification, and monitoring before, during and after administration; annotation of possible psychosocial complaints related to nursing staff, including personal problems, fatigue, stress, job satisfaction, activity overload, pressure for results, level of the professional relationship with their superiors hierarchical and availability of psychological, legal and administrative support from the institution in case of errors.

Among the factors related to the processes were included: the existence of standardization of medicines for hospital use, the existence of standardized procedures related to medication process and analysis of variables related to each step of the cycle of drugs in the hospital, including: 1 - medical prescription; 2 - pharmaceutical dispensing; 3 - segregation/preparation/dilution of medicines; 4 – administration/application of drugs and solutions; 5 - monitoring of patients before, during and after medication. Were excluded from the analysis : the indication of the drug by the treating physician and its correct dosage, drug

interactions and steps linked to the internal processes of the hospital pharmacy section, including: purchasing, receiving, acceptance, storage, preservation and handling of drugs by the pharmaceutical staff.

Regarding the prescription the following variables were analyzed: 1 - level of communication among physicians, pharmacists and nursing professionals; 2 - clarity and accuracy of prescribing on patient identification and prescription drugs, including: correct name of the patient and the drug, correct identification of the hospital, the number of records and bed number of the patient, information of time and date of the prescription; identification of the prescriber; measures to protect the active ingredient of the drug as well as its speed and manner of administration; 3 - occurrence of failures related to the prescription: omission of prescription items, prescription ambiguous, confusing or erasures; 4 - information on nursing care and patient monitoring required in the pre, intra and post-medication.

Regarding the dispensing of the drug by the pharmacists the following variables were analyzed: 1 - mode of transmission of the prescription to the pharmacy; 2 - correct segregation of the drug, according to the prescription (individualized daily dose), 3 - control the expiration date of the product, 4 - packing conditions; 5 - control of sanitary and physical-chemical conditions of the product dispensed, including: the presence of particles, foreign matter, turbidity, color change or precipitation; 6 - pharmacist participation in the processes of prescribing, preparation and administration of the drug to the patient; 7 - availability of pharmaceuticals decentralized units and pharmacists during the 24 hours of the day, including weekends and holidays.

Regarding the segregation, preparation and dilution of medicines by nursing staff, the following variables were analyzed: 1 - correct segregation of the drug, according to prescription; 2 routine followed in the identification of drugs/solutions for every one of the admitted patients, including the number of drip outlets requested/period, dosage, volume, and drip; 3 - care necessary for the maintenance of physicochemical properties of the drug; 4 - prevention of bacterial contamination;

In relation to the step of administration/application of the drug by nursing staff we analyzed the following variables: 1 - ensuring that the correct product was administered to the correct patient, 2 - use the correct route of drug administration; 3 - ensuring the intake of the product, oral, parenteral or other; 4 - loyalty/default/exchange/duplication of administration times; 5 - guarantee that the drug was administered at a dose and recommended volume.

Relative to the desired patient monitoring before, during and after administration of medication by nursing staff, the following variables were analyzed: 1 - achieving the vital controls ordered by the attending physician; 2 - checking the administration of medications in the prescription; 3 - annotation acceptance/refusal of drug administered to the patient; 4 - note the occurrence of any side effects or adverse events related to use the product, the type and severity of the event. 5 - annotation of medical management and nursing adopted in the presence of adverse reaction to medication; 6 - patient outcomes; 7 - ME and notification of any adverse drug reactions to the Unit Risk Management Health Hospital of HC-MB/UNESP, linked to Project Sentinel Hospitals from National Health Surveillance Agency (ANVISA).

The collection of descriptive data for all steps mentioned above was based on specially prepared protocols for this purpose and can be found in Annexes numbered 1-7, included at the end of this dissertation.

RESULTS

The overall analysis of the results showed that the risk factors associated with the occurrence of ME were more associated with failures or deficiencies of the physical and organizational environment of the service units of the hospital than those related to individual failures of health professionals who work in them here included the risk factors determined by human error or negative aspects of personal and psychosocial nature.

Among the variables related to physical infrastructure and adequacy of the work environment was observed that, except for the ICU- Central - where medications were prepared at the bedside of the patient - all units evaluated in this study had an area reserved for preparation of medications for patients by nursing staff. Except for the ward of Pediatrics, whose facilities had no electrical outlets and faucets with hot and cold water, all evaluated inpatients units were in accordance with the standards established for physical projects of health care facilities, provided by the RDC N° 50 of February 21, 2002, ANVISA, with the proviso, however, that the workstations and storage supplies of the units of Surgical Gastroenterology and Orthopedics/Traumatology were located relatively distant from the patient rooms.

Despite the availability and adequacy of the physical area of most hospitals, to implement the nursing process related to medication, there was inappropriate use of the space

in medication room of the Surgical Gastroenterology ward. The lighting conditions of the environment working in the ICU - Central and Pediatrics ward were also precarious. Acoustic discomfort with the potential to interfere with the medication process was observed in 4 studied units (ICU Central, PS-ICU and wards of Orthopaedics/Traumatology and Pediatrics), all with excess of noises, motivated by conversations without purpose and noises produced by mobile phones and alarms generated by the monitoring and ventilating assistance of patients.

Failures and shortcomings in the organization and adequacy of cabinets for the storage of drugs and solutions were observed in most inpatient units analyzed. With the exception of Central ICU and ICU - PS, where facilities found to be appropriate, it was observed that the hygiene and cleanliness of the cabinets units of Pediatrics and Surgical Gastroenterology were precarious. Antique cabinets in poor condition and lack of medicines and identification of stored solutions were also observed in the units of Pediatrics, Orthopedics/Traumatology and General Surgery. Inadequacies in the car service of cardiopulmonary arrest were also observed in the infirmary of Orthopaedics/Traumatology, linked mainly to the absence of seal, lack of printed notification of the date of the conference and stock replenishment of medicines and lack of information on the expiration date of the drugs.

On all studied inpatient units, with the exception of the Surgical Gastroenterology ward, there were computers for electronic access to information on drugs, drug interactions and ADRs, however, they were rarely used by the medical and nursing staff. Moreover, none of the analyzed units had electronic devices that would increase patient safety during medication administration, such as bracelets or armbands with barcode for patient identification, automated dosage systems, computerized system of registration of medication administration and warning system and detection of adverse events. Except for ICU - Central and ICU-PS, none of the other units owned bedside electronic terminals for the control and monitoring of vital parameters of the patient. Drug infusion pumps were available in all units, but there was not an operational protocol available for the professionals. Electronic prescribing of medications with individualized dose, and medical and nursing computerized developments were available in all units.

Regarding human resources, we observed that the number of professionals required for the performance of the tasks performed by nursing staff at the time the study was below the standards prescribed by Resolution No. 293/2004 (FEDERAL COUNCIL OF NURSING), for nursing category, in all 7 inpatient units evaluated in this study. The most precarious situation was observed in units of Surgical Gastroenterology, Orthopaedics/Traumatology, and General

Surgery, and revealed a deficit of nurses, respectively, of 93.3%, 85.7 % and 80.0 % below the recommended number. It was observed also that these units had only one nurse supervisor for 8 hours, and the rest of the day, as in the evening/nighttime and on weekends and holidays, the cover was taken by a nurse on call which served concurrently two or three wards. Regarding the number of nursing assistants and technicians, there was a professional deficit only in units of Surgical Gastroenterology (4.37%) and Medical Clinic (3.03%). On the other hand, in accordance with Resolution COFEN N° 293/2004, the units of ICU – Central and ICU - PS presented the staff deficit in both categories. However, both units fulfilled the Resolution N° 7, of February 24, 2010 (RDC/MS/ANVISA) which provides for the minimum requirements for the operation of the Intensive Care Units.

All professionals of 7 studied units had the level of training required in their contracts of employment being offered an annual plan for formation, training, and continuing education for nurses. However, even mandatory, not all servers participated in the activities. The same occurs with the specific training of professionals at the units, mainly in relation to execution of tasks related to the medication process.

The 7 units studied also lacked the availability of a decentralized pharmacist to assist in the process of medication during the stages of prescribing, preparation and administration of medications to patients. In general, hospital pharmacists do not participate in external processes of pharmacy, with the demands of the area carried out by a single professional who acts in person during daytime and distance at night, weekends and holidays. Also there were no decentralized units of pharmacy in the hospital to facilitate access for professionals responsible for making the transportation of drugs from pharmacy to the requesting unit.

On all inpatient units was noted that doctors and nursing professionals had the tasks related to the process of medication often interrupted because of conversations and questions from other coworkers, care inpatient interurrences or for providing information to their families. Units with more breaks were ICU-Central, ICU-PS, Surgical Gastroenterology and Orthopedics/Traumatology.

Complaints of nursing professionals about their physical, mental and social well-being related to stress, tiredness, fatigue, work overload, double routine activities were also observed in all 7 analyzed inpatient units. These one were empirically charged by servers to work overload, double routine activities, small number of professionals for full implementation of all tasks and possible conflicting relationships with superiors. Embarrassment, fear of punishment with losing their jobs, and fear of missing psychological

and legal support from the institution were the alleged reasons for not reporting ME to health risk management of the hospital.

All drugs used in HC-FMB/UNESP were standardized by the Commission of Hospital Pharmacy, electronically prescribed and administered to patients through individualized dose. For these reasons, there were no errors related to the legal and institutional requirements of medical inpatients in 7 units analyzed, including: identification of patient, bed number and medical records, hospitalization unit name, the date and time information prescription and the prescriber's name, generic drug name, form of presentation and drug concentration. However, doctors of all units preceded written changes in printed electronic prescriptions, making them sometimes confused by excessive risks and erasures.

Communication between members of the medical and nursing staff, and between members of the same team, was also considered poor in all 7 studied inpatient units, especially in relation to clarification of doubts of prescription, suspension or switching medications and times for beginning and frequency of drug administration. There was also conflict between the time at which the drug was prescribed, replaced or suspended by the physician and the time that the nursing staff effectively initiated or suspending administration of the drug to the patient. This problem was very evident with antibiotic therapy where the drug was prescribed, changed or suspended in the morning, after the medical evolution, and only started or stopped in the early afternoon (14h). This incompatibility of schedules in routine medical and nursing care, in relation to prescriptions, often created conflicts among stakeholders, motivated by omissions and delays in delivery of prescriptions, and therefore the dispensing of medicines by pharmacy and the administration of them to the patients.

With the exception of Pediatrics ward, medical prescriptions made by the medical staff from other inpatient units contained no information on the care that the nursing staff should have during the administration of drugs to patients, and also about the security measures to protect the active principle of drug, as well as its speed and form of administration. Unless requests for routine controls of vital parameters, was also not observed in prescriptions of these same units, any information from the medical team about the desired patient monitoring in the pre, intra and post-medication.

All drugs prescribed daily for patients of the 7 studied inpatient units were transmitted electronically to pharmacy, with a printed copy of the prescription released to the nursing staff responsible. In three hospital units (Surgical Gastroenterology, Pediatrics and Medical Clinic I) it was observed that the nursing staff did not follow the recommendation of the double

checking of medications dispensed by the pharmacy, according to medical prescriptions, only do so once, when the preparation of medicines prior to administration. This failure was observed in 100% of the requirements of Surgical Gastroenterology, 72% of the Medical Clinic I and in 54% of the Pediatrics.

It was observed that some prescribed drugs were not dispensed by pharmacy, because of the lack of product in the hospital. In these situations, however, the lack was notified by the pharmacist responsible and the drug was substituted. We also observed that often occurred delay in the release of drugs prescribed by pharmacy, caused, according justifications also for delay in release of medical prescriptions. However, it was noted that both the routine schedule of the pharmacy for the dispensing of medications, such as that used by nursing staff to administer them, was not consistent with the routine schedule followed by medical staff for the execution of evolution and prescription. It was observed also that there was no a procedure standardized protocol in the hospital for dispensing and administration of medications prescribed outside the routine schedule of pharmacy staff and nurses, getting both processes depending on the greater or lesser willingness of professionals in speeded them.

No problems with the validity and quality control and safety of drugs dispensed by pharmacy were observed, however, the way in which oral drugs (tablets or capsules) are packaged and labeled increase the possibility of exchanging medications, given the similarity of the envelopes and graphic characters that contain them and identify, respectively.

During the stages of separation, preparation and dilution of the drugs, it was observed that none of the 7 analyzed inpatients units had a procedure standardized protocol aimed at ensuring the correct segregation of medications, identification, shape manipulation, annotation dosage and necessary care for maintaining their physicochemical properties and prevention of bacterial contamination. However, in all analyzed units nurse practitioners demonstrated to be relatively familiar with the techniques of manipulation, preparation and dilution of drugs and solutions. However, in general, there was no systematic concern of nurses in these units for carry out the washing and hand hygiene prior to making handling, preparation and administration of drugs to patients, as also do the routine use of techniques antiseptic of vials, ampoules and solutions and intravenous access. Use the same procedure glove for holding of medication-related processes of multiple patients was routine most frequently observed.

Also there was no in the 7 analyzed inpatient units any protocol printed on standard operating procedures that would ensure patient safety during medication administration, even

in relation to the essential checks to ensure that the right drug was administered to the right patient, in dose, route and time certain, as the traditional techniques of double or triple check and the "principle of 5 rights".

In practice, it was observed that when the nurses were preparing medications, these were checked only once, without checking by a second or third person. In all inpatient units had the orientation so that patients were identified with bracelets, containing the name and bed number, and that their respective medications were also labeled before being administered. However, this recommendation was partially fulfilled, since in all units, except ICU Central- and ICU - PS, there were admitted patients without identification bracelet. There was also the aggravating that printed characters to identify patients go off easily, without a new bracelet was placed. Another problem identified in the schedule of drug administration was that, with the exception of Central ICU, the nurse did not take to the room patient the medication only intended for a single patient, but rather medications designed for different patients of the room, arranged in a single tray. In none of the hospital units the nursing professionals had routine for ask the full name of the patient and inform him of the medication that it would be administered, much less alert him to the possible side effects of the medicine. In general, there was no also the habit of nursing professionals for ensure that the medication administered orally was actually ingested by the patient.

Lack of compliance schedules for the administration of medications to hospitalized patients was another critical point detected in evaluations performed in most of the studied units. With the exception of Central – ICU and ICU-PS, where the medications were administered at the correct time, all other units had failures to comply with the established schedule for medication administration. The most problematic unit was the Surgical Gastroenterology ward where the failure to meet schedule was routine, in 100% of cases, followed by the wards of Orthopedics/Traumatology, Medical Clinic I and Pediatrics, respectively, 76%, 40% and 5,2% of mistakes in times of administration of prescribed medications. It was also noted that nursing professionals, from the majority of the studied units, have the habit of documenting on prescriptions the time of drug administration, after it has been prepared, and not immediately after it has been administered to patients. This failure was observed mainly in the wards of Orthopedics/Traumatology, Surgical Gastroenterology and Medical Clinic I.

Failures in the administration of medications and solutions with the use of infusion pumps were observed in all hospital units, driven mainly by errors in operation of the

equipment without the immediate correction of the problem in time to avoid delay in the rate of drug infusion into patients. On the other hand, there was no in inpatient units a printed and available standard operating protocol for all professionals. Computerized provider order entry with individualized dose of medications as well as medical and nursing computerized evolution were available in all units, however, none of the studied units had electronic devices to increase the security of patients, such as clamps wrist, identifying by bar and automated dose of the medication administration record systems and to alert and detecting adverse events code.

In most of the analyzed hospital units was observed that nursing professionals made the monitoring of vital signs of patients, according to the request in the prescription or in obedience to the established routine by unit. However, in general, the clinical monitoring of patients was not observed before, during or after the administration of drugs, and also their response to prescribed therapy. Moreover, with the exception of Pediatrics ward, were scarce medical prescriptions analyzed in other units that pointed to the need for the nursing staff to do those controls.

The nursing staff of all analyzed units also did not perform routine annotations in the patient notes on the occurrence of any side effects or adverse events related to use of medications administered, much less proceeded to the annotation of medical and nursing actions that were adopted in the presence of possible occurrences. With the exception of Central – ICU and ICU-PS, the daily evolution of the patients was not also carried out by the nursing staff, especially regarding the medication process Professionals of the medical and nursing staff of all analyzed units also did not perform, for the duration of this study, any notification of ME or adverse events. However, of technical failures, therapeutic inefficacy, and adverse drug reactions were performed to the health risk management of the hospital, coordinated by the Project Sentinel Hospitals from ANVISA.

DISCUSSION

The administration of medication in hospitals remains a task of high risk for the nursing staff, are frequently associated with the possibility of errors that can cause damage, sequelae or death of patients (CHAUDHURY & MAHMOOD 2007, EVANS, 2009).

Despite the human potential to produce errors, in this study we observed that the risk factors for the occurrence of medication errors (ME) in HC-FMB/UNESP were more

associated with failures or deficiencies of the physical and organizational environment of hospital units that properly linked to individual failures.

Among the risk factors linked to the physical environment we observed that all studied hospital units had some kind of failure or deficiency in plants, mainly related to the absence, inefficient and/or inadequate utilization of space, for the preparation of medications, disorganization and/or inadequate utilization of storage cabinets drugs and solutions, poor lighting and excessive noise in the workplace.

Studies show that daily use of workspaces inadequate, poorly designed and/or improvised for the implementation of activities or tasks related to the therapeutic cycle raises the level of tension, discomfort and stress of professionals, raising the risk of human error and process (CAHILL et al, 2003; ULRICH et al, 2004; JOSEPH, 2006; STICHLER, 2007). The same occurs when the workstations and/or medical and nursing supplies are centralized in the units, far removed from the patient rooms (REILING, 2006).

Errors or nearly medication errors related to segregation, identification and incorrect administration of medications have been reported in hospitals whose cabinets for the storage of drugs and solutions are disorganized or there are failures or lack of identification and separation of drugs, according presentation forms and routes of administration (ULRICH et al 2004; BUCKLE et al, 2006; GRISSINGER, 2007; STICHLER, 2007).

Studies show that ME are more likely to occur when ambient lighting for the preparation and dispensing of medications is poor (CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007). On the other hand, improved lighting of the workplace, especially with the use of natural light, is not only related to lower rates of drug dispensing errors, but also improves alertness and quality of life of health professionals who it work (ULRICH et al, 2004; JOSEPH, JOSEPH & RASHID, 2007; GRISSINGER, 2007). The same occurs with excessive noise, because it is a source of distraction and stress to the professionals that can lead to decreased attention and affection of errors (ULRICH et al, 2004; REILING, 2006; GRISSINGER, 2007; JOSEPH & RASHID, 2007; JOSEPH & ULRICH, 2007; STICHLER, 2007).

The unavailability of some equipment and electronic systems in inpatient units evaluated in this study may also play a relevant role for increasing the prevalence of ME. Studies show that the computerized provider order entry, the drug infusion pumps, the portable electronic devices for search of pharmacological information as well as the barcode devices for identification of patients and drugs, computerized record systems of medication administration, electronic alert systems and detecting adverse events, dose automated systems

and electronic bedside patient terminals can decrease the occurrence of ME and increase patient safety (FARBSTEINS & CLOUGH, 2001; HODGKINSON et al. 2006; CHAUDHURY & MAHMOOD, 2007; EVANS, 2009; RADLEY et al, 2013).

In our study, however, we noted that hospital units have problems with identification of patients and drugs to be administered, linked to the use of wristbands and labels whose characters printed or written off easily. A systematic review published by YOUNG et al (2010) showed that although the use of bar code systems for the administration of medications not consistently reduce the overall incidence of ME, they can, however, identify other types of errors not previously detected by the traditional approach of "5 right principles" for medication administration.

We also note that there is no in inpatient units a standard operating protocol that guides nursing professionals for proper use of the drug infusion pumps. Studies show that improper use of equipment in health facilities constitutes a potential source of errors and stress for the professional team. In contrast, technological improvement and the availability and tracking of usage and operation of equipment protocols can reduce latent problems of breaks and failures of operation of these instruments as well as possible errors in dosage and timing of drug administration (HODGKINSON et al 2006; MAHMOOD et al., 2009).

Organizational failures of health system related to the amount and distribution of the nursing staff were also observed in this study. For MAHMOOD et al. (2009), the improvement of the composition, distribution and functional organization of the staff and sub-staff of physicians, pharmacists and nursing professionals working in health care facilities is considered crucial for reducing rates of ME. This task, however, imply the hiring of human resources in quantity and quality sufficient to meet the demand and complexity of patient care without compromising workload , function and quality of care provided by each professional (MORGAN et al.,2002).

Improving the level of education and training of the staff that working in hospitals also reduces rates of ME and adverse events associated with medications (HUGHES & LAPANE, 2006). Research performed by MCKEON et al. (2003) showed that nurses with a higher level of knowledge about drugs and greater availability of access to reference materials on the subject had fewer violations of best practices for administering medications than those who did not have these requirements. On the other hand, novice nurses and/or with poor training in performing tasks related to medication had a higher rate of errors than more experienced and trained (CHAUDHURY AND MAHMOOD, 2007; SAINTSING et al., 2011). We note, however, that the nursing staff of the studied hospitals have little knowledge or interest on the indication, dosage and side effects of prescription drugs to patients, the same occurring for

pharmacists who have no stake in steps of prescribing, preparation and administration of drugs in the hospital.

Complaints of the personal, psychological and social sphere, with the ability to increase the risk of occurrence of ME, were also observed among nurses of all studied hospital units. Studies conducted by various authors demonstrate that stress, fatigue, distraction, job dissatisfaction and conflictual relationships with superiors contribute to decrease alertness and performance professionals and affect the quality of care provided to patients (ULRICH et al. 2004; JOSEPH, 2006; WELKER - HOOD, 2006; GRISSINGER, 2007; TONKS, 2008). In this study, however, observed that many of the risk factors of psychosocial level was closely linked to failures and/or inadequacies of the physical and organizational environment of the workplace, such as work overload, double routine activities, frequent interruptions of tasks, small number of professionals for the full implementation of the activities and accountability for results (LAPANE & HUGHES, 2007); these findings compatible with those reported by several authors (JOSEPH, 2006; LAPANE & HUGHES, 2007; GRISSINGER, 2007; MATSEN et al., 2008).

There are in our midst, also, even with the service of risk management in the institution, the absence of notification of ME. This fact may possibly be related to the fear of being guilty of professional and punished for what happened. To KALRA (2004) and DEKKER (2005) blame a person for a ME leads to an attitude of self-defense, inhibiting its willingness to report the problem as self-protection mechanism. Therefore, "punitive health systems" are generally ineffective to address the real focus of the problem and issues of patient safety, since a ME is more associated with a confluence of several factors, than an individual component. To HUGHES (2008) this retrospective bias focused only on the human factor, in general, greatly simplifies the problem by hiding the real causes of the errors.

Thus, for WOLF et al (2000) and ANDERSON & WEBSTER (2001) the most productive strategy to address human error is the creation of mechanisms that enable health professionals have a better understanding of the impact that a medication error can bring for themselves and the patient, and that stimulates notify errors or potential errors to the institution system. For this to happen, medication errors should be handled in a constructive manner so as to permit the exploitation of all adjacent to error causes, undertake education and training required, and provide the necessary support to enable the professional to create mechanisms more rational to cope with the situation (SCHELBRED & NORD, 2007).

Errors of processes were also observed at all stages of the cycle of drugs in HC-FMB/UNESP from the dispensation of the drug by pharmacy until its administration to patients. Similarly, however, the majority of risk factors observed were directly related to failures and/or inadequacies of the operating system of health of the 7 inpatient units evaluated in this study. Studies show that nurses are less likely to violate procedures when performing their activities in a positive work environment, marked by good communication among team members and supported by adequate training, based on operational protocols of conduits and procedures (O'SHEA, 1999; WELKER-HOOD, 2006; TONKS, 2008; GRISSINGER, 2007). Unfortunately, it was classified as poor communication among members of the medical, pharmaceutical and nursing teams, and between members of the same team during the performance of tasks related to the prescription, preparation and administration of medications to patients. There is also no standard operating protocols, printed and available in all units, ensuring good practice these steps by nursing professionals, even in relation to the essential checks before administering any medication.

Strategies for preventing medication errors

An ancient strategy to minimize medication errors is to double or triple check by another nurse during stages of segregation of the drug, patient identification, preparation of solutions, before the drug is administered to the patient (ANDERSON & WEBSTER, 2001). Although this strategy does not eliminate the need for other security procedures (MEDICINES GOVERNANCE PROJECT 2004), it was not practiced by any of the hospital units evaluated in this study.

Another traditional method to ensure patient safety during the execution of the medication administration process is the "principle of the five rights", which involves five essential checks before administering a drug to a patient: the right patient, the right medication, the right dose, right route and right time (EISENHAUER et al., 2007). More recently, other principles have been added to this list, including: the right form of the drug, the right answer, the right documentation of the patient and the action/some indication of the drug totaling "nine right principles"(ELLIOT & LIU, 2010), all, however, not filed to be followed in the 7 analyzed hospital units of this study.

According LISBY et al (2005), a medication should always be administered to the patient for whom it was prescribed (principle of "right patient"). However, it is still common

to administer medication to the wrong patient in the hospital. Among the strategies suggested to reduce this type of error are included: not administer medication without first asking the full name of the patient; refrain from suggesting to the patient his name, verify that the number of hospital bed matches the name patient and their nursing records; using wristbands with bar code or identification bands whenever possible.

Studies show that up to one third of medication errors involving the wrong drug administration to patient (LAPOINTE & JOLLIS, 2003). Thus, to ensure the "principle of right medication" the following strategies have been suggested: always use the prescriptions generic drug name - avoids the similarities of drug names, dosages, routes, prefixes, suffixes, etc -; adopt the system of individualized dose using electronic prescribing, having knowledge on the part of nursing of why the drug was prescribed, when possible, notify the patient about which drug will be administered, asking patients about their history allergy to the drug to be administered; report/annotate any kind of side effect presented by the patient during or after use of the drug.

In clinical practice, the nursing staff should only administer the prescribed dose of the drug, using the correct route of administration ("principles of dose and the correct way"). Exceptionally, numerous medication errors have been reported in the literature because of the medication administration in the dose and/or incorrect route (LAPOINTE & JOLLIS, 2003; ACSQHC 2012; TANG et al, 2007). Strategies to prevent these types of errors include: special nursing attention in reading the prescriptions - mainly regarding the doses that use decimal points, zeros, or millesimal and microsimais units and parts of the grass -; careful checking doses and volumes calculated according weight; special attention to drugs with exclusive route of administration - vincristine, for example, is direct intravenous use only; intrathecal injection can be fatal -; every doubt of nursing in relation to dose and route of administration should be checked prior with the prescriber prior to administration.

The drugs should be administered at the right time ("principle of right time") to ensure its therapeutic serum levels. Study by BARKER et al. (2002), in 36 health care facilities in North America, revealed that 43% of errors involving medications are reported administering medications on time and/or interval wrong time. The main recommendations for ensuring the effectiveness of the medication and patient safety are: all medication should be administered to the patient as close as possible to the time prescribed by the physician; during repeated use of medications, nursing should not deviate from the interval prescribed for more than 30 minutes period (BULLOCK et al, 2007); medications should never be prepared well in

advance of its administration, in compliance with the chemical composition and the active ingredient of the drug (TANG et al, 2007); medications should be administered in accordance with prescribed guidelines in relation to the rate of infusion - bolus, slow infusion, rapid infusion, with particular drip -. However, there isn't in HC-FMB/UNESP a structured schedule that reconciles the flow times of the medical staff, pharmacy and nursing, especially in relation to drugs prescribed or suspended outside the routine schedule established by the units.

The same drug can be available in market in various forms of presentation for use by different routes of administration, it is necessary the adoption of mechanisms to ensure that drug was administered in its correct form of presentation ("principle of right form"). Strategies to avoid that a form of medication cannot be administered in a route of incorrect administration are: make sure that the route of administration requested by the attending physician is compatible with the presentation of the product; always label drug for oral use, but were prepared to be administered with syringes, by nasogastric tube - use expressions like "use by nasogastric via only"; ensure that drugs formulated to be absorbed in the intestines are not absorbed into stomach.

The administration of medications also involves monitoring the patient is made to verify that the drug produced the desired effect or response ("principle of right answer"). Special care should be given to drugs whose therapeutic doses are very close to iatrogenic or lethal doses, such as anticoagulants, antiarrhythmics and insulin (WILSON & DEVITO-THOMAS, 2004). Monitoring the "right answer" eventually may involve, besides the assessment of clinical signs of the patient, laboratory tests on blood, electrocardiogram and others. All of these controls must be strictly ordered by the attending physician through a prescription.

All administration of medication must be recorded by the nursing staff on medical prescription, as evidence that the prescribed drug was administered, time or range of time recommended ("principle of proper documentation"). This record, however, must be done immediately after the medication has been administered, never before since the occurrence of some setbacks such as the patient's refusal to take medication or loss of venous access, can prevent that the drug is administered. Conversely, omissions of registration of medication administration increase the risk of them being administered again for another nurse. The prescription drug "as needed", "if pain" and "fever" should be avoided. Given the fact, the administration should be undertaken only after review of the medical staff, and the nursing

note in the patient records the generic drug name, dose, route used, the time, and the reason why the drug was administered and the result obtained (WOODROW, 2007). However, the nursing staff of 7 units assessed, don't have the routine to note in nursing records the response of patients after use of the drug, including its side effects. During the process of medication administration, nursing should have the knowledge of why the drug was prescribed/indicated ("principle of right action/indication"). To put this strategy into practice, however, the integration between medical and nursing staff on the diagnosis and the clinical condition of the patient is necessary. This relationship can prevent the wrong medication is administered to the patient, or that it receives a medicament for another. Among the suggested recommendations is advised that the nursing staff always tell the patient the name/class of medication and why the drug will be administered - "Here is an antibiotic to treat your pneumonia" (ELLIOT & LIU, 2010).

CONCLUSIONS

Failures, deficiencies and/or inadequacies of the physical and organizational environment of the health system were the main responsible for the origin of most of the risk factors identified for the occurrence of ME in hospital units evaluated in this study.

Coordinated efforts of directors and medical, pharmaceutical and nursing professionals should be concentrated to create a work environment that values comfort and adequacy of facilities, the hiring of human resources in adequate quantity, quality and sufficient training, the availability and proper operation of equipment, and the adoption of operating procedures protocols that regulate and guide professionals in all stages of the process therapeutic drug.

Referências / References

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – Resolução – RDC nº 07, de 24 de fevereiro de 2010. Disponível em:

<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%207-2010.pdf>

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Disponível em:

http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/RES_50.pdf

ANDERSON D, WEBSTER. A systems approach to the reduction of medication errors on the hospital ward. *J Adv Nursing*, 35(1): 34-41, 2001.

AUSTRALIAN COMMISSION ON SAFETY AND QUALITY IN HEALTHCARE (ACSQHC). Guidelines for the WA National Inpatient Medication Chart (NIMC). Safer prescribing, dispensing and administration of medicines to minimise patient harm. Version 5, 2012. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:

http://www.safetyandquality.health.wa.gov.au/docs/medication_safety/NIMC_WAGuidelines2012.pdf

BARKER K, FLYNN E, PEPPER G, BATES D, MIKAEL R. Medications errors observed in 36 health care facilities. *Arch Intern Med*, 162(16): 1897-1903, 2002.

BOND CA, RAEHL CL, FRANKE T. Medication errors in United States Hospitals. *Pharmacotherapy*, 21(9): 1023-36, 2001.

BRADY AM, MALONE AM, FLEMING S. A literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice. *J Nurs Management*, 17: 679-97, 2009.

BUCKLE P, CLARKSON PJ, COLEMAN R, WARD J, ANDERSON J. Patient safety systems design and ergonomics. *Applied Ergonomics*, 37(4): 491-500, 2006.

BULLOCK S, MANIAS E, GALBRAITH A. *Fundamentals of pharmacology*. Frenchs Forest, N.S.W.: Pearson Education Australia, 5th ed, 1156 p., 2007.

CAHILL S, DRURY M, LAWLOR B, O'CONNORD, O'CONNELL M. "They have started to call it their club": a survey of staff views of dementia-specific day care centres in Ireland. *Dementia*, 2(1): 85-103, 2003.

CHAUDHURY H, MAHMOOD A. The effect of environmental design on reducing nursing and medication errors in acute care settings. The Center for Health Design, 2007. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:

http://www.healthdesign.org/sites/default/files/effect_of_environmental_design_on_reducing_nursing_and_medication_errors_in_ac_settings.pdf

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN N° 189/96. Disponível em:

http://www.mpba.mp.br/atuacao/cidadania/gesau/legislacao/temas/resolucoes/resolucao_189_96.pdf

DEKKER S. Ten questions about human error: a new view of human factors and system safety, Laurence Erlbaum Associates: 219pp. 2005, Mahawah, NJ.

EISENHAUER L, HURLEY A, DOLAN N. Nurses' reported thinking during medication administration. *J Nurs Scholarsh*, 39(1): 82-7, 2007.

ELLIOT M, LIU Y. The nine rights of medication administration: an overview. *Brit J Nurs*, 19(5): 300-5, 2010.

EVANS J. Prevalence, risk factors, consequences and strategies for reducing medication errors in Australian hospitals. *Contemporary Nursing*, 31(2): 176-89, 2009.

FARBSTEIN K, CLOUGH J. Improving medication safety across a multihospital system. *J Qual Improv*, 27(3): 123-37, 2001.

GRIFFIN E, CLASSEN D. Detection of adverse events in surgical patients using the Trigger Tool approach. *Qual Saf Health Care*, 17(4): 253-58, 2008.

GRISSINGER M. Medication errors in long-term care. Part 1. *Consult Pharm* 22(9): 544-56, 2007.

GRISSINGER M. How to prevent medication errors in long-term care. Part 2. *Consult Pharm* 22(9): 646-58, 2007.

HÄRKÄNEN M, TURUNEN H, SAANO S, VEHVILÄINEN-JULKUNEN K. Medication errors: what hospital reports reveal about staff views. *Nurs Management*, 19(10): 32-7, 2013.

HODGKINSON B, KOCH S, NAY R, NICHOLS K. Strategies to reduce medication errors with reference to older adults. *Int. J Evid Based Healthc*, 4(1): 2-41, 2006.

HUGHES CM, LAPANE KL. Nurses' and nurse assistants' perceptions of patient safety culture in nursing homes. *Int J Qual Health Care*, 18(4): 281-6, 2006.

HUGHES R. Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses. Agency for Healthcare Research and Quality, U.S. Department of Health and Human Services, Rockville, MD, 2008. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:

<http://www.ahrq.gov/professionals/cliniciansproviders/resources/nursing/resources/nurseshdbk/nurseshdbk.pdf>

JOSEPH A, RASHID M. The architecture safety: hospital design. *Curr Opin Crit Care*,13: 714-19, 2007.

JOSEPH A, ULRICH R. Sound control for improved outcomes in healthcare settings. Concord, CA: The Center of Heath Design, 2007.

JOSEPH A. Health promotion by design in long-term care settings. Report to the Center for Health Design, 2006b [acesso 2013-08-22]. Disponível em:
http://www.healthdesign.org/sites/default/files/Health%20Promotion%20by%20Design%20in%20LTC%20Settings_0.pdf

JOSEPH A. The impact of light on outcomes in healthcare settings. Concord, CA: The Center of Heath Design, 2006.

JOSEPH A. The role of the physical and social environment in promoting health, safety, and effectiveness in the healthcare workplace. The Center for Health Design, 2006c. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:
http://www.healthdesign.org/sites/default/files/CHD_Issue_Paper3.pdf

KALRA R. Medical errors: an introduction to concepts. *Clin Biochem*, 37(12):1043-51, 2004.

LAPANE KL, HUGHES CM. Considering the employee point of view: Perceptions of job satisfaction and stress among nursing staff in nursing homes. *J Am Med Dir Ass*, 8(1): 8-13, 2007.

LaPOINTE N, JOLLIS J. Medication errors in hospitalized cardiovascular patients. *Arch Intern Med*, 163(12): 1461-66, 2003.

LAZAROU J, POMERANZ BH, COREY PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies. *JAMA*, 279:1200-5, 1998.

LISBY M, NIELSON L, MAINZ J. Errors in the medication process: frequency, type, and potential clinical consequences. *Internn J Qual Healthcare*, 17(1): 15-22, 2005.

LIU W, MANIAS E, GERDTZ M. Understanding medication safety in healthcare settings: a critical review of conceptual models. *Nurs Inq*, 18(4): 290-302, 2011.

MAHMOOD A, CHAUDHURY H, GAUMONT A. Environmental issues related to medication errors in long-term care: lessons from the literature. *Heath Env Res & Des J*, 2(2): 42-59, 2009.

MANSOUR M, JAMES V, EDGLEY A. Investigating the safety of medication administration in adult critical care settings. *Nurs Crit Care*, 17(4): 189-97, 2012.

MATSEN D, PICONE MG, TITLER JD, SHEVER L, TAIKYOUNG K, ABRAMOWITZ P, KANAK M, KIN R. Predictors of medication errors among elderly hospitalized patients. *Am J Med Qual*, 23(2): 115-127,2008.

McKEON CM, FOGARTY GJ, HEGNEY DG. Organisational factors contributing to violations by rural and remote nurses during medication administration. In: M. Katsikitis (Ed.), *Proceedings of the 38th APS Annual Conference, 2-5 October 2003, Perth, WA* (pp. 128-132). Melbourne, Vic: The Australian Psychological Society Ltd.

MEDICINES GOVERNANCE PROJECT. Medication safety today. Northern Ireland Medicines Governance Project Newsletter 7: 2, 2004. [acesso 2013-08-22]. Disponível em:<http://www.medicinesgovernanceteam.hscni.net/newsletters/newsletters/MST%2007.pdf>

MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. COMISSÃO NACIONAL DE ÉTICA EM PESQUISA. Resolução Nº 196/96. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/web_comissoes/conep/aquivos/resolucoes/23_out_versao_final_196_ENCEP2012.pdf

MORGAN DG, SEMCHUK KM, STEWART NJ, D'ARCY C. Job strain among staff of rural nursing homes: a comparison of nurses, aides, and activity workers. *J Nurs Adm*, 32(3): 152-61, 2002.

NÉRI EDR, GADELHA PGC, MAIA SG, PEREIRA AGS, D'ALMEIDA PC, RODRIGUES CRM, PORTELA MP, FONTELES MMF. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. *Rev Assoc Med Bras*, 57(3):306-14, 2011.

O'SHEA E. Factors contributing to medication errors: A literature review. *J Clin Nurs*, 8(5): 496-504, 1999.

RADLEY DC, WASSERMAN MR, OLSHO LEW, SHOEMAKER SJ, SPRANCA MD, BRADSHAW B. Reduction in medication errors in hospitals due to adoption of computerized provider order entry systems. *J Am Med Inform Assoc*, 00: 1-7, 2013.

REILING J. Safe design of healthcare facilities. *Quality and Safety Health Care*, 15 (suppl.1): i34-40, 2006.

RISSATO, Maria de Almeida Rocha. Erros de dispensação de medicamentos em um hospital universitário do Paraná [tese]. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 2012 [acesso 2013-08-22]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/disponiveis/6/6135/tde-17052012-120257/>.

SAINTSING D, GIBSON LM, PENNINGTON AW. The novice nurse and clinical decision-making: how to avoid errors. *J Nurs Manag*, 19(3): 354-9, 2011.21

SARI A, SHELDON T, CRACKNELL A, TURNBULL A, DOBSON Y, GRANT C...Extent, nature and consequences of adverse events: results of a retrospective case note review in a large NHS hospital. *Qual Saf Health Care*, 16(6): 434-39, 2007.

SCHELBRED A, NORD R. Nurses' experiences of drug administration errors. *J Adv Nurs*, 60(3): 317-24, 2007.

SILVA AEBC, MIASSO AI, OLIVEIRA RC, FAKIH FT, GIMENES FRE, LYRA-Jr DP, CASSIANI SHB. The process of drug dispensing and distribution at four brazilian hospitals: a multicenter descriptive study. *Lat. Am. J. Pharm*, 27 (3): 446-53, 2008.

STICHLER JF. Enhancing safety with facility design. *J Nurs Adm*, 37 (7-8): 319-23, 2007.

TANG F, SHEU S, YU S, WEI I, CHEN C. Nurses relate the contributing factors involved in medication errors. *J Clin Nurs*, 16(3): 447-57, 2007.

TONKS A. Poor communication, poor training and chaotic drug rounds contribute to drug errors. *Brit Med J*, 336 (7644): 2008 doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39518.355880.DB>

ULRICH R, ZIMRING C, QUAN X, JOSEPH A, CHAUDHARY. The role of the physical environment in the hospital of the 21st century: an once-in-a-lifetime opportunity. Report to the Center for Health Design for the Designing the 21st Century Hospital Project, September, 2004 [acesso 2013-08-22]. Disponível em:

http://www.healthdesign.org/sites/default/files/Role%20Physical%20Environ%20in%20the%2021st%20Century%20Hospital_0.pdf

VINCENT C, NEALE G, WOLOSHYNOWYCH M. Adverse events in British hospitals: preliminary retrospective record review. *BMJ*, 322(7285): 517-19, 2001.

WELKER-HOOD, K. Does workplace stress lead to accident or error? *Am J Nurs*, 106 (169): 104, 2006.

WILSON D, DeVITO-THOMAS P. The six right of medication administration: right response. *Nurs Edu*, 29(4): 131-2, 2004.

WOLF Z, SEREMBUS J, SMETZER J, COHEN H, COHEN M. Responses and concerns of healthcare providers to medication errors. *Clin Nurs Specialist*, 14(6): 278-87, 2000.

WOODROW R. *Essentials of pharmacology for health occupations*. Thomson/Delmar, Sydney, 2007.

YOUNG J, SLEBODNIK M, SANDS L. Bar code technology and medication administration error. *J Patient Saf*, 6(2): 115-20, 2010.

Anexos / Annexes

ANEXO 1 - Protocolo de Coleta de Dados na Fase de Estruturação Física e Organizacional do Ambiente de Trabalho do HC-FMB/UNESP.

Data do Evento: ____/____/____ Local:

1- Disponibilidade de uma sala de medicação:

Possui sala de medicação.

2- Localização:

A Sala de medicação disponível está bem localizada.

3- As salas existentes estão organizadas conforme as medidas preconizadas segundo a RDC N° 50 do Ministério da Saúde:

Sala de medicação de urgência e emergência de baixa e média complexidade com tamanho de 5,0m².

Sala de medicação de urgência e emergência de alta complexidade, 1 para cada 12 leitos com tamanho de 6,0m².

Sala de medicação de internação geral, 1 posto para cada 30 leitos com tamanho de 6,0m².

Sala de medicação de Unidade de Terapia Intensiva com 1 posto para cada área coletiva ou conjunto de quartos, independentes do número de leitos com tamanho de 6,0m².

4- Disponibilidade de uma sala de preparação de medicação:

Possui sala de preparação de medicação.

5- As áreas de preparação de prescrição estão organizadas conforme as medidas preconizadas segundo a RDC N° 50 do Ministério da Saúde:

Área para preparação de prescrição médica em uma unidade de internação geral com tamanho de 2,0m²

Área para preparação de prescrição médica em uma unidade de Terapia Intensiva com tamanho de 1,5m²

6- Conformidade da Iluminação:

Iluminação adequada.

7- Conforto acústico:

- Local com poucos ruídos.
- Local sem fontes de distração.

8- As salas estão adequadas conforme a RDC N° 50 do Ministério da Saúde:

- Sala de medicação de urgência e emergência de baixa e media complexidade possui água fria.
- Sala de medicação de urgência e emergência de alta complexidade possui água fria e elétrica de emergência.
- Sala de medicação de internação geral possui água fria e elétrica de emergência.
- Sala de medicação de Unidade de Terapia Intensiva possui água fria e elétrica de emergência.

9- Recursos Materiais e tecnológicos existentes:

- Possui todos os materiais necessários.
- Possui tecnologia necessária.

10- Armazenamento individual da medicação:

- Armazenado em local adequado com identificação correta.
- Local limpo sem meio de contaminação.
- Geladeira exclusiva para medicação
- Observado diariamente a temperatura.
- Temperatura correta para manter a medicação
- Medicação psicotrópica em ambiente separado das demais e fechado.
- Medicação armazenada com identificação corretamente.
- Controle da retirada de medicamentos.
- Local de fácil limpeza.

11- Organização

- Unidade organizada.

12- Local de identificação e separação dos fármacos:

- Possui Local de identificação e separação de fármacos.

13- Carrinho de emergência:

- Possui carrinho de emergência na unidade.
- Carrinho checado e assinado diariamente.
- Medicação completa e identificada corretamente.
- Local limpo e de fácil limpeza.

14- Qual a quantidade de profissionais de enfermagem?

15- Formação dos profissionais:

- Todos os profissionais possuem formação compatível com a sua atuação profissional.
- Existem treinamentos e recursos humanos para esses profissionais.
- Todos os profissionais atuam na sua formação compatível com sua formação.
- Possui organização funcional das escalas.
- Turnos de trabalho e equipes de servidores ideais.
- Há relato de sobrecarga de trabalho.

ANEXO 2 - Protocolo de Coleta de Dados Referentes à Atuação dos Profissionais de Saúde no Processo de Medicação do HC-FMB/UNESP.

Data do Evento: ____/____/____ Local:

1- Através de observação, o profissional possui conhecimento e preparo profissional de enfermagem para o exercício de função ligada à:

- Segregação.
- Rotulagem.
- Preparação/diluição
- Administração de medicamentos.

2- Identificação do paciente:

- O paciente foi identificado adequadamente.

3- Monitoramento adequado do paciente:

- Ocorre monitoramento adequado do paciente após a administração do medicamento.

4- Observação empírica e aleatória de aspectos de natureza psicossocial, ligados à equipe de enfermagem, incluindo problemas pessoais:

- O profissional queixa-se de cansaço.
- O profissional queixa-se de fadiga de trabalho.
- O profissional queixa-se de grau elevado de estresse.
- O profissional queixa-se de insatisfação com o trabalho.
- Existe sobrecarga de trabalho e pressão por resultados.
- Há uma boa relação entre o servidor com seus superiores hierárquicos.
- Há disponibilidade de suporte psíquico, legal e administrativo por parte da instituição.

ANEXO 3 - Protocolo de Coleta de Dados dos Fatores Processuais dos Medicamentos na Fase de Prescrição de Medicamentos no HC-FMB/UNESP.

Data do Evento: ____/____/____

1- Há padronização dos medicamentos dos medicamentos de uso hospitalar:

Os medicamentos utilizados são padronizados pela instituição.

2- Nível de comunicação entre os profissionais médicos, farmacêuticos e de enfermagem:

Os profissionais envolvidos na prescrição trocam informações necessárias para sua elaboração corretamente.

3- Clareza e exatidão do prescritor na identificação do paciente e dos medicamentos prescritos:

Nome correto da unidade.

Número correto do prontuário.

Número correto do leito.

Há data e horário.

Há a identificação do prescritor.

Prescrição legível, sem omissão, confusa ou com rasuras.

Os cuidados necessários com o paciente no pré e pós-medicação constam na prescrição.

Consta a velocidade e a forma para administração.

4- Prescrição possui falhas:

Nome correto da medicação e do paciente sem omissão, abreviação, ambígua e/ou rasuras.

5- Medidas de proteção do princípio ativo do fármaco:

As medidas de proteção do princípio ativo do fármaco prescrito constam na prescrição.

ANEXO 4 - Protocolo de Coleta de Dados na Fase de Dispensação de Medicamentos pelo Setor de Farmácia do HC-FMB/UNESP.

Data do Evento: ____/____/____

1- Transmissão da prescrição para o Setor de Farmácia Hospitalar:

Ocorre comunicação do setor de farmácia com os profissionais de enfermagem da unidade.

2- Segregação correta do fármaco, de acordo com a prescrição médica (dose individualizada diária/unitária):

Possui sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária.

Possui sistema de distribuição de medicamentos por dose diária (24 horas).

Realiza dosificação do medicamento.

Identificação e destaque da concentração de um mesmo medicamento de diferentes fabricantes.

Identificação e destaque de medicamentos de risco.

3- Controle da data de validade do produto:

A data de validade está correta.

Há controle de data de fabricação, validade e lote do medicamento.

4- Condições da embalagem:

Os profissionais conhecem os rótulos dos medicamentos e há verificação conforme a prescrição.

Rótulo adequado.

Houve troca do medicamento com rótulo inadequado.

5- Controle das condições sanitárias e físico – químicas do produto dispensado.

Não há presença de partículas.

Não há presença de corpos estranhos.

Não há presença de turvação.

Não há alteração de cor.

Não houve precipitação.

O medicamento com alteração foi trocado.

6- Participação do farmacêutico nos processos de prescrição:

- Há participação do farmacêutico nos processos de elaboração da prescrição.
- Há participação do farmacêutico no processo de preparação dos medicamentos.
- Há participação do farmacêutico no processo de administração.

7- Disponibilidade de farmacêuticos:

- Há disponibilidade de farmacêuticos e de unidades descentralizadas de farmácia durante as 24 horas do dia.
- Há disponibilidade de farmacêuticos e de unidades descentralizadas de farmácia durante os finais de semana.
- Há disponibilidade de farmacêuticos e de unidades descentralizadas de farmácia durante feriados.

ANEXO 5 - Protocolo de Coleta de Dados na Fase de Segregação/Preparo/Diluição de Medicamentos no HC-FMB/UNESP

Data do Evento: ____/____/____

1- Segregação correta do medicamento, de acordo com a prescrição médica:

- Houve conferência dos medicamentos pelos profissionais de enfermagem.
- Houve consulta de guias, bulas de medicamentos e protocolos institucionais em caso de dúvidas acerca do nome do medicamento, posologia, indicações, contra-indicações, precauções de uso, preparo e administração.
- O medicamento enviado é o mesmo solicitado.
- A dose e a unidade estão corretas, conforme a prescrição.

2- Padronização na identificação dos medicamentos/soluções destinados a cada um dos pacientes internados, incluindo o numero de tomadas solicitadas/período, dosagem, volume e gotejamento:

- Medicamento certo (confirmar o medicamento com a prescrição e conferir três vezes o rótulo),
- Dose certa (esclarecer dúvidas e confirmar cálculos)
- Via certa
- Horário certo
- Paciente certo (utilizar dois identificadores para cada paciente)
- Anotação certa
- Volume certo
- Gotejamento certo
- Todas as informações estão documentadas corretamente.
- Os profissionais buscam orientações com outros profissionais (enfermeiros, médicos, farmacêuticos) e consultam guias, bulas de medicamentos e protocolos institucionais em caso de dúvidas acerca do nome do medicamento, posologia, indicações, contra-indicações, precauções de uso, preparo e administração.
- Os profissionais utilizam preparações de medicamentos específicas para a via de administração prescrita
- Identificação e destaque da concentração de um mesmo medicamento de diferentes fabricantes.

3- Cuidados necessários para a manutenção das propriedades física e químicas, do fármaco:

- O armazenamento está adequado
- Estrutura adequada.
- Armazenamento centralizado.
- Identificação adequada dos medicamentos.
- Durante a infusão do medicamento, são tomados os cuidados preconizados pelo fabricante ou protocolo da unidade.

4- Prevenção da contaminação bacteriana:

- Temperatura adequada.
- Limpeza do local de armazenamento adequada.

ANEXO 6 - Protocolo de Coleta de Dados na Fase de Administração/Aplicação de Medicamentos no HC-FMB/UNESP.

Data do Evento: ____/____/____

1- Garantia de que o medicamento correto foi administrado para o paciente correto:

Paciente certo (utilizar dois identificadores para cada paciente).

2- Utilização da via correta de administração do medicamento:

Via correta de administração do medicamento

Técnica de assepsia correta.

Técnica de administração do medicamento correta.

Administração do medicamento em local correto.

Utilizar materiais e técnicas estéreis para administrar medicamentos por via intravenosa.

3- Garantia da ingestão do produto, por via oral, parenteral ou outra:

O profissional garantiu a ingestão do medicamento pelo paciente.

4- Fidelidade/omissão/troca/duplicidade de horários:

No horário de administração do medicamento, levar apenas o que se designa ao paciente específico, não fazendo uso de bandeja contendo diversos medicamentos para diferentes pacientes.

Supervisão de técnicos e auxiliares de enfermagem por enfermeiro no preparo e administração de medicamento.

Prescrição atualizada.

Fluxo estruturado do sistema de medicação da unidade de maneira a assegurar a não administração de medicamentos suspensos pelo médico.

Sistemas de identificação do paciente e do leito.

Administrar medicamentos prescritos, conforme a critério médico, após a avaliação presencial de um profissional médico.

Medicamentos prescritos “se necessário” são administrados após a avaliação da necessidade pelo enfermeiro.

Medicamentos prescritos “se necessário” tem clara sua indicação, por exemplo: se dor; se febre; se hiperglicemia; entre outros.

5- Garantia de que o medicamento foi administrado na dose/volume preconizado:

- Administração do medicamento em velocidade de infusão correta
- Equipamentos ou acessórios da terapia de infusão funcionando corretamente.
- Padronização de equipamentos tecnológicos (como bombas de infusão) na unidade.
- Prescrição médica/enfermagem para o uso de bombas de infusão para administração dos fármacos.
- Ter habilidade na realização de cálculos e medir doses com exatidão.
- Utilização de instrumentos de medida padrão no preparo de medicamentos (copos graduados, seringas milimetradas) para medir doses com exatidão.

ANEXO 7 - Protocolo de Coleta de Dados na Fase de Monitoramento do Paciente no HC-FMB/UNESP, Antes e Após a Administração da Medicação.

Data do Evento: ____/____/____

1- Realização dos controles vitais solicitados pelo médico assistente:

- Monitorar dados clínicos e laboratoriais antes, durante e após a administração de um medicamento, para avaliar a resposta do paciente à terapia prescrita.
- Monitorar os sinais vitais conforme rotina estabelecida pela unidade.

2- Checagem da administração dos medicamentos na prescrição médica:

- Aprazamento correto das prescrições.

3- Anotação da aceitação/recusa do paciente ao medicamento administrado:

- Anotação correta no prontuário do paciente a respeito da aceitação/recusa do paciente.

4- Anotação da ocorrência de eventuais efeitos colaterais ou eventos adversos relacionados ao uso do produto, quanto ao tipo e gravidade do evento:

- Ocorre a anotação de ocorrências de eventuais efeitos colaterais ou eventos adversos relacionados ao uso do produto, quanto ao tipo e gravidade do evento.
- O esquema prescrito é revisto para devida adequação ou detecção de problemas.

5- Anotação da conduta médica e de enfermagem adotada na presença de RAM:

- Ocorre Anotação da conduta médica e de enfermagem adotada na presença de RAM.

6- Evolução do paciente:

- É realizada diariamente a evolução dos pacientes da unidade.

7- Notificação dos Erros de Medicação e de eventuais reações adversas a medicamentos à unidade de Gerenciamento de Risco Sanitário Hospitalar do HC- FMB/UNESP, ligada ao Projeto Hospitais Sentinela da Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

- Ocorre notificação ao Projeto Hospitais Sentinela.