

Erros na administração de antibióticos em unidade de terapia intensiva de hospital de ensino¹**Errors in the administration of antibiotics in the intensive care unit of the teaching hospital****Errores en la administración de los antibióticos en unidad de cuidados intensivos de hospital de enseñanza**Maria Cristina Soares Rodrigues^I, Ludmilla de Castro Oliveira^{II}

^I Trabalho de Iniciação Científica (IC) apoiado pelo Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília/Conselho Nacional de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (PIC/UnB/CNPq) e Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC).

^I Enfermeira e Farmacêutica Bioquímica. Doutora em Ciências da Saúde. Professor Adjunto, Departamento de Enfermagem, Universidade de Brasília. Brasília, DF, Brasil. E-mail: mcsoares@unb.br.

^{II} Enfermeira. Enfermeira, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar, Hospital São Lucas. Brasília, DF, Brasil. E-mail: lu_lud@gmail.com.br.

RESUMO

Erros de medicação podem causar desfechos indesejáveis para pacientes, aumentar custos hospitalares e repercussões para os profissionais envolvidos. Com objetivo de verificar a ocorrência e caracterizar erros na administração de antibióticos, realizou-se estudo descritivo em uma Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de hospital de ensino, na cidade de Brasília – Distrito Federal, entre setembro de 2006 e fevereiro de 2007. Para coleta de dados analisaram-se prescrições e observaram-se profissionais de enfermagem que administraram antibióticos. Observaram-se 35 prescrições de pacientes predominantemente do sexo feminino (54,3%), na faixa etária de 51 a 70 anos (60,0%), em tratamento pós-cirúrgico (54,3%), com tempo médio de hospitalização de dois a sete dias (40,0%). Foram encontradas 10 variedades de antibióticos, prevalecendo a vancomicina (28,9%), cefepima (13,3%), meropenem (11,1%) e amicacina (11,1%). A média de antibióticos por prescrição foi de 1,2, frequentemente na dosagem de 1000mg (42,2%) e ministrados por via intravenosa (100,0%). Quanto aos erros, foram constatados erros de preparo (87,6%), erros de horário (6,2%) e outros (6,2%). A visão sistêmica de prevenção e análise de ocorrências de erros de medicação deve ser implementada com finalidade de estabelecer cultura de segurança do paciente que permita contínua possibilidade de gerenciar riscos de eventos adversos com medicamentos no hospital.

Descritores: Unidades de terapia intensiva; Antibioticoprofilaxia; Erros de medicação; Segurança.

ABSTRACT

Medication errors can cause undesirable outcomes for patients, increase hospital costs and impacts on staff. In order to verify the occurrence and characterize errors in the administration of antibiotics, a descriptive study was conducted in an Intensive Care Unit (ICU) of a teaching hospital in Brasília – Federal District, between September 2006 and February 2007. For data collection patients' medical records were analyzed and observed the nurses who administered antibiotics. We observed 35 patients' prescriptions predominantly female (54.3%), aged 51-70 years (60.0%), in postsurgical treatment (54.3%), with average hospital stay of two to seven days (40.0%). Ten varieties of antibiotics were found, prevailing vancomycin (28.9%), cefepime (13.3%), meropenem (11.1%) and amikacin sulfate (11.1%). The average antibiotic prescription was 1.2, often at a dose of 1000mg (42.2%) and administered intravenously (100.0%). In respect to medication errors were found such as: prepare medicine error (87.6%), schedule error (6.2%) and others (6.2%). The systemic approach of prevention and analysis of the occurrences of medication errors should be implemented, aiming to establish culture of patient safety that allows continuous ability to manage risks with medications in hospital.

Descriptors: Intensive care unit; Antibiotic prophylaxis; Medication errors; Safety.

RESUMEN

Los errores de medicación pueden causar resultados indeseables para los pacientes, aumentar los costos de hospital y repercusiones para los profesionales involucrados. Con el objetivo de verificar la ocurrencia y caracterizar los errores en la administración de los antibióticos, se realizó estudio descriptivo en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de hospital de enseñanza, en la ciudad de Brasília – Distrito Federal, entre septiembre de 2006 y febrero de 2007. Para la colecta de datos se analizaron las prescripciones y se observó a los profesionales de enfermería que administraron antibióticos. Se observaron 35 prescripciones de pacientes predominantemente mujeres (54,3%), edad 51 a 70 años (60,0%), en el tratamiento posquirúrgico (54,3%), con una estadía hospitalaria promedio dos a siete días (40,0%). Fueron encontradas 10 variedades de antibióticos, prevaleciendo la vancomicina (28,9%), el cefepime (13,3%), el meropenem (11,1%) y la amicacina (11,1%). La media de antibióticos prescritos por paciente fue de 1,2, frecuentemente en la dosificación de 1000 mg (42,2%) y suministrados por vía intravenosa (100,0%). En relación a los errores de medicación fueron constatados: errores de preparación (87,6%), errores en el horario (6,2%) y otros (6,2%). El enfoque sistémico de la prevención y análisis de la ocurrencia de errores de medicación debe aplicarse a fin de establecer la cultura de la seguridad del paciente, permitiendo constante posibilidad para gestionar los riesgos con las drogas en el hospital.

Descritores: Unidad de cuidados intensivos; Profilaxis antibiótica; Errores de medicación; Seguridad.

INTRODUÇÃO

A assistência à saúde desenvolve-se em um sistema extremamente complexo, onde há realização de procedimentos que podem predispor ao erro e agravar suas consequências, em grau raramente identificado em outras atividades humanas⁽¹⁾. Tais erros resultam em prejuízos ou lesões, e são denominados eventos adversos (EAs), ou seja, referem-se ao aparecimento de um problema de saúde causado pelo cuidado e não pela doença de base. Os EAs podem ser oriundos da utilização de medicamentos, procedimentos cirúrgicos, procedimento médico, tratamento não medicamentoso, demora ou incorreção no diagnóstico⁽²⁾.

Nos Serviços Assistenciais a Saúde (SAS), a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) constitui centro de monitoramento contínuo de pacientes em estado grave, com descompensação de um ou mais sistemas orgânicos onde, por meio de suporte altamente tecnológico e tratamento intensivo por equipe multiprofissional de saúde especializada, há possibilidade de restabelecer-se a homeostase.

Dentre as atividades mais presentes na prática diária da equipe assistencial, está a prescrição e administração de medicamentos que exigem conhecimento científico e habilidade técnica, expressando assim, em segurança na terapêutica medicamentosa implantada ao paciente.

Sabe-se que nos SAS, antibióticos são os fármacos mais prescritos e que mais causam EAs, gerando problemas aos pacientes e custos adicionais ao sistema de saúde⁽³⁾. Dessa forma, na perspectiva da ocorrência de EAs advindos do uso inadequado de antibióticos em pacientes graves em UTIs, considera-se essa probabilidade de natureza prevenível, apesar de ser previsível dada a falibilidade humana.

Conceitualmente, erros de uso de medicação compreendem qualquer incidente prevenível que possa causar dano ao paciente ou que dê lugar a uma utilização inapropriada dos medicamentos, quando estes estão sob o controle dos profissionais de cuidado à saúde, paciente ou consumidor; tais eventos podem estar relacionados à prática profissional, aos produtos da saúde, aos procedimentos e sistemas, incluindo prescrição, comunicação da prescrição, rótulo dos produtos, embalagem e nomenclatura, à composição, à dispensação, à distribuição, à educação, monitoração e uso⁽⁴⁾.

Assim sendo, a ocorrência de EAs apresentam repercussão assistencial, profissional, social e econômica. Estatísticas de eventos sentinelas notificados no período entre janeiro de 1995 e março de 2010 pela *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO), dos EUA, registrou a ocorrência de 6.782 eventos, sendo 4.590 (67,7%) em hospitais e 547 (8,1%) erros de medicação⁽⁵⁾, e que poderiam ter sido evitados.

Dada a relevância da problemática de falhas na administração de medicamentos em SAS é que se propôs realizar este estudo, com o objetivo de verificar a ocorrência de erros na administração de antibióticos em pacientes em terapia intensiva de um hospital de ensino do Distrito Federal, assim como caracterizá-los quanto aos tipos.

MÉTODO

Estudo descritivo realizado em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) de hospital de ensino, entre setembro de 2006 e fevereiro de 2007. Trata-se de hospital geral,

público e de médio porte, situado na cidade de Brasília – Distrito Federal, e que atende a pacientes com baixa, média e alta complexidade de assistência à saúde. É centro de referência para tratamento clínico e cirúrgico na região Centro-Oeste do Brasil. Além disso, integra a Rede de Hospitais Sentinela em parceria com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A UTI possui capacidade de seis leitos destinados a pacientes críticos adultos e idosos. Dados do Setor de Estatística do hospital fornecidos às pesquisadoras demonstram que, durante o período de realização da pesquisa, a média mensal de internações na unidade foi de 2,28, e a média semestral foi de 13,7.

As prescrições dos pacientes admitidos na Unidade no período mencionado foram observadas diariamente, com a finalidade de colher dados demográficos e de variáveis relativas ao uso de antibióticos. As variáveis de interesse foram registradas em ficha padronizada e incluíam: a) dados de identificação do paciente: sexo, idade, data de internação e alta, tipo de tratamento recebido no serviço e condição de saída do mesmo da Unidade; b) dados relativos aos antibióticos: relação diária dos medicamentos prescritos com respectivas doses e vias de administração, que seriam ministrados às 16 horas.

Para categorizar erros de medicação identificados nas prescrições médicas analisadas, assim como aqueles constatados no momento da administração dos antibióticos pelos profissionais de enfermagem, empregou-se classificação adotada pela *American Society of Health System Pharmacists* (ASHP)⁽⁶⁾, descrita como se segue.

1. Erros de prescrição: seleção incorreta do medicamento (baseada na indicação, contra-indicação, alergias conhecidas, existência de certas terapias medicamentosas, interações medicamentosas e outros fatores); dose, velocidade de infusão e instruções feitas pelo médico; prescrição ilegível que possa induzir ao erro.
2. Erros de omissão: não administração de uma dose prescrita para o paciente.
3. Erros de horário: administração de medicamento fora do intervalo de tempo pré-definido no prontuário do paciente.
4. Erros de administração de uma medicação não autorizada: administração de medicamento não autorizado pelo médico responsável pelo paciente.
5. Erros de dose: administração de uma dose maior ou menor que a prescrita ou administração de doses duplicadas ao paciente.
6. Erros de apresentação: administração de um medicamento a um paciente em apresentação diferente da prescrita pelo médico.
7. Erros de preparo: medicamento incorretamente formulado ou manipulado antes da administração.
8. Erros de técnica de administração: uso de procedimentos inapropriados ou técnicas inadequadas na administração da medicação.
9. Erros com medicamentos deteriorados: administração de medicamentos com data de validade expirada ou quando a integridade física ou química está comprometida.
10. Erro de monitoramento: falha em rever um esquema prescrito para a devida adequação ou detecção de problemas, ou falha em usar apropriadamente dados clínicos ou laboratoriais

para avaliar a resposta do paciente à terapia prescrita.

11. Erros em razão da aderência do paciente: comportamento inadequado do paciente quanto a sua participação na proposta terapêutica.
12. Outros erros de medicação: quaisquer outros não enquadrados acima.

E, para categorizar as ocorrências dos erros segundo o dano causado, empregou-se o índice preconizado pelo *National Coordinating Council about Medication Error and Prevention* (NCC MERP)⁽⁷⁾, a seguir descrito:

1. *Sem erros*
 - Categoria A: circunstâncias ou eventos que têm a capacidade de causar erro.
2. *Erros sem dano*
 - Categoria B: um erro ocorreu, porém o medicamento não foi administrado ao paciente.
 - Categoria C: um erro ocorreu e o medicamento foi administrado no paciente, mas não lhe trouxe dano.
 - Categoria D: um erro ocorreu e resultou na necessidade de aumentar o monitoramento do paciente, mas não lhe trouxe dano.
3. *Erros, com danos*
 - Categoria E: um erro ocorreu e resultou na necessidade de um tratamento ou intervenção e causou um dano temporário ao paciente.
 - Categoria F: um erro ocorreu e resultou no início ou aumento do tempo de hospitalização e causou um dano temporário ao paciente.
 - Categoria G: um erro ocorreu e resultou em um dano permanente ao paciente.
 - Categoria H: um erro ocorreu e resultou em um evento potencialmente fatal.
4. *Erros, com morte*
 - Categoria I: ocorreu um erro que resultou na morte de um paciente.

Para selecionar prescrições a serem analisadas, critérios de inclusão foram observados: prescrição de antibióticos com aprazamento de administração às 16 horas, durante período de hospitalização do paciente e de realização do estudo; pacientes com idade igual ou superior a 18 anos, internados na UTI com tempo mínimo de permanência de 48 horas; e, aceite do responsável legal pelo paciente para participar da pesquisa, após esclarecimentos, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Informações coletadas foram armazenadas em banco de dados e posteriormente analisadas. Construíram-se tabelas de distribuição com frequências absoluta e relativa utilizando-se o Programa Excel[®] 2003.

Com vistas a atender a Resolução Nº 196/96 que regulamenta a ética da pesquisa em seres humanos, o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, sob nº 108/2006.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A segurança de um medicamento começa com o balanço de seu inerente potencial de risco, passa por correta prescrição (doses, intervalos, horário, duração), administração (diluições, assepsia nas injeções, horários, alimentos concomitantes), aquisição (qualidade, boas

práticas de fabricação), armazenamento (umidade, temperatura, tempo de validade), dispensação e termina com a aderência do paciente ao tratamento⁽⁸⁾.

Ancoradas neste referencial e motivada pela intenção de explorar ocorrências de erros de medicação com antibióticos em pacientes de UTI de hospital de ensino – enquanto centro formador de futuros profissionais de saúde e, por outro lado, por se tratar de Instituição que compõe a Rede de Hospitais Sentinela do Brasil - é que se realizou este estudo.

No período do estudo observou-se um total de 35 prescrições de pacientes que atenderam aos critérios de inclusão no estudo. Inicialmente, as prescrições eram pré-selecionadas observando-se critério de prescrição de antibióticos no horário das 16 horas. Atendidos os demais critérios, procedia-se à coleta de dados, registrando-se em ficha própria informações de identificação do paciente e relativas aos antibióticos (nome dos fármacos e respectivas doses e vias de administração) seguida de observação de preparo e administração dos medicamentos pelos profissionais de enfermagem. Este procedimento era realizado diariamente durante o período de hospitalização do paciente e, no dia em que não havia sido prescrito o(s) antibiótico(s) e aprazado no horário das 16 horas, a prescrição era automaticamente excluída.

Os resultados obtidos mostram que, em relação ao sexo, 54,3% eram prescrições de pacientes do sexo feminino e a maioria (60,0%) encontrava-se na faixa etária de 51 a 70 anos. A população idosa experimenta processo de envelhecimento marcante caracterizado por alterações fisiológicas e patológicas que cursam com crescente dependência⁽⁹⁾. Entretanto, o difícil acesso desse estrato populacional às ações básicas de saúde e o agravado de doenças crônico-degenerativas podem ocasionar estados graves de saúde, sendo indicada hospitalização em UTI. Em face dessa situação, a antibioticoterapia é uma intervenção terapêutica comumente implementada, e que pode representar risco potencial de iatrogenias com medicamentos.

Mais da metade (54,3%) dos pacientes estavam internados na UTI para tratamento pós-cirúrgico. O hospital em foco tem como missão prestar assistência a usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo que a UTI tem por finalidade oferecer tratamento intensivo clínico em geral e pós-cirúrgico.

Em relação ao período de permanência dos pacientes na Unidade, prevaleceu o tempo de dois a sete dias de internação (40,0%). A associação de fatores, como gravidade e tempo de permanência dos pacientes no setor poderão predispor à ocorrência de EAs, como acontecimentos adversos com medicamentos. Estudo referente a fatores associados à carga de trabalho de enfermagem em UTI⁽¹⁰⁾, concluiu que o único fator preditor da elevada carga foi o tempo de permanência do paciente no setor, predispondo os profissionais a falhas, como erros na administração de medicamentos, entre outros incidentes de trabalho.

Quanto à condição de saída do paciente do setor, a maioria recebeu alta (71,4%), enquanto 28,6% evoluíram para óbito. A taxa de mortalidade verificada durante o período estudado mostrou valor dentro da taxa encontrada em um estudo onde 16,7% a 65,3% dos pacientes de 75 UTI brasileiras foram a óbito durante a hospitalização

causada por sepse, que representa a principal causa de morte nas UTIs em todo o mundo⁽¹¹⁾.

As prescrições analisadas no estudo eram emitidas diariamente pelo médico responsável do paciente, de forma eletrônica, sendo que a 2ª via era impressa e enviada ao Serviço de Farmácia do hospital para dispensação dos fármacos, via sistema de distribuição individualizado de medicamentos. A prescrição eletrônica representa grande avanço dentre as estratégias utilizadas para minimizar erros decorrentes de prescrições mal formuladas e ilegíveis. Entretanto, apesar de melhorar a segurança, ela não elimina ocorrências de fatores causais de erros de medicação⁽¹²⁾. Além disso, a adoção de sistema de distribuição de medicamentos de forma individualizada representa inovação na Instituição. Nesse sistema, os fármacos são acondicionados em embalagens plásticas e identificados para período de 24 horas a cada dia, dispensando a equipe de enfermagem e/ou enfermeiro da armazenagem e preparo de medicamentos. Contudo, este fator contribuinte, por si só, também não previne a possibilidade de eventos de erros de medicação.

A determinação dos horários de administração das doses dos antibióticos era feita exclusivamente pelo

enfermeiro do turno. Nesse aspecto, destaca-se a relevante função do enfermeiro na prevenção de erros de medicação relativos ao aprazamento de medicamentos prescritos pelo médico. Para realizar esta atribuição, o profissional necessita conhecer características da terapia medicamentosa e condição clínica do paciente para prevenir interações fármaco-fármaco e entre fármaco-alimento, incompatibilidades medicamentosas e outros, evitando, dessa forma, acontecimentos adversos com medicamentos ministrados aos pacientes⁽¹³⁾.

As drogas antimicrobianas são usadas para evitar ou tratar infecções causadas por microorganismos patogênicos. Vários termos são usados para descrever essas drogas. Anti-infecciosos e antimicrobianos incluem medicamentos antibacterianos, antivirais e antifúngicos; antibacterianos e antibióticos geralmente referem-se apenas aos medicamentos usados nas infecções bacterianas⁽¹⁴⁾.

Para classificar farmacologicamente os antimicrobianos de uso sistêmico identificados nas prescrições analisadas, adotou-se classificação preconizada pelo Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), segundo World Health Organization (WHO) Collaborating Centre for Drug Statics Methodology⁽¹⁵⁾, e demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação farmacológica dos antimicrobianos de uso sistêmico identificados nas prescrições no horário das 16 horas, segundo Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), WHO Collaborating Centre for Drug Statics Methodology. Brasília, DF, 2007.

Classes	Grupo	Medicamentos
Antibacterianos de Uso Sistêmico (76,9%)	Cefalosporinas	Cefalotina
		Cefepima
		Ceftriaxona
	Carbapenêmicos	Imipenem
		Meropenem
	Aminoglicosídeos	Amicacina
	Glicopeptídeos	Vancomicina
	Macrolídeos	Clindamicina
Penicilinas resistente à beta-lactamase	Oxacilina	
Quinolonas	Ciprofloxacino	
Antifúngicos de Uso Sistêmico (15,4%)	Imidazólicos	Metronidazol
	Triazólicos	Fluconazol
Antivirais de Uso Sistêmico (7,7%)	Nucleosídeos	Ganciclovir

Identificaram-se 13 diferentes antimicrobianos ministrados no horário das 16 horas. Quanto à classificação, predominaram os antibacterianos de uso sistêmico (76,9%), seguidos pelos antifúngicos de uso sistêmico (15,4%) e antivirais de uso sistêmico (7,7%). O emprego de variados grupos de antimicrobianos justifica-se pela alta complexidade dos casos clínicos e pós-cirúrgicos dos pacientes em tratamento na UTI em foco.

Quanto à classe dos antibacterianos de uso sistêmico, prevaleceram aqueles pertencentes ao grupo das cefalosporinas (23,0%) e dos carbapenêmicos (15,4%). Os demais grupos foram: aminoglicosídeos, glicopeptídeos, macrolídeos, penicilinas resistente à beta-lactamase e quinolonas (7,7% respectivamente). A Tabela 1 apresenta a distribuição dos antibióticos pertencentes a diferentes grupos dos antibacterianos prescritos, considerando que o foco de interesse investigativo centrou-se na ocorrência de erros na administração dessa classe de medicamentos.

Tabela 1: Distribuição da frequência dos antibióticos prescritos e ministrados no horário das 16 horas aos pacientes da UTI. Brasília, DF, 2007.

Antibióticos	n	%
Vancomicina	13	28,9
Cefepima	6	13,3
Amicacina	5	11,1
Meropenem	5	11,1
Clindamicina	4	8,9
Imipenem	4	8,9
Ceftriaxona	3	6,7
Ciprofloxacino	3	6,7
Cefalotina	1	2,2
Oxacilina	1	2,2
Total	45	100

Estes antibióticos são potentes contra vários agentes etiológicos. A *vancomicina* pertence ao grupo dos glicopeptídeos, e é somente ativa contra microorganismos Gram-positivos, particularmente contra estafilococos, inibindo a síntese da parede celular. Seu uso parenteral está indicado no tratamento de infecções causadas por *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina (SARO) e espécies de estafilococos não-aureus resistentes à metilicina (SSNA, incluindo *Staphylococcus epidermidis*) e endocardite causada por *Streptococcus viridans* ou *Enterococcus faecalis*. Devido seu uso disseminado, enterococos resistentes à vancomicina (VRE) estão sendo encontrados com maior frequência, principalmente em UTI, e opções de tratamento de infecções causadas por estes microorganismos são limitadas⁽¹⁴⁾. A *cefepima* é uma cefalosporina de quarta geração. Possui boa atividade contra *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus pneumoniae*. É altamente ativa contra *Haemophilus* e *Neisseria* e é indicado para uso em infecções graves do trato respiratório inferior e do trato urinário, pele e tecidos moles, trato reprodutivo feminino e em pacientes neutropênicos febris⁽¹⁴⁻¹⁶⁾. A *amicacina* é um aminoglicosídeo e tem como principal indicação clínica nas infecções causadas por microorganismos Gram-negativos, como *Pseudomonas*, *Proteus* sp, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* e *Serratia* sp. Além disso, por ser resistente a muitas enzimas que inativa a gentamicina e a tobramicina, pode ser utilizada contra alguns microorganismos resistentes a estes dois fármacos⁽¹⁶⁾. O *meropenem* pertence ao grupo dos carbapenêmicos, possui amplo espectro de atividade antibacteriana e pode ser usado como droga isolada para tratamento empírico antes da identificação dos microorganismos causadores de infecção. É eficaz contra estafilococos e *Staphylococcus pneumoniae* susceptíveis à penicilina, a maioria dos aeróbios Gram-negativos (*E. coli*, *H. influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *P. aeruginosa*) e alguns anaeróbios, incluindo o *B. fragilis*. É indicada para uso nas infecções intra-abdominais e na meningite bacteriana causada por microorganismos susceptíveis^(14,16).

No Quadro 2 são apresentados dados de pacientes quanto ao sexo, idade e diagnóstico clínico ou tipo de cirurgia a que foram submetidos, e respectiva dosagem e via de administração dos antibióticos vancomicina, cefepima, amicacina e meropenem, que prevaleceram no horário das 16 horas.

Quadro 2: Caracterização dos pacientes tratados com vancomicina, cefepima, amicacina e meropenem no horário das 16 horas, durante período de internação. Brasília, DF, 2007.

Dados do paciente	Antibióticos
Masculino, 68 anos/Pós-operatório de neoplasia de bexiga + endocardite + hepatite C + hanseníase.	Amicacina 1g, IV [*]
Feminino, 47 anos/Pós-operatório de mastectomia radical de mama esquerda.	Cefepima 1g, IV
Masculino, 81 anos/ Cardiopatia.	Cefepima 2g, IV
Feminino, 33 anos/ Leucemia mielóide aguda.	Amicacina 1g, IV e Meropenem 1g, IV
Feminino, 69 anos/Insuficiência renal aguda.	Vancomicina 1g, IV
Masculino, 51 anos/Deiscência de anastomose com ráfia.	Amicacina 1g, IV
Masculino, 67 anos/Infarto agudo do miocárdio + insuficiência renal crônica.	Amicacina 500mg, IV
Feminino, 87 anos/Pós-operatório de colectomia direita.	Cefepima 2g, IV
Feminino, 69 anos/ Pós-operatório de adrenalectomia + laceração hepática + lesão de veia renal + choque + distúrbio de coagulação.	Cefepima 2g, EV
Masculino, 67 anos/Trombose mesentérica + cianose.	Vancomicina 1g, IV
Feminino, 70 anos/Pancreatite.	Vancomicina 1g, IV
Masculino, 35 anos/ Hemorragia cerebral + insuficiência respiratória + alcoolismo.	Meropenem 1g, IV
Feminino, 69 anos/ Sequela de acidente vascular cerebral + pneumonia.	Meropenem 500mg, IV
Feminino, 66 anos/Pós-operatório de colecistectomia.	Vancomicina 1g, IV
Feminino, 56 anos/Osteoporose + sepse + diabetes mellitus + hipertensão arterial.	Meropenem 1g, IV
Masculino, 57 anos/ Pós-operatório de gastrectomia + sepse.	Meropenem 75mg, IV
Feminino, 54 anos/Pós-operatório de relaparotomia (sarcoma uterino).	Vancomicina 1g, IV
Masculino, 68 anos/Pós-operatório de ressecção de cólon transverso e anastomose de íleo paralítico.	Cefepima 2g, IV
Masculino, 32 anos/ SIDA + linfoma.	Cefepima 2g, IV e Vancomicina 500mg, IV
Feminino, 83 anos/Miocardopatia dilatada + insuficiência vascular periférica + sepse por pneumonia + insuficiência renal crônica + acidente vascular cerebral.	Imipenem 500mg, IV
Masculino, 65 anos/ Acidente vascular cerebral.	Vancomicina 500mg, IV
Masculino, 15 anos/ Pós-operatório de retirada de prótese de membro inferior esquerdo.	Vancomicina 1g, IV
Feminino, 74 anos/ Pós-operatório de gastroduodeno.	Imipenem 500mg, IV

^{*} IV = Intravenosa.

Quanto à quantidade de fármacos antibióticos por prescrição, constatou-se média de 1,2, prevalecendo dosagem de 1000mg e via de administração IV (100,0%). Drogas antimicrobianas frequentemente são empregadas em associação, o que poderia, em parte, justificar a média encontrada. As indicações de tratamento em associação podem incluir: infecções causadas por múltiplos microorganismos; infecções hospitalares, que podem ser causadas por muitos microorganismos diferentes; infecções graves nas quais uma associação é sinérgica; provável surgimento de microorganismos resistentes se for usada uma única droga; febre ou outros sinais de infecção em clientes com supressão do sistema imune. Podem ser necessárias associações de drogas antibacterianas e antivirais e/ou antifúngicas⁽¹⁴⁾. Por outro lado, a probabilidade de ocorrência de interações medicamentosas (IMs) indesejáveis deve ser considerada quando são empregados múltiplos fármacos na mesma prescrição. Estudo realizado na Unidade de Clínica Cirúrgica do mesmo hospital de ensino identificou 10 IMs entre medicamentos de diferentes classes terapêuticas em 79 prescrições de pacientes pós-cirúrgicos, prevalecendo antibióticos (18,0%), ministrados via IV (74,0%), durante período médio de hospitalização dos pacientes de dois a 10 dias (64,0%)⁽¹⁷⁾.

A respeito da posologia e via de administração de antibióticos, a recomendação é que se deve considerar a gravidade da infecção tratada. A maioria dos fármacos antimicrobianos é administrada por via oral ou IV para tratamento de infecções sistêmicas. A via a ser utilizada

depende das formas de apresentação dos medicamentos disponíveis e da condição clínica do paciente. Nas infecções graves, a via IV é preferida para a maioria dos antimicrobianos. A via IV possui como vantagem ação rápida, uma vez que não possui barreiras à absorção do princípio ativo. Por outro lado, a administração por essa via poderá ocasionar reações adversas devido à rápida ação da droga, assim como poderão ocorrer complicações inerentes à terapia intravenosa, como infecção relacionada ao dispositivo intravascular, trombose, flebite, equimose e outras⁽¹⁴⁾. Referente à posologia (quantidade e frequência de administração) dos antibióticos, a recomendação é que deve ser de acordo com as características do microorganismo causador, peso e condição clínica do paciente. Frequentemente é necessário reduzir a dosagem se o paciente tiver insuficiência renal ou outros distúrbios que retardam a eliminação da droga⁽¹⁶⁾.

Quanto à duração da antibioticoterapia, predominou período de dois a sete dias (60,0%). A recomendação é que a duração média deve ser de sete a 10 dias de uso ou até que o doente esteja afebril e assintomático há 48 a 72 horas, na maioria das infecções agudas⁽¹⁴⁾.

Referente aos erros de administração de antibióticos observados no horário das 16 horas, dados obtidos foram agrupados em três categorias: erros de horário, erro de preparo e outros erros, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Categorização dos erros de medicação observados às 16 horas, na administração de antibióticos. Brasília, DF, 2007.

Categorização dos Erros de Medicação	Ocorrências Adversas	n	%
Erro de Horário	Administração de medicamento fora do intervalo pré-definido na prescrição do paciente	4	6,2
Erro de preparo	Ausência de higienização das mãos	19	29,2
	Ausência de desinfecção dos frascos dos medicamentos	38	58,4
Outros Erros	Não envio da 2ª via da prescrição médica à Farmácia hospitalar	4	6,2
TOTAL		65	100

Ausência de desinfecção dos frascos dos medicamentos a serem ministrados por via IV obteve maior frequência (58,4%), seguida da falta de higienização das mãos (29,2%) pelos profissionais da equipe de enfermagem para realização do procedimento. Estudo sobre antissepsia para administração de medicamentos por via intravenosa e intramuscular pela equipe de enfermagem de oito unidades de hospital de ensino do município de Goiânia/GO constatou que em 154 medicações feitas em sistema venoso já instalado, não foi realizada a desinfecção do injetor de borracha anteriormente à administração dos medicamentos por via IV por 47 (30,5%) dos profissionais, e a maioria (79,2%) não higienizou as mãos antes de realizar o procedimento⁽¹⁸⁾. Sabe-se que esse procedimento é a medida individual mais simples e menos dispendiosa para prevenir propagação das infecções relacionadas à assistência à saúde. Entretanto, o que se constata no cotidiano da prática dos profissionais é baixa aderência a essa medida básica de precaução padrão. Além disso, todas as superfícies em contato com o ar e manipuladas por seres humanos apresentam microorganismos advindos da microbiota transitória do homem e do próprio ambiente. Dessa forma, com a falta de higienização das mãos da equipe de enfermagem e a não desinfecção dos frascos dos medicamentos, os microrganismos podem atingir os mesmos que deixarão de ser estéreis e poderão oferecer riscos.

Somando-se as frequências relativas desses procedimentos tem-se que 87,6% dos erros detectados relacionam-se a erros no preparo da medicação, que é uma das etapas da administração de medicamentos de responsabilidade da equipe de enfermagem, geralmente realizada pelos técnicos e auxiliares de enfermagem, sob supervisão do enfermeiro. Uma revisão bibliográfica que analisou publicações científicas de enfermeiros entre 2000 e 2006, sobre erros no manejo da terapia medicamentosa realizada pela enfermagem, demonstrou que são relativamente recentes as publicações e poucas se referem à realidade brasileira. O estudo indicou ainda que, entre os motivos apontados para ocorrência de erros tem-se a ilegibilidade da letra do médico, carga de trabalho excessiva da enfermagem, interrupções durante as etapas de prescrição e administração de medicamentos, número reduzido de funcionários e inexperiência do profissional de enfermagem que prepara a medicação⁽¹⁹⁾. Esses fatores poderiam, provavelmente, explicar as causas das falhas constatadas na presente pesquisa.

Referente ao horário incorreto de administração dos antibióticos, ou seja, aqueles que foram ministrados fora do intervalo de tempo preestabelecido na prescrição, a frequência foi de 6,2%. Essa falha ocorreu devido a não remessa da 2ª via da prescrição à Farmácia hospitalar em tempo hábil para que o serviço dispensasse os

medicamentos prescritos para as 24 horas do dia. Estudo multicêntrico realizado em unidades de clínica médica de cinco hospitais brasileiros que integram a Rede de Hospitais Sentinela da ANVISA identificou que a categoria de erro mais frequente na administração de antimicrobianos foi a de horário, envolvendo 243 (87,7%) medicamentos ministrados, sendo que, desses, 140 (57,6%) foram administrados com antecedência em relação ao horário planejado⁽²⁰⁾. A ocorrência desse tipo de erro poderá ocasionar ineficácia do tratamento farmacoterapêutico instituído. É imprescindível seguir-se rigorosamente intervalos de administração das doses, pois estão relacionados às concentrações adequadas dos fármacos nos diferentes alvos do organismo (eventos farmacocinéticos) e à cascata de ativação biológica após interação do fármaco com receptores ou outro local primário de ação (eventos farmacodinâmicos). Esses eventos são determinantes numa sequência temporal para alcance dos efeitos das ações dos fármacos, constituindo base de escolha de esquema posológico apropriado do ponto de vista farmacoterápico clínico⁽¹⁶⁾.

Segundo índice preconizado pelo NCC MERP⁽⁷⁾, os tipos de erros constatados nesse estudo classificam-se na categoria C, isto é, ocorreu um erro e o medicamento foi ministrado no paciente, entretanto não lhe trouxe dano. Contudo, possíveis consequências a médio e longo prazo poderiam ocorrer como, resistência a microorganismos pela diversidade de antibióticos ministrados e a gravidade da condição clínica do paciente, considerando-se o tempo de uso dos fármacos, doses e intervalos de administração.

No decorrer da coleta de dados não houve registro de qualquer ocorrência de injúria aos pacientes decorrentes dos erros observados, entretanto os riscos potenciais de EAs nunca devem ser subestimados pelo fato de não terem provocado algum tipo de dano. Pelo contrário, podem ser utilizados para se realizar avaliação da qualidade do serviço prestado visando à melhoria do sistema de medicação do setor, em consonância com o Serviço da Farmácia e Gerência de Risco Sanitário Hospitalar, na perspectiva de se promover a segurança do paciente.

CONCLUSÃO

Eventos adversos (EA) relacionados a medicamentos ocorrem de forma expressiva nas organizações assistenciais à saúde do mundo, comprometendo a segurança do paciente, segundo literatura internacional e nacional.

No presente estudo foram identificadas e apresentadas falhas da equipe de enfermagem no preparo de antibióticos ministrados a pacientes em tratamento intensivo, relativas à ausência de desinfecção dos frascos dos medicamentos e à falta de higienização das mãos dos profissionais. Também, constatou-se pequena percentagem de erro relativo ao não cumprimento do horário de administração dos fármacos,

que decorreu do não envio da 2ª via da prescrição à Farmácia, evidenciando inadequada comunicação entre os profissionais envolvidos na administração de medicamentos. Essas falhas configuram-se como erros na administração de medicamentos de natureza prevenível e evitável, e que poderão repercutir em possíveis danos aos pacientes e, por outro lado, em prejuízos aos profissionais devido aos aspectos éticos e legais correlacionados.

Sabe-se que a falibilidade é uma parte imutável da natureza humana. Adicionalmente, o erro pode ser agravado por diversos fatores, entre os quais se pode citar a fadiga e sono, sobrecarga de trabalho, falta de conhecimento e habilidade, barulho e estímulos visuais, assim como por procedimentos, protocolos, rotinas, técnicas e equipamentos inadequados, complexos e por si só inseguros. Sob essa ótica, há que se considerar que a assistência prestada comporta riscos e possíveis danos, mesmo aqueles de natureza previsível e evitável.

Promover mudanças na cultura organizacional é fundamental. Para tanto, analisar o sistema de medicação vigente de forma constante e efetiva é essencial para prover a segurança do paciente na instituição hospitalar. Isso pode ser realizado por meio do registro e notificação de ocorrências de EA relacionados a medicamentos em cada unidade assistencial. A partir da avaliação contínua, deverão ser implementadas estratégias sistêmicas voltadas para o processo de trabalho das pessoas e equipes, como no ambiente físico, na comunicação e no treinamento. E para se aperfeiçoar o sistema, o estabelecimento de Programa de Administração de Riscos, a exemplo do que se tem em diversos hospitais dos Estados Unidos, países da Europa, Oceania e América Latina, constitui uma das atividades internas da organização hospitalar visando garantir qualidade da assistência. A finalidade primordial desse Programa é reduzir a frequência e o efeito de eventos negativos que podem ocorrer nos SAS, aumentando a confiança dos usuários na prestação dos cuidados nas unidades assistenciais.

Finalizando, os EA, que antes eram aparentemente negligenciados, tornaram-se problema de saúde pública de importância mundial. Por isso tem recebido maior atenção de órgãos internacionais, como a Organização Mundial de Saúde que em 2004 definiu a *World Alliance for Patient Safety*, que integra diversos países, com a finalidade de contribuir para melhoria dos cuidados de saúde por meio de planejamento e monitoramento de ações para a segurança do paciente.

Agradecimentos: As autoras agradecem ao Programa de Iniciação Científica – PIC UnB/CNPq e à Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (FINATEC) pelo apoio à pesquisa; e à Chefia Médica e de Enfermagem da Unidade de Terapia Intensiva do Hospital.

REFERÊNCIAS

- Pedreira LGM. Errar é humano: estratégias para a busca da segurança do paciente. In: Harada MJCS, Pedreira LGM, Peterlini MAS, Pereira SR, editors. O erro humano e a segurança do paciente. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 1-18.
- Torres RM, Castro CGSO. Gerenciamento de eventos adversos relacionados a medicamentos em hospitais. READ. 2007;3(1):1-11.
- Louro E, Romano-Lieber NS, Ribiero E. Adverse events to antibiotics in patients of a university hospital. Rev Saude Publica. 2007;41(6):1042-8
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [Internet]. United States of America (USA) [cited 2010 sep 29]. What is a medication errors? Available from: <http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization. [Internet]. United States of America (USA) [cited 2010 sep 29]. Sentinel Events Statics. Available from: <http://www.jointcommission.org/NR/rdonlyres/377FF7E7-F565-4D61-9FD2-593CA688135B/0/Statswithallfieldshidden31March2010.pdf>.
- ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. Am J Hosp Pharm. 1993;50(2):305-14.
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention [Internet]. United States of America (USA) [cited 2001 aug 01]. NCC MERP Taxonomy of Medication Errors. Available from: <http://www.nccmerp.org/pdf/taxo2001-07-31.pdf>
- Wannmacher L. Erros: evitar o evitável. Uso Racional de Medicamentos: Temas Selecionados [Internet]. 2005 [cited 2010 sep 29];2(7):1-6. Available from: http://www.opas.org.br/medicamentos/site/UploadArq/HSE_URM_EME_0605.pdf.
- Motta LB, Aguiar AC. Novas competências profissionais de saúde e o envelhecimento populacional brasileiro: integralidade, interdisciplinaridade e intersetorialidade. Cien Saude Colet. 2007;12(2):363-72.
- Gonçalves LA, Padilha KG. Fatores associados à carga de trabalho de enfermagem em unidade de terapia intensiva. Rev Esc Enferm USP. 2007;41(4):645-52.
- Sales Júnior JAL, David CM, Hatum R, Souza PCSP, Japiassú A, Pinheiro CTS, et al. Sepsis Brasil: estudo epidemiológico da sepsis em unidades de terapia intensiva brasileiras. Rev. bras. ter. intensiva. 2006;18(1):9-17.
- Gimenes FRE, Miasso AI, Lyra Junior DP, Grou CR. Prescrição eletrônica como fator contribuinte para segurança de pacientes hospitalizados. Pharmacy Practice (Granada). 2006;4(1):13-7.
- Pedreira MLG, Peterlini MAS, Harada MJCS. Erros de medicação: aspectos relativos à prática do enfermeiro. In: Harada MJCS, Pedreira LGM, Peterlini MAS, Pereira SR, editoras. O erro humano e a segurança do paciente. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 123-48.
- Abrams AC. Farmacoterapia clínica: princípios para prática de enfermagem. 7th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- World Health Organization [Internet]. Geneva: World Health Organization (SW) [cited 2010 sep 29]. ATC/DDD Index 2010. Available from: <http://www.whocc.no/atcddd>.
- Katzung BG. Farmacologia: básica e clínica. 9th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Rodrigues MCS, Santiago MB. Risco potencial de interações medicamentosas (IM). Nursing (São Paulo). 2007;107(9):189-94.
- Cardoso SR, Pereira LS, Souza ACS, Tipple AFV, Pereira MS, Junqueira ALN. Anti-sepsia para administração de medicamentos por via endovenosa e intramuscular. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2006 [cited 2010 sep 29];8(1):75-82. Available from: http://www.fen.ufg.br/revista8_1/original_10.htm

19. Melo ABR, Silva LD. Segurança na terapia medicamentosa: uma revisão bibliográfica. Esc. Anna Nery. 2008;12(1):166-72.

20. Marques TC, Reis AMM, Silva AEBC, Gimenes FRE, Opitz SP, Teixeira TCA, et al. Erros na administração de antimicrobianos identificados em estudo multicêntrico brasileiro. Rev. Bras. Cienc. Farm. 2008;44(2):304-14.

Artigo recebido em 13.09.2009

Aprovado para publicação em 20.08.2010

Artigo publicado em 30.09.2010