



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM - FFOE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM – DENF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM - PPGENF

FRANCISCO GILBERTO FERNANDES PEREIRA

**ERROS DE MEDICAÇÃO ANTIBACTERIANA E A INTERFACE COM A
SEGURANÇA DO PACIENTE**

FORTALEZA

2015

FRANCISCO GILBERTO FERNANDES PEREIRA

**ERROS DE MEDICAÇÃO ANTIBACTERIANA E SUA INTERFACE COM A
SEGURANÇA DO PACIENTE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como pré-requisito para o a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Enfermagem no Processo de Cuidar na Promoção da Saúde

Área Temática: Intervenções de enfermagem no cuidado do adulto em situação crítica

Orientadora: Dr^a. Joselany Áfio Caetano

FORTALEZA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- P491e Pereira, Francisco Gilberto Fernandes.
 Erros de medicação antibacteriana e a interface com a segurança do paciente./ Francisco
 Gilberto Fernandes Pereira. – 2015.
 117 f.: il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará; Faculdade de Farmácia, Odontologia
 e Enfermagem; Departamento de Odontologia; Programa de Pós-Graduação em Enfermagem;
 Mestrado em Enfermagem, Fortaleza, 2015.
 Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.
 Orientação: Profa. Dra. Joselany Áfio Caetano.
1. Antibacterianos. 2. Segurança do Paciente. 3. Erros de Medicação. I. Título.

CDD 615.6

FRANCISCO GILBERTO FERNANDES PEREIRA

**ERROS DE MEDICAÇÃO ANTIBACTERIANA E A INTERFACE COM A
SEGURANÇA DO PACIENTE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, da Universidade Federal do Ceará, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Enfermagem no Processo de Cuidar na Promoção da Saúde

Área Temática: Intervenções de enfermagem no cuidado do adulto em situação crítica

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Joselany Áfio Caetano (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a Dr^a Márcia Barroso Camilo de Ataíde (1^o examinador)
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Prof^a Dr^a Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho (2^o examinador)
Universidade Estadual do Ceará (UECE)

Prof^a Dr^a Francisca Elisângela Teixeira Lima (Suplente)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

O produto final desta pesquisa é dedicado à Universidade de Fortaleza, o berço da minha formação acadêmica, onde pude reconhecê-me como enfermeiro e adquirir a vocação pela pesquisa; à Universidade Federal do Ceará, e ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, que representam o ambiente da consolidação de um sonho e a ponte para um salto consistente de crescimento profissional e alargamento de possibilidades intelectuais; e, por fim, ao Hospital Universitário Walter Cantídio, onde a finitude da vida é muitas vezes desviada e a esperança de dias vindouros é concretizada na vida de muitos pacientes.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela infinita bondade e zelo que tem dispensando a mim em todos os anos da minha vida; por ter me proporcionado situações de aprendizado cotidianas, e me fazer perceber como uma pessoa limitada que necessita de Sua direção e Seu Amor;

Aos meus pais, que mesmo não tendo a oportunidade de desenvolver sua intelectualidade acadêmica, conseguiram exercer a mais difícil tarefa concedida aos homens, a de educar pessoas. A eles, mesmo em toda a simplicidade de vida, devo a principal conquista da minha existência, a liberdade de conhecer e exercer o conhecimento;

À minha família, por todo o apoio incondicional e presença confortante em todas as horas, mesmo há muitos quilômetros de distância;

Aos professores, pessoas inestimavelmente em que me espelho para ser a cada dia melhor profissional. Que em muitos momentos me seguraram, e foram também meus pais, meus amigos, meus conselheiros, meus carrascos e a quem devo a admiração pela vocação de ensinar;

À equipe de enfermagem do HUWC, pelo acesso ao seu ambiente de trabalho e por permitirem a concretização desta pesquisa;

À minha orientadora, Prof^a Joselany Áfio Caetano, pela credibilidade a mim confiada, pelo incentivo nos momentos de desmotivação, pela benevolência de querer crescer junto, e por toda a contribuição que tem dispensado à enfermagem cearense;

À banca examinadora, minha inestimável gratidão pelo aceite em consolidar os resultados desta pesquisa e debater um assunto de tamanha relevância para a segurança dos pacientes assistidos pela equipe de saúde no cenário hospitalar;

Aos amigos, que embora poucos, são suficientes para aumentar minhas possibilidades de crescimento pessoal, emocional e intelectual. Obrigado por tolerarem as inconstâncias e as incoerências, que certamente tornam nossos mundos em um território apenas nosso;

Aos colegas de turma do mestrado, inexplicável é a alegria em saber que fizemos parte mutuamente da construção de um história de sucesso.

“Pela ignorância enganamo-nos, e pelos enganos aprendemos.”
(Provérbio romano)

RESUMO

A segurança relacionada ao sistema de medicação tem sido objeto de pesquisas recentes, principalmente, em relação aos antibacterianos que possuem alta especificidade farmacológica e podem ter sua ação prejudicada em detrimento de erros associados às fases de preparo e administração. Assim, o estudo teve como objetivo geral: Analisar os fatores comportamentais e ambientais envolvidos na ocorrência de erros durante as etapas de preparo de administração de antibacterianos. Trata-se de um estudo observacional, exploratório e transversal, de natureza quantitativa, realizado entre agosto a dezembro de 2014 em Hospital da Rede Sentinela em Fortaleza. A amostra compreendeu 44% das doses de antibióticos das clínicas médicas A e B, 108 e 157, respectivamente. A coleta de dados se deu em duas fases: a primeira para caracterizar o perfil sócio ocupacional dos profissionais de enfermagem; e a segunda para identificar as adequações e inadequações comportamentais e ambientais nas fases de preparo e administração. Os dados foram organizados em tabelas e analisados por meio da estatística descritiva e analítica. Todos os princípios bioéticos foram respeitados, conforme aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, protocolo número 660.897. Os resultados permitiram realizar as seguintes inferências: a concretização do preparo e administração dos antibacterianos foi realizada por técnicos de enfermagem (100%), predominantemente do sexo feminino, na faixa etária de 31 a 40 anos, que concluíram a formação entre os últimos dez a 20 anos e atuam na área por um período semelhante, no entanto, há menos de dez anos na instituição onde a pesquisa foi realizada. Sobre a influência de fatores ambientais verificou-se que durante o preparo houve inadequação em 136 observações na variável limpeza e em 187 na organização. A dimensão para o preparo foi inadequada na Clínica Médica A (3,8m²), e os itens iluminação, temperatura e ruído foram extremamente oscilantes nos três turnos e nas duas clínicas, com médias geralmente acima do recomendado. Quanto às variáveis comportamentais observou-se: fontes produtoras de interrupções em 145 doses durante o preparo, e, no entanto, não foram estatisticamente significativas para aumentar o tempo de preparo dos antibióticos (p=0,776). Houve maior frequência de não-conformidades respectivamente nas clínicas A e B quanto ao itens: comportamento de utilização da prescrição 86 (79,6%) e 157 (100%); confirmação do nome do paciente 68 (62,9%) e 142 (90,4%); e, monitoramento 84 (77,7%) e 82 (52,2%). Já a Clínica Médica B apresentou maiores índices de conformidade no controle do tempo de infusão 84 (53,5%) e checagem imediata 93 (59,2%). Fator que contribuiu para aumentar as chances de interação medicamentosa foi a ausência de diretrizes com

informações sobre o medicamento ($p=0,003$). A principal categoria de erro encontrada foi o erro de dose (157). Já o antibiótico mais comumente utilizado foi a Piperaciclina + Tazobactan com 51 doses. Conclui-se que o ambiente de trabalho e o comportamento adotado pelos profissionais de enfermagem são condições que podem favorecer a ocorrência de erros com antibióticos.

Palavras-chave: Antibióticos. Segurança do Paciente. Erros de medicação.

ABSTRACT

The security related to the medication system has been recent research object, mainly in relation to antibacterial that have high pharmacological specificity and may have impaired its action to the detriment of errors associated with the phases of preparation and administration. Thus, the study aimed to analyze the behavioral and environmental factors involved in the occurrence of errors during the stages of antibacterial administration preparation. This is an observational, exploratory and cross-sectional study, quantitative, conducted from August to December 2014 in the Sentinel Network Hospital in Fortaleza. The sample comprised 44% of the antibiotic dose of medical clinics A and B, 108 and 157, respectively. Data collection took place in two phases: the first to characterize the occupational profile member of the nursing staff; and the second to identify the adaptations and behavioral and environmental inadequacies in the phases of preparation and administration. Data were organized in tables and analyzed using descriptive and analytical statistics. All bioethical principles were respected, as approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Ceará, protocol number 660 897. The results allowed to perform the following inferences: the completion of the preparation and administration of antibacterial was performed by nursing technicians (100%), predominantly female, aged 31-40 years who have completed training between the last ten to 20 years and working in the area for a similar period, however, there are less than ten years in the institution where the research took place. On the influence of environmental factors we found that during the preparation was inadequate at 136 observations on cleanliness and variable 187 within the organization. The size for the preparation was inadequate in the Medical Clinic A (3,8m²), and the items lighting, temperature and noise were extremely oscillating in three shifts and two clinics, with average generally higher than recommended. As regards the behavioral variables observed: producing sources of interrupts in 145 doses during preparation, and however, were not statistically significant to increase the time of preparation of antibiotics ($p = 0.776$). There was a higher frequency of non-compliances respectively in clinics A and B on the items: Prescription use behavior 86 (79.6%) and 157 (100%); confirmation of the patient's name 68 (62.9%) and 142 (90.4%); and monitoring 84 (77.7%) and 82 (52.2%). Already Medical Clinic B had higher compliance rates in infusion time control of 84 (53.5%) and immediate check 93 (59.2%). Contributing factor to increase the chances of drug interaction was the absence of guidelines with information about the drug ($p = 0.003$). The main error category was the dose found error (157). Since the most commonly used antibiotic piperacillin + tazobactam was 51 doses.

We conclude that the working environment and the behavior adopted by nursing professionals are conditions that may favor the occurrence of errors with antibiotics.

Keywords: Antibiotics. Patient Safety. Medication Errors.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Distribuição das características sócio ocupacionais dos profissionais de enfermagem de acordo com lotação por Unidade Assistencial. Fortaleza, 2014.	50
Tabela 2: Conformidades e não conformidades nas etapas de preparo e administração de antibacterianos. Fortaleza, 2014.....	56
Tabela 3: Relação entre as variáveis tempo de preparo do antibacteriano, interrupções e organização. Fortaleza, 2014.....	59
Tabela 4: Associação entre as variáveis organização e escolha errada do medicamento no preparo de antibacterianos nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.....	59
Tabela 5: Associação entre usou a prescrição e confirmou o nome do paciente na administração do medicamento na Clínica A. Fortaleza, 2014.....	60
Tabela 6: Descrição das variáveis ambientais durante o preparo e administração de antibacterianos segundo clínica. Fortaleza, 2014.....	65
Tabela 7: Comparação entre as médias de erros entre as clínicas médicas A e B e sua relação com as variáveis ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos. Fortaleza, 2014.....	68
Tabela 8: Associação entre as variáveis erro de dose e escolha errada do medicamento <i>versus</i> média dos itens iluminação e ruído durante as etapas de preparo e administração de antibacterianos nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.	70
Tabela 9: Relação entre turno, interação medicamentosa e tipos de antibacterianos utilizados nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.....	71
Tabela 10: Associação entre as variáveis interação medicamentosa e diretriz acessível no preparo do medicamento nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.	72
Tabela 11: Descrição do tempo dispensado (média, mínimo e máximo) entre o preparo e a administração de antibacterianos nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.	73

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	20
2.1 Objetivo Geral	20
2.2 Objetivos Específicos	20
3 REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1 O erro humano e a Segurança do Paciente nos serviços de saúde	21
3.2 Erros de medicação e a prática de Enfermagem	25
3.3 Produção científica brasileira de enfermagem sobre erros de medicação	32
4 METODOLOGIA	41
4.1 Tipo de Estudo	41
4.2 Local do Estudo	41
4.3 Coleta de Dados	42
4.4 Organização e Análise dos Resultados.....	44
4.5 Componente Ético do Estudo	45
5 RESULTADOS	47
5.1 Características sócio ocupacionais dos profissionais	47
5.2 Avaliação das variáveis comportamentais dos profissionais de enfermagem durante as etapas de preparo e administração de antibacterianos	49
5.3 Variáveis relacionadas ao ambiente nas etapas de preparo e administração de antibacterianos	61
5.4 Associação entre os aspectos comportamentais e ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos	69
5.5 Categorização dos medicamentos	70
6 DISCUSSÃO	75
7 CONCLUSÃO	90
REFERÊNCIAS	93
APÊNDICES	
ANEXOS	

1 INTRODUÇÃO

O arsenal terapêutico que engloba a utilização de medicamentos tem crescido de forma exponencial em todo o mundo, explicado pela evolução do conhecimento sobre os princípios ativos, seus modos de comercialização pela indústria farmacêutica, aumento da expectativa de vida global e hegemonia do modelo biomédico que privilegia a medicalização em todos os aspectos do processo saúde-doença. Paralelamente outro fenômeno tem despertado o interesse da comunidade científica, que trata dos erros associados ao uso dos medicamentos, os quais têm sido constantes, contrapondo-se aos objetivos de diagnosticar, curar e preservar a saúde, para os quais foram criados.

O real dimensionamento e relevância para a discussão do problema de erros de medicação se torna ainda mais evidente quando se observam os dados publicados pelo *Institute of Medicine* que estipula que a cada 100 pacientes internados nos hospitais norte-americanos, um está sujeito a um erro de medicação por dia, e cerca de 400.000 eventos adversos relacionados a medicamentos por ano (BATES, 2007).

Cabe aqui elucidar que enquanto o evento adverso é um incidente que resulta em dano não intencional decorrente da assistência e não relacionado à evolução natural da doença de base do paciente, o erro em relação à assistência a saúde é definido como: ato de imprudência ou negligência, levando a um resultado indesejável ou a um potencial significativo para sua ocorrência (AHRQ, 2013), que podem gerar eventos adversos na maioria das vezes evitáveis.

Considerando esta distinção, define-se que erro de medicação é qualquer evento evitável, que de fato ou potencialmente, pode ter sido causado devido ao uso inapropriado de medicamentos ou levar a um dano no paciente enquanto o medicamento está sob o controle dos profissionais de saúde, paciente ou consumidor. Tais ocorrências podem estar relacionadas à prática profissional, produtos, procedimentos e sistema de medicação, que inclui: prescrição, comunicação da prescrição, rótulo de medicamentos, embalagem e nomenclatura, composição, dispensação, administração, educação, monitoramento e uso do medicamento (NCCMERP, 2001).

Devido aos grandes impactos de morbimortalidade associados aos erros de medicação, destaca-se que a partir do início do século XXI órgãos internacionais como a *Joint Commission Patient Safety* intensificaram sua vigilância em relação aos erros na assistência médico-hospitalar impulsionados pela divulgação de um relatório produzido nos Estados Unidos intitulado *To Err is Human* que categorizou, dentre os diversos tipos de erros, aqueles

relacionados à medicação como responsável direto pela morte de 7391 pacientes (Kohn, Corrigan e Donaldson, 2000). Além dos Estados Unidos, outros países como o Canadá, Malásia, Suécia, Nova Zelândia, Inglaterra, Espanha e Brasil têm se mobilizado na discussão dessa problemática (CHUA, TEA, RHAMAN, 2009; BRASIL, 2011; BERDOT, et al, 2013).

Estudo multicêntrico conduzido em cinco capitais no Brasil constatou que com relação ao sistema de medicação 39% dos erros ocorrem durante a prescrição, 12% na transcrição, 11% na dispensação e 38% durante a administração. Enfermeiros e farmacêuticos interceptaram 86% dos erros de medicação relacionados à prescrição, transcrição e dispensação, enquanto apenas 2% são interceptados pelos pacientes. E em relação à classe farmacológica mais envolvida nos erros destacaram-se os antimicrobianos com 58% (SILVA, CASSIANI, 2004).

Ainda, no Brasil, outros estudos multicêntricos têm identificado alta prevalência de erros com antimicrobianos, apresentando que há uma variação de 8,4% a 18,5% de erros associada a essa classe medicamentosa, destacando-se os erros de horário (87,7%) e de dose (6,9%) como os mais frequentes (MARQUES, et al, 2008; GIMENES, et al, 2010).

Em particular, os erros de medicação que envolvem o uso de antimicrobianos, chamam atenção, pois conforme pontuaram Hoefel e Lautert (2006) e Marques, et al (2008), a interferência dos erros de administração de antimicrobianos, em especial os antibacterianos, tem relação direta com a resistência bacteriana. Explica-se este fato pela compreensão que independentemente do número de vezes em que doses incompletas de antibióticos são administradas, a concentração inibitória mínima não está sendo atingida, causando assim seletividade de determinados microrganismos e risco real para o desenvolvimento da resistência bacteriana.

De acordo com Menéndez, et al (2008) o mundo vive uma epidemia silenciosa de erros graves a gravíssimos relacionados ao uso de antimicrobianos, e mais especificamente da subclasse dos antibacterianos. Os autores destacaram que numa amostra de 1000 prescrições estudadas os erros estiveram mais relacionados à administração (32,4%) e dispensação (44,1%), tendo como principal fator desencadeador a rotina operacional do sistema de medicação adotado no hospital e o despreparo de recursos humanos.

Consoante especialista esses erros resultam de falhas sistemáticas, mais do que do erro de um só indivíduo. E, contrapõe-se de certo modo à definição apresentada pela *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCCMERP), ao afirmar que devido sua multigênese, eles não são completamente evitáveis, mas podem ser

minimizados através da intervenção no sistema de utilização de medicamentos (CASSIANI, et al, 2010).

A equipe de enfermagem é responsável por assegurar uma monitorização rigorosa da administração de antibacterianos com o controle dos horários, diluições e intervalos entre as doses, evitando a seleção de microrganismos resistentes devido a níveis plasmáticos inadequados. Tal condição determina que essa prática seja exercida de modo adequado e seguro aos pacientes e que, portanto, os erros sejam prevenidos. Embora haja amparo legal e formação curricular para a realização desta atividade, verificou-se em um estudo, que muitas vezes há despreparo técnico e conhecimentos escassos por parte do profissional para fazê-la, além do que, a sua execução pode ocorrer de maneira automática e desatenciosa, desconsiderando-se o impacto que um erro nesse processo pode desencadear (YAMANAKA, et al, 2007).

O Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem ressalta que a assistência de enfermagem deve ser pautada na minimização ou isenção de riscos, alertando em seu artigo 30 que é proibida a administração de medicamentos sem conhecimento prévio da ação da droga e das possibilidades de risco a eles relacionadas, e ratificando no artigo 32 de forma imperativa a relevância da institucionalização de práticas seguras assistenciais (COFEN, 2007).

No tocante ao trabalho preventivo da equipe de saúde, pesquisa conduzida por Silva e Cassiani (2013) enfatizou a importância do trabalho de enfermagem nessa prevenção, mas relacionou a ocorrência de erros de medicação antibacteriana, apontando que fatores humanos como o cansaço, a rotatividade de pessoal, a inadequação dos materiais e equipamentos de trabalho, a desatenção e a inadequada proporção de pacientes em relação ao número de profissionais podem ser determinantes como causas potenciais de erros.

Neste sentido, erros de medicação e Segurança do Paciente estão intrinsecamente relacionados, pois se de um lado este se constitui num importante indicador de assistência prestada com qualidade e isenta de danos, aquela é um conjunto de processos que visam minimizar a probabilidade de erros ou impedir que eles aconteçam, sendo hoje uma das mais almejadas metas a ser alcançada pelas instituições de saúde.

Por isso, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) concatenada com as questões relacionadas à Segurança do Paciente e a problemática dos eventos adversos evitáveis, dos quais se destaca o erro de medicação, implantou uma metodologia de monitoramento dos eventos adversos e queixas técnicas relacionadas a medicamentos, hemoderivados e produtos hospitalares, por meio do projeto Hospitais Sentinela, que

representa no âmbito da farmacovigilância uma estratégia para integrar o monitoramento de medicamentos à prática clínica, avaliando qualquer problema possível relacionado com medicamentos (BRASIL, 2003).

A Rede de Hospitais Sentinela, constituída por aproximadamente 190 Instituições em todo o Brasil, apresenta-se como uma estratégia que alcança grande eficácia quanto à vigilância de produtos de saúde no Brasil, além de ser economicamente viável, tendo sido considerada como fundamental para a disseminação de conceitos e atitudes proativas de vigilância sanitária nos serviços de saúde, culminando inexoravelmente com a prática da segurança no atendimento ao paciente, inclusive em relação ao uso de medicamentos (CASSIANI, et al, 2010).

Ainda neste foro de discussão, a ANVISA propôs que nessas instituições fossem implementadas as Comissões de Gerenciamento de Risco e criação dos Comitês de Segurança do Paciente. No entanto, o avanço mais expressivo e recente é o Programa Nacional de Segurança do Paciente, instituído em 2013, cujo objetivo geral é criar um sistema de vigilância de eventos adversos e propor medidas para aumentar a qualidade da assistência, e que prevê como objetivos específicos de sua implantação, entre outros: promover iniciativas voltadas à Segurança do Paciente; envolver os pacientes e familiares nas ações de Segurança do Paciente; e, ampliar o acesso da sociedade a informações relativas ao tema (BRASIL, 2013).

Este programa trata de definições básicas sobre Segurança do Paciente e demarcação de áreas prioritárias de vigilância que coincidem com as metas internacionais propostas pela Aliança Mundial para Segurança do Paciente (WHO, 2004), que são: identificar corretamente os pacientes, melhorar a comunicação entre os profissionais, assegurar cirurgias seguras, reduzir o risco de infecções e de lesões por quedas, assim como melhorar a segurança no uso de medicamentos. Todas essas metas deverão ser atendidas mediante a utilização dos protocolos divulgados para ampla utilização nos serviços de saúde (BRASIL, 2013).

Muito embora se tenha debatido mais amiúde sobre esse tema na atualidade, algumas personalidades marcantes da história já clamavam para a necessidade da adoção de práticas seguras nos hospitais, destacando-se Florence Nightingale, enfermeira que diminuiu as taxas de óbitos por causas preveníveis por meio da adesão a práticas simples de higiene no ambiente, tornando-se a primeira líder em segurança do paciente (BRANCO FILHO, 2014).

Neste sentido, a comunidade científica tem se cooperado nos últimos anos para fortalecer a disseminação da Segurança do Paciente por meio da criação de organizações,

sociedades, associações e entidades públicas em todo o mundo, que possuem em comum o objetivo de sensibilizar os profissionais de saúde acerca da inexorável necessidade de práticas seguras e assertivas, além de propor a vigilância de possíveis situações que coloquem em risco a qualidade assistencial, por causas evitáveis ou não.

Evidencia-se que, neste processo do cuidado, deve-se promover de forma contínua, maior participação e controle do usuário no seu tratamento e restabelecimento da saúde dentro do ambiente hospitalar, não somente voltado para a doença, mas para a melhoria da qualidade de vida, continuidade da terapêutica e a reinserção social. Essa atitude no cuidado terapêutico atende de forma integral aos princípios presentes no conceito de Promoção da Saúde (BRASIL, 2002).

A partir da publicação da Declaração de Budapeste, que definiu conceito, visão e estratégias para a Promoção da Saúde em hospitais, traçou-se como ponto primordial, que os usuários, tanto pacientes quanto profissionais, devem ser encorajados a ter um papel ativo e participativo no seu planejamento de saúde, de acordo com suas potencialidades, de forma a permitir um restabelecimento eficaz de saúde, manifestando implicitamente pontos convergentes entre Promoção da Saúde e Segurança do Paciente, pois ambas são de responsabilidade compartilhada entre profissionais de enfermagem e os demais que atuam, direta ou indiretamente, na área da saúde, bem como também pacientes e familiares (NAIDOO, WILLS; 2000; PELIKAN, KRAJIC, DIETSCHER, 2001).

Ressalta-se que a Promoção da Saúde no âmbito hospitalar incentiva a participação dos usuários, envolvendo todos os profissionais de forma a alcançar práticas interdisciplinares condizentes com o modelo ampliado em saúde, e promovendo o desenvolvimento desta dentro do hospital (Groene, 2011). Portanto, a cultura e o clima de segurança devem fazer parte dos ambientes de prática da enfermagem segura e que proporcionem condições para planejar ações de melhoria contínua com adequada infraestrutura física, de recursos humanos, de materiais e equipamentos para o desenvolvimento seguro de ações em saúde.

Em virtude da contextualização do problema dos erros de medicação antibacteriana, sua interface com a Segurança do Paciente e os pressupostos da Promoção da Saúde, ressalta-se a necessidade para realização desse estudo que foi motivado a partir da observação nos campos de assistência hospitalar onde foram visualizadas as seguintes situações: alguns medicamentos não eram administrados por não constarem no rol de medicamentos padrão da farmácia hospitalar, descumprimento das técnicas recomendadas para o preparo, administração e aprazamento dos medicamentos e falta de regularização no

uso dos esquemas terapêuticos, o que determinava na maioria das vezes prolongamento da internação ou falência do esquema terapêutico proposto, além do surgimento de cepas bacterianas multirresistentes.

Néri (2004) mapeou e categorizou os erros de prescrição de medicamentos no Hospital onde este estudo foi realizado e detectou que os antibacterianos perfazem um total expressivo de prescrições, ocupando o terceiro tipo de classe medicamentosa onde os erros mais acontecem, sobrepondo-se a esta somente os do tipo cardiovascular e analgésicos/anti-inflamatórios. Portanto, com base nestes dados, surge a necessidade de conhecer as causas associadas a estes erros nas outras fases do sistema de medicação, inclusive preparo e administração, para que medidas de controle sejam planejadas e implementadas.

Neste contexto, surge o seguinte questionamento: Quais as categorias de erros associadas ao processo de preparo e administração de antibacterianos estão mais presentes no setor de Clínica Médica de um Hospital de Ensino? Essa prevalência está associada a fatores socioprofissionais, comportamentais e condições ambientais? A hipótese inicial é que estas variáveis podem provocar maior probabilidade para ocorrência de erros.

Justifica-se a relevância de uma pesquisa que procure respostas às questões retrocitadas, compreendendo-se que estudar os erros associados ao uso de antibacterianos no contexto hospitalar é importante para se tentar evitar falhas em algumas etapas da cadeia de possibilidade que esses eventos poderão culminar num agravo a condição clínica do paciente, além do aumento do gasto com medicamentos mais eficazes e prolongamento do seu tempo de uso, bem como traçar estratégias efetivas e resolutivas para a prevenção desses incidentes por meio de práticas seguras que garantam o seu uso racional com vistas à promoção da saúde e segurança do paciente.

2 OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

Analisar os fatores comportamentais e ambientais envolvidos na ocorrência de erros durante as etapas de preparo de administração de antibacterianos.

2.2 Objetivos específicos

Identificar as características socioprofissionais e comportamentais dos trabalhadores de enfermagem envolvidos nas etapas de preparo e administração de antibacterianos;

Mensurar parâmetros relativos às variáveis ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos;

Avaliar a associação entre variáveis ambientais e do espaço físico com os erros de preparo e administração de antibacterianos;

Listar as classes de erros nas etapas de preparo e administração de antibacterianos em um hospital universitário.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A fundamentação teórica que embasa a necessidade e relevância de pesquisar o sobre erros de medicação antibacteriana é vasta, por isto, cabe ressaltar que o enfoque da revisão de literatura compreende os seguintes tópicos: o erro humano e segurança do paciente nos serviços de saúde; erros de medicação e a prática de enfermagem; e, produção científica brasileira de enfermagem sobre erros de medicação.

3.1 O erro humano e a Segurança do Paciente nos serviços de saúde

A assistência prestada pelos profissionais nas instituições de saúde tem ganhado repercussão avassaladora, e porque não dizer preocupante, nos últimos anos em virtude do conhecimento que se tornou público acerca das iatrogenias geradas nesse cenário de “cuidado”. Após a divulgação do relatório *To Err is Human* do *Institute of Medicine* nos Estados Unidos, em que se evisceraram estatísticas para além dos limites das instituições hospitalares, uma nova terminologia acerca dos erros ocorridos nos serviços de saúde passa a ser tratada de forma mais aberta e democrática, porém ainda com grandes reservas morais.

Este relatório retrocitado classifica que os erros nos serviços de saúde podem ser categorizados de acordo com as etapas de prestação dos cuidados em: erros de diagnóstico, de tratamento e de prevenção, sobre os quais recaem um enorme comprometimento na recuperação e reabilitação dos pacientes, podendo inclusive gerar óbitos evitáveis (KOHN, CORRIGAN, DONALDSON, 2000).

Na área de saúde, o erro humano está atrelado a múltiplos fatores, que trafegam desde causas inerentes ao próprio paciente, àqueles institucionais, financeiros, estruturais, e de fatores humanos, como a falta de conhecimento e habilidades. Neste sentido, é inevitável concluir que a melhor forma de prevenção do erro humano é conhecer a possibilidade de sua ocorrência, bem como saber tipificá-los, e relacionar suas causas e consequências (AHRQ, 2013).

Aliás, tratar sobre o cruzamento das variáveis erros e assistência à saúde tem sido uma tarefa árdua e paulatina pelos pesquisadores em todo o mundo, pois se requer uma linguagem delicada, uma vez que o erro humano gera implicações éticas, legais e sociais, as quais estão embutidas em seu próprio contexto, pois se de um lado é parte da natureza humana o ato de errar, por outro é concretizado no senso comum que profissionais de saúde

não podem cometer erros, já que lidam com vidas e sua missão é a garantia do reestabelecimento da saúde (HARADA, et al, 2006).

Complementa-se a essa observação o fato da dificuldade em definir erro devido sua polissemia conceitual como apresentando em estudos (Cassiani, 2006; Nascimento, 2011). Algumas teorias acerca deste tema têm sido amplamente utilizadas por pesquisadores na área de saúde, destacando-se o Modelo do Queijo Suíço proposto por Reason (2003), que por meio da psicologia cognitiva busca a compreensão do comportamento humano na ocorrência do erro, destituindo-o da esfera individual e imprimindo um caráter de avaliação mais sistêmico. Para Wachter (2013) este modelo destaca a ineficácia do costume inútil de tentar aperfeiçoar o comportamento humano e defende que a análise de erros associados a cuidados em saúde precisa se concentrar em suas “raízes”.

Neste sentido, é importante elucidar que enquanto o evento adverso é um incidente que resulta em dano não intencional decorrente da assistência e não relacionado à evolução natural da doença de base do paciente, o erro em relação à assistência a saúde é definido como: “*ato de imprudência ou negligência, levando a um resultado indesejável ou a um potencial significativo para ocorrência de tal resultado*” (AHRQ, 2013), que podem gerar eventos adversos na maioria das vezes evitáveis.

Apesar de muito se ter explorado sobre o assunto nos últimos anos, traçar um perfil epidemiológico sobre os eventos adversos e erros ainda é uma tarefa que se recobre de certa nebulosidade, pois conforme Agyemang e While (2010) há uma forte segregação dos dados de acordo com o local e método utilizados pelos pesquisadores, além de uma divergente abordagem conceitual ao tema. No entanto, a somatória das diversas pesquisas permite vislumbrar a magnitude do problema nos serviços de saúde.

Entre os estudos que apresentam consolidados da ocorrência de eventos adversos destaca-se a revisão sistemática organizada por Mendes, et al (2005) que após analisarem nove estudos publicados nos Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia, França, Inglaterra, Dinamarca e Canadá constataram uma oscilação na incidência destes eventos numa proporção de 2,9 a 16,6 por 100 pacientes admitidos nos hospitais estudados.

Constatação similar foi apresentada por De Vries, et al (2008) em que a avaliação de oito estudos pelo método de revisão sistemática, revelou incidência de um eventos adverso para cada dez internações, em que as causas mais frequentes foram as de origem cirúrgica com 39,6% e de uso de medicamentos, 15,1%, sendo a média de eventos preveníveis de 43,5% e de eventos fatais 7,4% numa amostra global de 74.485 pacientes.

No Brasil, observa-se que prevalecem estudos que tratam da avaliação do erro de forma ainda muito pontual, sem grandes populações analisadas, e com atenção especial aos erros de medicação em unidades de cuidados de alta e média complexidade (Pereira, et al, 2013). Com relação ao panorama geral dos eventos adversos e erros, Nascimento, et al (2008) detectaram por meio de estudo retrospectivo a ocorrência de 229 eventos adversos, dos quais 57,6% estavam relacionados à sonda nasogátrica, 16,6% a quedas e 14,8% a administração de medicamentos.

Noutra pesquisa, também documental e retrospectiva, realizada em um Hospital Universitário de Goiânia, foram encontrados em um período de quatro anos de avaliação, a ocorrência de 264 eventos adversos, representados pela retirada de sondas, drenos e cateteres com 61,3%, quedas 18,6%, processos alérgicos e evasões 5,3% cada, úlceras por pressão 4,9% e erros de medicação 2,6% (CARNEIRO, et al, 2011).

Partindo de uma visão mais abrangente, e, portanto sistêmica, entende-se que os erros estão mais comumente associados a sistemas defeituosos e processos falhos, o que permite sua análise por meio de um paradigma que reconhece a condição humana como propensa a cometer falhas e conclui que a segurança depende da criação de sistemas que antecipem esses erros e que os previnam ou capturem antes que eles causem danos (WACHTER, 2013).

O erro deve, na maioria das vezes, ser utilizado para gerar situações de aprendizado que se converterão em melhorias efetivas da qualidade dos serviços e cuidados prestados, o que converge para a necessidade de se institucionalizar uma cultura em que prevaleça a saúde e o bem-estar do indivíduo assistido, fazendo emergir a expressão segurança do paciente (FONSECA, PETERLINI, COSTA, 2014).

Porém Vincent (2009) alerta que associar segurança do paciente somente com a prevenção de erros é uma premissa potencialmente restritiva, pois se devem considerar todas as variadas formas de lesão que podem ser causadas pelo atendimento nos serviços de saúde, inclusive aquelas relacionadas a fatores estruturais e políticos. Mas, esclarece que estabelecer um objetivo de um programa específico em redução de erros faz sentido, desde que haja clara a certeza da definição dos mesmos e quando eles forem fontes potenciais de lesão.

Ainda para Vincent (2009), conforme apoio teórico na Psicologia do Erro de Reason (2001) os fatores contribuintes para os erros podem se dividir em: fatores ambientais (estrutura e condições climáticas); fatores comportamentais (aqueles relacionados à tarefa, à equipe e às condições individuais, onde se destacam a organização e limpeza do local onde a

tarefa está sendo executada, sobrecarga ou satisfação no trabalho, conhecimento sobre o assunto...); e, por fim aqueles relacionados ao paciente.

Na tentativa de compreender melhor a relação entre essas variáveis, cabe aqui reportar que Segurança do Paciente compreende um conjunto multidimensional que emerge da interação dos componentes do sistema, e que tem por finalidade prevenir e melhorar os resultados adversos ou as lesões originadas do próprio atendimento nos serviços de saúde, com práticas que devem ser executadas por todos os membros desse sistema, relacionando-se diretamente com a qualidade do atendimento (US NPSF, 2000).

Apesar de ser considerada um atributo indispensável do sistema de cuidados em saúde, ainda é uma área de conhecimento em construção, em que modelos inovadores e pesquisas vêm sendo executadas, despertando o interesse de profissionais e pesquisadores em todo o mundo, bem como o surgimento progressivo, porém embrionário, de organizações e agências que discutem sobre o tema e sugerem soluções que buscam atender a sociedade de um modo geral.

Sobressaem neste cenário a *Joint Commission* e a ANVISA. A primeira destaca-se a nível mundial pela forte liderança de processos e iniciativas bem sucedidas, principalmente em relação à avaliação e melhoria da qualidade dos serviços de saúde, criação de projetos, pesquisas e programas educacionais na área de segurança do paciente, estabelecendo parceria junto à Organização Mundial de Saúde para efetivamente por em prática as metas estabelecidas pela Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, que são: identificar os pacientes corretamente; melhorar a comunicação efetiva; melhorar a segurança para medicamentos de alta vigilância; assegurar cirurgias com local de intervenção, procedimento e paciente corretos; reduzir o risco de infecções associadas aos cuidados de saúde; e, reduzir o risco de lesão associado a quedas (WHO, 2004).

Já a ANVISA, órgão do Ministério da Saúde do Brasil, ressalta-se pela atuação a nível nacional, por meio da criação do projeto Hospitais Sentinela que têm como objetivo obter informação qualificada, enquanto cria um meio intra-hospitalar favorável ao desenvolvimento de ações de vigilância sanitária, devendo resultar em ganhos significativos de qualidade para os serviços e pacientes, e que inclui em sua programação o gerenciamento de risco e a notificação de eventos adversos como método de monitorização da qualidade assistencial, com ênfase nas áreas de tecnovigilância, farmacovigilância e hemovigilância (BRASIL, 2011).

Mais recentemente, sua atuação tem se consolidado com a implantação do Programa Nacional de Segurança do Paciente que recomenda a criação de Comitês

Hospitais de Segurança do Paciente os quais trabalharão por meio de abordagem sistêmica e multidisciplinar a notificação, prevenção e correção dos eventos adversos, bem como instituirão programas educativos que envolvam os profissionais, pacientes e a comunidade de maneira geral para discutir aspectos relevantes da manutenção da segurança durante todo o processo assistencial (BRASIL, 2013).

Considera-se importante abordar a temática de erros em instituições de saúde, pois é uníssona a fala científica que o registro correto destes erros é ferramenta inquestionável para detectar e estimar a ocorrência de eventos adversos, avaliar suas causas e sua severidade, e desenvolver ações que tenham como foco prioritário a segurança do paciente enquanto este estiver sobre cuidados especializados em serviços de saúde (FONSECA, PETERLINI, COSTA, 2014).

Portanto, é necessário conhecer os erros mais prevalentes na realidade de cada instituição, a dinâmica do sistema de medicação e o desempenho dos profissionais em suas atividades, procurando verificar se há embasamento em protocolos validados cientificamente. Deste modo, torna-se possível a identificação de fragilidades e falhas nos processos de trabalho, de modo a intervir para a minimização de riscos e potencializar a segurança do paciente.

3.2 Erros de medicação e a prática de Enfermagem

Os erros de medicação são considerados na atualidade como uma das causas mais evitáveis da ocorrência de morbidade e mortalidade em pacientes hospitalizados em todo o mundo (BRADY, MALONE, FLEMING, 2009).

Seu conceito tem se apresentado de forma polissemântica ao longo dos tempos, e seu eixo de análise construiu-se em torno de variações que vão desde o simples descumprimento das ordens explícitas na prescrição médica até uma avaliação mais complexa de todo o sistema que envolve a utilização do medicamento (NCCMERP, 2001; MAYO, DUNCAN, 2004).

No entanto, o conceito mais completo e aceito pela comunidade científica atualmente é aquele que está embasado na perspectiva de uma análise multifatorial e sistêmica do fenômeno do erro, levando em consideração toda a cadeia pela qual o medicamento circula e os atores nela envolvidos, o qual é apresentado pela *National Coordinating Council about Medication Error and Prevention-NCCMERP* (2001) como:

“Qualquer evento evitável que pode causar ou induzir ao uso inapropriado de medicamento ou prejudicar o paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor. Tais eventos podem estar relacionados à prática profissional em relação à dispensação, distribuição, administração, educação, monitoramento e uso do medicamento.”

Esta definição remete a complexidade das etapas pelas quais o medicamento passa, envolvendo um grande número de fases inter-relacionadas e participação multiprofissional, permitindo concluir que a existência de falha em alguma dessas etapas pode desencadear atos falhos em todo o processo subsequente.

Este sistema de medicação é explicado como uma cadeia de processos nos quais está envolvida a utilização de medicamentos, e é composto na maioria das instituições hospitalares por: prescrição, transcrição, dispensação e distribuição, preparo e administração dos fármacos. Nestas etapas participam ativamente: médicos, equipe de enfermagem (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem), farmacêuticos e técnicos de farmácia (CASSIANI, 2005).

Deste modo, a definição de responsabilidades em cada etapa do sistema de medicação e análise das possíveis ferramentas gatilho para os erros relativos a medicamentos devem ser amplamente consideradas, consoante apresentaram Cassiani, et al, (2004):

- Prescrição: é o momento em que se inicia o processo de medicação, geralmente realizada pelo profissional médico, estendendo-se também aos cirurgiões-dentistas, dos quais se espera fundamentação prudente na escolha e orientações acerca da terapêutica medicamentosa utilizada. Sua rotina quanto à validade e método de realização (escrita ou informatizada) varia de acordo com cada Instituição, porém critérios universais devem ser adotados, como: legibilidade, padronização e não utilização de abreviaturas;
- Transcrição: realizada por profissionais secundários ao responsável direto pela prescrição. Consiste na cópia dos medicamentos da prescrição original de um formulário para outro;
- Dispensação/Distribuição: é um aspecto estratégico no hospital e corresponde ao momento da interpretação da prescrição, à seleção dos medicamentos e envio para as unidades de internação. Este serviço é realizado pela equipe de farmácia e tem características variáveis dentro de cada Instituição, sendo o mais comum no Brasil a distribuição da dose unitária em turnos;

- Preparo e administração: essas etapas são o momento de maior participação da equipe de enfermagem, que é responsável pela separação, identificação e diluição correta dos medicamentos, bem como pela sua administração propriamente dita, atentando para escolha correta da via e local de aplicação, dose, hora, técnica e paciente certos.

Citando Agyemang e While (2010) um dos maiores desafios quanto à implementação da segurança na terapia medicamentosa em hospitais compreende aumentar a capacidade destes em monitorar e controlar a eficácia de fatores que podem comprometer a execução das demais etapas.

Portanto, observando as características deste sistema, compreende-se que os erros de medicamentos estão geralmente associados à segregação de suas etapas, e para uniformizar a linguagem quanto à vigilância, identificação de fatores causais e notificação, criou-se uma taxonomia que mediante apresenta a NCCMERP (2001) e adaptação do COREN (2011) pode ser classificada em:

- Erro de prescrição: envolve a escolha incorreta do medicamento, prescrição incorreta quanto à dose e via do medicamento; prescrição ilegível ou incompleta; prescrição incorreta da velocidade de infusão e forma de apresentação da droga;
- Erro de dispensação: distribuição incorreta do medicamento prescrito para o paciente;
- Erro de omissão: relaciona-se à não administração de um medicamento corretamente prescrito para o paciente e ausência de registro da execução da medicação;
- Erro de horário: representa o erro decorrente do descumprimento do horário previamente estabelecido pelos profissionais para a administração do medicamento, extrapolando o intervalo de confiança estabelecido pela instituição para cada droga;
- Erro de administração não autorizada de medicamentos: associa-se à administração de medicamento não-prescrito, administração de medicamento errado ou ao paciente errado, utilização de prescrição desatualizada, ou administração de medicamento não-autorizado pelo prescritor;
- Erro de dose: compreende a administração de doses maiores ou menores que a prescrita, e ainda a administração de dose extra ou duplicada do medicamento;

- Erro de apresentação: considera-se quando a apresentação do medicamento administrado difere daquela prescrita;
- Erro de preparo: medicamento formulado ou manipulado incorretamente antes da administração, armazenagem inadequada da forma farmacêutica, falha na técnica de assepsia, seleção inadequada dos acessórios de infusão, e, identificação incorreta do fármaco;
- Erro de administração: envolve as falhas na administração do medicamento propriamente dito, ou seja, na técnica asséptica, na escolha da via, do local de aplicação, da velocidade de infusão, nos acessórios da terapia infusional, incompatibilidade medicamentosa, e administração de medicamento prescrito incorretamente;
- Erro com medicamentos deteriorados: administração de medicamento com validade expirada e/ou integridade físico-química comprometida;
- Erro de monitorização: compreende as falhas em rever um esquema prescrito para adequação da terapia, ou na monitorização de dados clínicos e laboratoriais antes, durante e após a administração do medicamento;
- Erro em razão de não-aderência do paciente e família: Considerado como o comportamento inadequado do paciente ou cuidador quanto a sua participação na proposta terapêutica.

Já o *Department of Health* do Reino Unido (2004) considera que na etapa do preparo de medicamentos há oito subcategorias de erros, que são: dosagem errada, omissão de dose, medicamento errado, paciente errado, hora errada, escolha da forma farmacêutica errada, diluente errado e não-rotulagem de frascos de drogas; e complementarmente poderá haver erro durante a administração de medicamentos.

Néri et al (2011) identificaram que a etapa de prescrição é diretamente responsável por desencadear uma cascata de erros no uso dos medicamentos, e em 763 ocorrências de erros verificados em 474 prescrições concluíram que a interação medicamentosa potencialmente significativa era relacionada a 60,2% desses acontecimentos, culminando em erros reais e potenciais com gravidades variáveis.

Referente à dispensação, Albuquerque, et al (2012) encontraram 551 erros relativos a essa etapa em 5300 prescrições analisadas, e chamam atenção que: 16,3% destes erros ocorreram devido liberação de dose maior que a necessária, causando graves riscos de toxicidade ao paciente; 17,2% correlacionam-se à dispensação de medicamento errado; e,

2,3% de medicamento distribuído na forma farmacêutica incorreta, comprometendo a segurança do paciente.

Anselmi, Peduzzi, Santos (2007) compararam a realidade de três hospitais na região nordeste do Brasil e constataram que em todos eles a etapa de preparo demonstrou maior prevalência de erros que a etapa de administração. Várias pesquisas internacionais também associam essas etapas como sendo as de maiores proporções no tocante à existência das falhas com medicamento e explicam que esse fenômeno é esperado na análise sistêmica do erro, pois os processos finais sofrem consequências drásticas por decisões geradas nas etapas iniciais (COUSINS, et al, 2005; FAHIMI, et al, 2008; TROMP, NATSCH, ACHTERBERG, 2009)

Observação conduzida por Teixeira e Cassiani (2010) permitiu identificar que em um universo de 70 doses de medicamentos, foram verificados 74 erros de medicação apenas relacionados às etapas de preparo de administração, ambas realizadas por profissionais de enfermagem, e a causa-raiz para esses erros foi associada a: distração durante o preparo dos medicamentos; conhecimento escasso sobre a apresentação e vias recomendadas para os fármacos; cansaço; e, falhas organizacionais (ausência de dupla checagem, falta de código de barras nas medicações e sistema falho de identificação do paciente).

Essas classificações permitem realizar comparações entre estudos de realidades distintas, e fazer inferências epidemiológicas apontando que os erros de medicação são os tipos de erros mais comuns nos serviços de saúde, como é o caso das estatísticas americanas as quais têm demonstrado que cerca de 1% destes é fatal, 12% causam sequelas irreparáveis ao paciente e 30% a 57% provocam algum malefício a curto, médio ou longo prazo, dependendo da classificação do erro em leve, grave ou gravíssimo, da etapa em que ele ocorreu e da classe medicamentosa a qual pertença o fármaco (TROMP, NATSCH, ACHTERBERG, 2009).

No que se refere à classe medicamentosa, os antimicrobianos (antibacterianos, antifúngicos, antiparasitários) que são substâncias que provocam morte ou inibição do crescimento de micro-organismos, e podem ser produzidos por bactérias, fungos, ou ainda total ou parcialmente sintetizados, estão entre os fármacos mais comumente prescritos e também entre os mais utilizados de modo incorreto. A via endovenosa é recomendada para sua administração perante infecções graves, nas quais há a necessidade de respostas rápidas e mantidas concentrações do fármaco (MOTA, et al, 2009).

Para ser eficaz contra um micro-organismo causador de um processo infeccioso, o antibacteriano ativo deve alcançar, no foco de infecção, concentração suficiente para matar ou

inibir o agente patogênico e por isso é de interesse prático para a Segurança do Paciente devido à sua dimensão relativa ao intervalo terapêutico, que pode ser expresso como a relação entre a dose terapêutica e a dose tóxica, o que torna necessária uma monitorização cuidadosa da quantidade administrada e seus efeitos clínicos. Por essa questão, eles são fatores de risco conhecidos para eventos adversos provocados por erros de medicação, podendo causar danos ao paciente, desde leves a gravíssimos, inclusive prolongando a internação hospitalar (VALENTIN, et al, 2009).

A extração de dados epidemiológicos que apresentem a real magnitude das consequências de erros nas etapas de preparo e administração de antibacterianos é correlacionada aos valores demonstrados para os antimicrobianos de modo geral. Deste modo, identificaram-se estudos os quais retratam que na Espanha, de 2.696 pacientes internados, 173 (6,4%) sofreram um incidente com medicamentos, dos quais 34 foram erros relacionados a anti-infecciosos (MENÉNDEZ, et al, 2008).

No caso dos hospitais brasileiros, pesquisas multicêntricas também têm identificado alta prevalência de incidentes com antibacterianos, variando conforme a realidade estudada entre 8,4% e 18,5% num universo de análise de 1500 prescrições, sendo os erros de horário (87,7%) e de dose (6,9%) os mais frequentes (MARQUES, et al, 2008; GIMENES, et al, 2010).

Em Goiás, estudo realizado em uma unidade de clínica médica verificou a ocorrência de 230 erros de medicação, sendo que os antimicrobianos, de modo geral, tiveram a segunda maior incidência, com 66,5% dos erros relacionados aos medicamentos infundidos pela via parenteral (Silva, et al, 2011; Silva, Cassiani, 2013). No Ceará, a observação de 174 observações de preparo e administração de medicamento antimicrobiano identificou 59 erros ligados à dose e os relacionou principalmente ao mau uso dos dispositivos de infusão, destacando ainda que as cefalosporinas foram as drogas mais envolvidas nestes erros (MOTA, et al, 2009).

A administração da dose, concentração e tempo de infusão corretos de um antibacteriano, de forma geral, dependem, em grande parte da equipe de enfermagem e da correta execução das orientações relativas ao fármaco. Falhas na técnica de preparo, acondicionamento, aprazamento, diluição, administração e monitoramento podem levar desde a reações locais, com inflamação, infecção e necessidade de tratamento, até a reações cutâneas gerando equívocos que levam à mudança desnecessária do medicamento prescrito (HOEFEL, LAUTERT, 2006).

Dada a complexidade do sistema pelo qual o medicamento transita e a magnitude epidemiológica do problema, convém destacar que a interdisciplinaridade imbuída nesse processo ressalta a figura dos profissionais de enfermagem que é citado por pesquisadores como a barreira de interceptação mais crítica de todo o sistema de medicação, pois a responsabilidade pelo preparo e administração dos fármacos, os coloca em posição estratégica para prevenir a ocorrência de erros (HARADA, et al, 2006).

No tocante à prática de enfermagem, os fatores que podem contribuir com o aumento dos erros perpassam também as etapas anteriores do sistema de medicação, pois a interpretação de prescrições com letras ilegíveis ou duvidosas, a falta de padronização na nomenclatura dos medicamentos, uso de abreviaturas e uso de solicitações verbais, podem aumentar a prevalência dos erros (PEREIRA, et al, 2013).

Neste sentido, o interesse em garantir a segurança da utilização dos medicamentos deve permear todo o processo do qual eles fazem parte, e as medidas para fortalecer essa ação envolvem o conhecimento dos fatores que predispõem ao risco, o estabelecimento de um sistema que minimize as falhas humanas, reforço às práticas de farmacovigilância em hospitais e ambulatórios, culminando com a consolidação da cultura de segurança (CASSIANI, et al, 2010).

Várias estratégias reconhecidamente eficazes estão em processo de implantação nos hospitais brasileiros, como: prescrição eletrônica, dose unitária, participação de farmacêuticos, entre outras, porém um ponto fundamental é a educação em serviço. É importante entender que medidas simples podem ser implementadas, mas a vontade política dos administradores das instituições hospitalares exerce forte impacto dentro da proposta segurança do paciente.

3.3 Produção científica brasileira de enfermagem sobre erros de medicação

Para identificar as lacunas e as principais respostas produzidas por pesquisas no cenário brasileiro, optou-se por desenvolver uma revisão integrativa da literatura obedecendo aos critérios metodológicos propostos por Souza, Silva e Carvalho (2010), que são: seleção da questão temática, estabelecimento dos critérios para a seleção dos artigos, representação das características da pesquisa original, análise dos dados, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

Considerando a problemática da pesquisa e para guiar a presente revisão, formulou-se a seguinte questão norteadora: qual o conhecimento científico produzido pela enfermagem no Brasil sobre erro de medicação?

O levantamento bibliográfico foi realizado pela internet, nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Publicações Médicas (PubMed), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) durante os meses de janeiro a março de 2011, utilizando os descritores: erros de medicação (*medication errors*) and enfermagem (*nursing*), de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Os critérios utilizados para seleção da amostra foram: artigos publicados eletronicamente na íntegra, nos idiomas inglês, português ou espanhol, que abordassem a temática de administração de medicamentos na área de enfermagem, com autoria de pelo menos um enfermeiro, pesquisa realizada no Brasil, no período de 2000 a 2010, justificando-se por ter sido a década de divulgação do relatório de erros dos EUA e criação da Aliança Mundial para Segurança do Paciente. Foram excluídos do estudo: editoriais, cartas ao leitor e estudo que não abordassem a temática relevante ao alcance do objetivo da revisão.

Na busca inicial foram encontrados 133 artigos, sendo 19 na base BDENF, 56 na Lilacs, 18 na Pubmed e 40 na Scielo. Após leitura dos resumos disponíveis e orientando-se pela questão norteadora, foram excluídos 67, restando ao final 66 artigos, dos quais 11 da BDENF, 22 da Lilacs, 11 da Pubmed e 22 da Scielo, que após análise de duplicidade nas diferentes bases pesquisadas restaram 30 artigos.

Para a classificação do material foi realizada leitura analítica dos artigos na íntegra e preenchido um instrumento que permitiu obter informações sobre autores (formação técnica, acadêmica e campo de atuação) e sobre os artigos (identificação do artigo, local de origem e ano da publicação, nome do periódico, objetivo do estudo, metodologia utilizada e recomendações para a prática de enfermagem).

Os resultados estão apresentados de forma descritiva (Quadro 1). A análise se processou de forma descritiva com apoio na literatura concernente às tendências e prioridades da pesquisa em enfermagem na especificidade da administração de medicamentos e segurança do paciente, bem como de reflexões e críticas dos autores, enfocando os resultados e recomendações para a prática assistencial.

Assim, foi possível identificar que dos 30 artigos selecionados com a temática de erros de medicação na área de enfermagem, constatou-se que o periódico *Acta Paulista de Enfermagem* foi o que contabilizou maior volume de publicação com sete artigos. Os demais

periódicos que divulgaram estudos relacionados ao tema em estudo foram: Revista Latino Americana de Enfermagem (6), Revista Brasileira de Enfermagem (6), Revista da Escola de Enfermagem da USP (4), Revista de Enfermagem da UFPE (1), Arquivos Ciência e Saúde UNIPAR (1), Revista Brasileira de Terapia Intensiva (2), Medicina (1), Revista de Enfermagem da UERJ (1) e Revista Eletrônica de Enfermagem (1).

Este aspecto implica dizer que ainda há um monopólio das regiões sul e sudeste na formação crítica e na disseminação do conhecimento científico, e que os periódicos de outras regiões, principalmente o nordeste, necessitam ampliar a visão sobre o tema erros de medicação e criar espaços de divulgação, já que esta é uma temática tão recorrente no cotidiano profissional e tão atual e necessária.

Acerca dos autores é possível inferir que há uma predominância do número de enfermeiros com doutorado (12), sendo que destes, a maioria (11) atua como docente em Universidades. Identificaram-se dez enfermeiros com mestrado, prevalecendo também como área de atuação a docência. Por outro lado, os enfermeiros com titulação de especialista atuam somente na assistência.

Com relação ao ano, nota-se que 2010 foi o período em que há registros do maior número de publicações, totalizando sete. Esse número maior de artigos em 2010 corrobora as ideias pregoadas pela Aliança Mundial para Segurança do Paciente, que tinha como metas permeabilizar o conhecimento científico e fomentar pesquisas na área de medicamentos e segurança do paciente (WHO, 2004). Não foram encontrados artigos nos anos de 2001 e 2004.

É interessante que os enfermeiros envolvidos na pesquisa em geral, estejam envolvidos com atividades assistenciais, pois, a prática cotidiana gera questionamentos e permite experimentar ideias que são inexistentes nos centros universitários (TERRIEN, ALMEIDA, SILVA, 2008).

Dentro desse universo de autores, dez dos artigos analisados foram escritos por enfermeiros em associação com farmacêuticos. Esse dado aponta para uma nova realidade que se vislumbra no cenário da saúde que é a consolidação do trabalho em equipe interdisciplinar, e que também é preconizada para a diminuição de erros com medicamentos (Wachter, 2013), pois proporciona a visão ampla de todo o sistema de medicação, suas possíveis falhas, e visões amplas de correção das mesmas. Entretanto, seria interessante que outros profissionais se integrassem a esse time, como médicos, odontólogos, enfim, todos aqueles que estão envolvidos na segurança do paciente.

As ideias dos diversos profissionais de saúde e suas observações concernentes aos erros de medicação, certamente resultaria em novas inferências, novos referenciais teóricos e surgimento de estratégias interdisciplinares para assegurar acertos de medicação.

Baseado na caracterização metodológica dos estudos observou-se que houve predomínio de pesquisas exploratório-descritivas, seguidas de revisão bibliográfica (Polit, Beck, Hungler, 2004). A escolha por métodos experimentais ou quase-experimentais apareceu timidamente nesta revisão, apesar de ser um tipo de investigação totalmente coerente com a temática de erros de medicação. Acredita-se, no entanto, que a pouca utilização desse método deveu-se a limitações financeiras ou a inexperiência da enfermagem brasileira em realizar estudos dessa categoria metodológica.

Quadro 1- Apresentação da síntese de artigos incluídos na revisão integrativa.

Autores	Título do artigo	Ano	Local do estudo	Periódico	Base de dados
CARVALHO, V.T; CASSIANI, S.H.B.	Erros na medicação: análise das situações relatadas pelos profissionais de enfermagem.	2000	São Paulo	Medicina	Lilacs
CARVALHO, V.T; CASSIANI, S.H.B.	Análise dos comportamentos dos profissionais de enfermagem frente aos erros na administração de medicamentos.	2002	São Paulo	Acta Paul Enferm	Lilacs BDEnf
PADILHA, K.G; KITAHARA, P.H; GONÇALVES, C.C.S; SANCHES, A.L.C.	Ocorrências iatrogênicas com medicação em Unidade de Terapia Intensiva: condutas adotadas e sentimentos expressos pelos enfermeiros.	2002	São Paulo	Rev Esc Enferm USP	Lilacs Pubmed SciELO
CARVALHO, V.T; CASSIANI, S.H.B.	Erros na medicação e consequências para profissionais de enfermagem e clientes: um estudo exploratório.	2002	São Paulo	Rev Latinoam Enferm	Pubmed
BOHOMOL, E; RAMOS, L.H.	Erros de medicação – causas e fatores desencadeantes sob	2003	São Paulo	Acta Paul Enferm	Lilacs

	a ótica da equipe de enfermagem.				
CAMARGO, M.N.V; PADILHA, K.G.	Ocorrências iatrogênicas com medicação em unidades de terapia intensiva.	2003	São Paulo	Acta Paul Enferm	Lilacs
CASSIANI, S.H.B; FREIRE, C.C; GIMENES, F.R.E.	A prescrição médica eletrônica em um hospital universitário: falhas de redação e opiniões de usuários.	2003	São Paulo	Rev Esc Enferm USP	Lilacs Pubmed Scielo
SANTOS, A.E; PADILHA, K.G.	Eventos adversos com medicação em serviços de emergência: condutas profissionais e sentimentos vivenciados por enfermeiros.	2005	São Paulo	Rev Bras Enferm	Lilacs Pubmed Scielo BDEnf
MELO, L.R; PEDREIRA, M.L.G.	Erros de medicação em pediatria: análise da documentação de enfermagem no prontuário do paciente.	2005	São Paulo	Rev Bras Enferm	Lilacs Pubmed Scielo
OLIVEIRA, R.C; CAMARGO; A.E.B; CASSIANI, S.H.B.	Estratégias para prevenção de erros de medicação no setor de emergência.	2005	Recife	Rev Bras Enferm	Lilacs Pubmed Scielo BDEnf
CASSIANI, S.H.B; TEIXEIRA, T.C.A; OPTIZ, S.P; LINHARES, J.C.	O sistema de medicação nos hospitais e sua avaliação por um grupo de profissionais.	2005	São Paulo	Rev Esc Enferm USP	BDEnf Scielo
TOFFOLETT O, M.C; PADILHA, K.G.	Conseqüências de erros de medicação em unidades de terapia intensiva e semi-intensiva.	2006	São Paulo	Rev Esc Enferm USP	Lilacs Pubmed Scielo BDEnf
BOHOMOL, E; RAMOS,	Perceptions about medication errors:	2006	São Paulo	Rev Latinoam	Lilacs BDEnf

L.H.	analysis of answers by the nursing team.			Enferm	
MIASSO, A.I; SILVA, A.E.B.C; CASSIANI, S.H.B; GROU, C.R; OLIVEIRA, R.C; FAKIH, F.T.	O processo de preparo e administração de medicamentos: identificação de problemas para propor melhorias e prevenir erros de medicação.	2006	Recife, São Paulo, Goiânia e Ribeirão Preto	Rev Latinoam Enferm	Lilacs Pubmed Scielo
YAMANAKA , T.I; et al.	Redesenho de atividades da enfermagem para redução de erros de medicação em pediatria.	2007	São Paulo	Rev Bras Enferm	Lilacs Pubmed Scielo
SANTOS, J.O; SILVA, A.E.B.C; MUNARI, D.B; MIASSO, A.I.	Sentimentos de profissionais de enfermagem após a ocorrência de erros de medicação.	2007	Goiânia	Acta Paul Enferm	Lilacs Scielo BDEnf
BOHOMOL, E; RAMOS, L.H.	Erro de medicação: importância da notificação no gerenciamento da segurança do paciente.	2007	São Paulo	Rev Bras Enferm	Lilacs Pubmed Scielo BDEnf
SILVA, B.K; SILA, J.S; GOBBO, A.F.F; MIASSO, A.I.	Erros de medicação: condutas e propostas de prevenção na perspectiva da equipe de enfermagem.	2007	São Paulo	Rev Eletrônica Enferm	Lilacs BDEnf
SILVA; D.O; GROU, C.R; MIASSO, A.I; CASSIANI, S.H.B.	Medication preparation and administration: analysis of inquiries and information by the nursing team.	2007	São Paulo	Rev Latinoam Enferm	Lilacs Scielo
SILVA, A.E.B.C; CASSIANI, S.H.B; MIASSO, A.I;	Problemas na comunicação: uma possível causa de erros de medicação.	2007	Goiás	Acta Paul Enferm	Lilacs Scielo

OPTIZ, S.P.					
FREITAS, D.F; YASUO, O.J.	Avaliação dos fatores de risco relacionados às falhas durante a administração de medicamentos.	2008	Paraná	Arq Ciência e Saúde UNIPAR	Lilacs
BECCARIA, L.M; PEREIRA, R.A.M; CONTRIM, L.M; LOBO, A; TRAJANO, D.H.L.	Eventos adversos na assistência de enfermagem em unidade de terapia intensiva.	2009	São Paulo	Rev Bras Ter Intensiva	Scielo
GIMENES, F.R.E; TEIXEIRA, T.C.A; SILVA, A.E.B.C; OPTIZ, S.P; MOTA, M.L.S, CASSIANI, S.H.B.	Influência da redação da prescrição médica na administração de medicamentos em horários diferentes do prescrito.	2009	São Paulo, Fortaleza, Rio Branco, Goiânia e Campinas	Acta Paul Enferm	Scielo
PELLICIOTTI, J.S.S; KIMURA, M.	Erros de medicação e qualidade de vida relacionada à saúde de profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva.	2010	São Paulo	Rev Latinoam Enferm	Lilacs
RENOVATO, R.D; CARVALHO, P.D; ROCHA, R.S.A.	Investigação da técnica de administração de medicamentos por sondas enterais em hospital geral.	2010	Dourado, Mato Grosso do Sul	Rev Enferm UERJ	Lilacs
SANTOS, J.O; SILVA, A.E.B.C; MUNARI, D.B; MIASSO, A.I.	Condutas adotadas por técnicos de enfermagem após ocorrência de erros de medicação.	2010	Goiânia	Acta Paul Enferm	Lilacs Scielo
FRANCO, J.N; RIBEIRO, G; D'INNOCENZ O, M.B;	Percepção da equipe de enfermagem sobre fatores causais de erros na	2010	São José dos Campos	Rev Bras Enferm	Pubmed Scielo

AMARAL, B.P.	administração de medicamentos.				
BELELA, A.S.C; PETERLINI, M.A.S; PEDREIRA, M.L.G.	Revelação da ocorrência de erro de medicação em unidade de cuidados intensivos pediátricos.	2010	São Paulo	Rev Bras Ter Intensiva	Scielo
PEREIRA, C.M.B; PEREIRA, O.B; CARBONI, R.M.	Conduta do futuro enfermeiro mediante o erro de medicação.	2010	Recife	Rev Enf UFPE <i>online</i>	BDEnf
GIMENES, F.R.E; et al.	Patient safety in drug therapy and the influence of the prescription in dose errors.	2010	São Paulo, Fortaleza, Rio Branco, Goiânia e Campinas	Rev Latinoam Enferm	Scielo

Fonte: Dados do pesquisador conforme consulta às bases de dados.

Outro aspecto a ser considerado é que as pesquisas apontaram os erros mais frequentes, e também relacionaram fatores potenciais para erros de medicação tais como: elevada carga horária de trabalho dos profissionais de enfermagem, formação insuficiente em farmacologia, problemas de comunicação da equipe multiprofissional, dificuldade de interpretação da prescrição médica devido à ilegibilidade e uso de abreviaturas e medicamentos com nomes similares (CARVALHO, CASSIANI, 2000).

Segundo descrito em estudo, alguns fatores relatados por profissionais de enfermagem que podem desencadear em erros de medicação compreendem um grupo de causas associadas ao profissional (falta de atenção, falta de treinamento, falta de conhecimento, falta de comunicação, negligência e excesso de trabalho), e um segundo grupo associado ao sistema (ausência da dose unitária, problemas de prescrição médica e falhas gerais no sistema de medicação) (CARVALHO, CASSIANI, 2002).

Pesquisa multicêntrica identificou 74 erros de medicação ocorridos em hospitais brasileiros após a observação direta de 821 doses de medicamentos e os categorizou em: erro de dose 24,3%, erro de horário 22,9%, medicamentos não autorizados 13,5% e erro de técnica 12,2%. Pesquisa anterior de 2004 realizado no Estado de São Paulo evidenciou que 29% dos erros estavam relacionados à prescrição, 20,6% ao horário e 13,6% ao preparo dos medicamentos (Silva, Cassiani, 2004). Este contexto demonstra que os erros seguem as características do sistema de medicação próprio de cada instituição, e que pesquisas são

necessárias nos diferentes cenários hospitalares de forma que medidas reparadoras sejam mais eficazmente propostas.

Os estudos analisados nesta revisão não demonstraram o impacto direto dos erros de medicação encontrados em relação ao agravamento do paciente, como, por exemplo, incapacidade física ou óbito.

Sobre as recomendações para a prática da enfermagem, aponta-se que soluções específicas para a correção de erros de medicação podem ser: padronização de medicamentos, dupla checagem, dose unitária, remoção de alguns medicamentos de áreas de fácil acesso, solucionar definitivamente o problema de embalagens e nomes semelhantes dos medicamentos e inclusão do farmacêutico clínico (WACHTER, 2013).

A implementação de prescrições informatizadas, uso de código de barras e de bombas de infusão inteligentes são estratégias capazes de reduzir os erros de medicação relacionados à prática da enfermagem, pois envolvem suporte para as ações de planejamento e se estendem até a implementação da terapia medicamentosa no paciente.

Pesquisa realizada há mais de uma década já sugeria recomendações de acordo com categorias temáticas de erros, distribuídas da seguinte forma: falha no cumprimento de políticas e procedimentos - há a necessidade do cumprimento e revisão dos cinco “certos” no preparo e administração do medicamento, utilização da pulseira no antebraço, a adequação dos recursos humanos e carga de trabalho; falha no sistema de distribuição e preparo dos medicamentos pela farmácia – propõem-se novas formas de distribuição do medicamento, como a implantação do sistema de dose única; falha na comunicação – entre a equipe multiprofissional, recomendou-se a automatização do sistema para promover uma comunicação rápida, segura e atualizada sobre alterações da prescrição médica e mudanças na terapia medicamentosa do paciente. Em relação à categoria falha no conhecimento, há evidências da necessidade de educação contínua e reciclagem profissional pelo enfermeiro e sua equipe, no que concerne à atualização de conhecimentos acerca da administração de medicamentos (CAMARGO, PADILHA, 2003).

Foram recomendadas ações para melhorar o sistema de medicação e reduzir as oportunidades de erros na medicação dividindo-as quanto à cronologia dos resultados esperados em: *curto prazo* - treinamentos periódicos sobre todas as fases do sistema e para todos os profissionais, criação de uma comissão multidisciplinar envolvida com os aspectos da segurança de pacientes na prevenção e redução dos eventos adversos aos medicamentos, manual que contenha as interações medicamentosas e as estabilidades dos medicamentos disponíveis para todos os profissionais em todas as salas de preparo, padronizar a maneira de

prescrever os nomes dos medicamentos assim como a forma da dose sem uso de decimais; *médio prazo* - todos os médicos ingressos na residência devem passar por treinamento a respeito dos cuidados com a prescrição de medicamentos; *longo prazo* - implantação da prescrição por sistema computadorizado, implantação da dose unitária, utilização do código de barras na administração de medicamentos (OLIVEIRA, CAMARGO, CASSIANI, 2005).

Também foi referida como sugestão para mudanças na prática de enfermagem a internalização da cultura de segurança do paciente, bem como a compreensão do erro de medicação como um processo multifatorial e sistêmico, deslocando desta forma o enfoque da culpa dos indivíduos a uma análise mais global do problema. Propõe-se ainda, criação e implementação de protocolos e formulários para notificação e monitoração de erros na administração de medicamentos, programas amplos dirigidos a toda a equipe de profissionais, ao local de trabalho e à instituição como um todo, pois a reação e a atitude que se têm frente a ocorrência de um erro depende de como o mesmo é entendido (CASSIANI, 2005; SILVA, CASSIANI, MIASSO, OPTIZ, 2007; PEREIRA, PEREIRA, CARBONI, 2010).

Em conformidade com a tendência internacionalmente aceita, acredita-se que o incentivo para a notificação dos erros, a monitorização das ocorrências e fatores a elas relacionados, bem como ações menos punitivas e mais educativas venham favorecer a diminuição dos erros que tantos malefícios causam aos pacientes e a todos os envolvidos na sua assistência, como ficou demonstrado nesta investigação.

Por meio desta revisão integrativa foi possível conhecer o estado da arte sobre erros de medicação com enfoque na enfermagem, ressaltando que a maioria dos artigos analisados deteve-se na determinação da incidência de erros, formas de notificação dos mesmos e as recomendações para a prática de enfermagem, ficando esta lacuna ainda a ser preenchida.

Nenhum estudo evidenciou a vivência da experiência de um programa de redução dos erros de medicação em enfermagem. Sugere-se, portanto, realização de pesquisas que demonstrem o impacto direto dos erros de medicação encontrados em relação ao agravamento do paciente, custos financeiros gerados a partir desses erros, e avaliação de programas que sejam eficazes e efetivos na redução do problema identificado.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

O modelo investigativo foi do tipo exploratório, observacional e transversal, pois essa escolha metodológica permite elucidar a natureza completa do fenômeno estudado por meio de observação, descrição e documentação de todos os aspectos envolvidos na situação, além de ser um método econômico e fácil de controlar (POLIT, BECK, HUNGLER, 2004).

Hulley, et al (2006) reforçam que os estudos transversais não exigem períodos de acompanhamento longos para que seja garantida a fidelidade dos dados, pois todas as medições do fato são realizadas em um único momento. Ressaltam ainda que permite revelar associações entre a ocorrência do desfecho e os seus fatores preditores e é extremamente conveniente para se estudar redes de associações causais.

O delineamento foi de natureza quantitativa, por permitir estabelecer relações entre as variáveis: erros de preparo e administração de antibacterianos com fatores socioprofissionais e condições comportamentais e ambientais (iluminação, ruído, temperatura, umidade, espaço físico e local para higiene das mãos), através de comprovações estatísticas, o que aumenta a confiabilidade das inferências e sublima as chances de distorções.

4.2 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido em um hospital de ensino pertencente à Rede Sentinela da ANVISA, localizado em Fortaleza-Ceará. Sua missão é desenvolver atividades de ensino e pesquisa em diferentes áreas de formação como: enfermagem, medicina, fisioterapia, odontologia, terapia ocupacional, psicopedagogia, psicologia entre outras, e atender casos de moderada a alta complexidade em nível terciário de assistência à saúde.

Os setores selecionados para a pesquisa foram as unidades de clínica médica A e B da referida Instituição, as quais se encontram divididas em dois postos de enfermagem. As unidades de clínica médica, de modo geral, são responsáveis por uma ocupação de 114 leitos distribuídos no atendimento às seguintes especialidades: dermatologia, cardiologia, clínica médica, endocrinologia, gastroenterologia, pneumologia, neurologia, nefrologia, hematologia e reumatologia.

Os referidos setores possuem elevado quantitativo de pacientes em uso de antimicrobianos, principalmente antibacterianos, e a utilização desses medicamentos funciona por meio da prescrição realizada por médicos ou estudantes de medicina (internos), o aprazamento é estabelecido pela enfermeira, a dispensação da droga pelas farmácias satélite, e o preparo e administração pela equipe de enfermagem (enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem). Já o controle racional do uso de antibacterianos é realizado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).

A seleção deste local para o estudo explica-se por estarem os hospitais de ensino em posição estratégica no cenário da assistência a saúde, pois são formadores de profissionais que mediante a adoção de práticas seguras poderão contribuir para a redução da ocorrência de erros e implantação de um processo terapêutico medicamentoso mais seguro (NÉRI, 2004).

4.3 Coleta de Dados

A coleta de dados ocorreu entre os meses de agosto a dezembro de 2014, nos turnos manhã, tarde e noite, inclusive finais de semana, e em horários chave, os quais foram definidos tomando como referência a média obtida pelo levantamento realizado semanalmente a partir do primeiro dia da semana em um formulário padronizado contendo as seguintes informações: horário, nome do antibacteriano, nome do paciente e número do leito (APÊNDICE A). Essa estratégia também permitiu inferir o tempo mínimo de observação por turno.

Para que se pudesse definir o total de doses a serem observadas, para fins de cálculo amostral, solicitou-se ao serviço de farmácia hospitalar da Instituição, a informação sobre a quantidade de doses de antibacterianos, seccionada por turnos, dispensadas para as clínicas A e B em um período de trinta dias anterior ao início da coleta de dados.

Assim, o grupo amostral da pesquisa foi formado por 40% das doses informadas pelo serviço de farmácia. Este percentual amostral foi calculado com base na média de erros de preparo e administração de medicação antimicrobiana presentes em outros estudos brasileiros (RODRIGUES, OLIVEIRA, 2010; SILVA, CASSIANI, 2013).

Considerando, portanto os passos descritos anteriormente, a amostra do estudo foi composta da seguinte forma:

SETOR	Nº TOTAL DE DOSES	Nº DA AMOSTRA
CLÍNICA MÉDICA A	270	108
CLÍNICA MÉDICA B	420	157

Foram realizadas na Clínica Médica B 157 observações: 67 no período da manhã, 30 a tarde e 60 durante a noite. Já na Clínica Médica A foram observadas 108 doses: 44 pela manhã, 22 no período vespertino e 42 no plantão noturno.

A pesquisa foi dividida em duas fases: a primeira destinada a compilar as características socioprofissionais dos trabalhadores de enfermagem envolvidos nas etapas de preparo e administração da medicação antibacteriana nas unidades escolhidas, por meio da aplicação de um questionário (ANEXO A) que contemplou as seguintes informações: idade, sexo, categoria profissional, aspectos relacionados a atividade laboral e atualização profissional; a segunda foi guiada para identificação e avaliação dos possíveis erros que ocorram nas fases de preparo e administração dos antibacterianos e seus fatores correlatos.

A averiguação desta segunda fase foi baseada nos roteiros de observação (ANEXOS B e C) adaptados por Optiz (2008) e validados por Cassiani (2006): durante o preparo (condições ambientais, técnica asséptica, organização, existência de protocolos para essa etapa, rotulagem do medicamento e utilização da prescrição para o preparo); e, durante a administração (condições ambientais, cumprimento das normas de biossegurança, controle da infusão e identificação correta do paciente).

Foram utilizados para avaliação das variáveis ambientais os seguintes equipamentos: fita métrica graduada em centímetros para mensurar o tamanho do espaço físico; Decibelímetro Digital *Incoterm* modelo TDEC100C para medir o nível de ruído; e, um *Multi-Function Environment Meter 4IN1* para quantificar os parâmetros de luminosidade, temperatura e umidade. Cabe destacar que todos os equipamentos possuíam certificação expedida pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).

Complementou-se a coleta desta etapa, o instrumento de revisão da prescrição (APÊNDICE B) onde foram verificadas informações do aprazamento, ocorrência de possíveis interações droga-droga, checagem e horário de checagem da administração do medicamento.

A observação direta não-participante foi escolhida para complementar o método deste estudo, pois tem se mostrado confiável e precisa para obtenção de dados relacionados a erros de medicamentos, uma vez que permite a constatação do fenômeno no momento de sua ocorrência e propicia a captação de informações que não seriam possíveis de se obter por meio de registros secundários (WACHTER, 2013).

Todas as fases da pesquisa foram monitorizadas por observadores selecionados por afinidade com a temática em estudo e integrantes do projeto de extensão em segurança do paciente do Departamento de Enfermagem da UFC que funciona na Instituição onde foi realizada a investigação, os quais aceitaram participar da pesquisa (APÊNDICE C) e foram previamente capacitados a utilizarem roteiros apropriados para cada fase. Estiveram cientes que sua participação não implicaria em remuneração financeira e que a coleta dos dados somente poderá ocorrer mediante autorização prévia do profissional que iria preparar e administrar a dose de medicação.

A capacitação ocorreu durante o mês de junho de 2014 por meio de oficinas e visitas ao lócus da pesquisa, com duração de duas horas cada uma, ministradas pelo responsável pela pesquisa, com as seguintes temáticas: 1. Erro nas instituições de saúde; 2. Erros de medicação; 3. Instrumentos de coleta de dados; 4. Observação não-participante; 5. Aplicação dos instrumentos de coleta de dados a partir de situações simuladas. Foram considerados aptos a fazer parte da equipe de coleta dos dados aqueles que obtiverem média de 70% de acertos no preenchimento do instrumento de coleta de dados.

A permanência dos observadores nas etapas de treinamento nos referidos setores da pesquisa, fez parte da coleta de dados para promover um melhor entrosamento com a equipe do serviço e a fim de evitar o efeito *Hawthorne*, que é comum em estudos observacionais, e compreende mudanças drásticas na execução de determinadas tarefas pelos sujeitos quando sabem que estão sendo observados por pessoas que não fazem parte da rotina do local de trabalho. Assim, as 20 observações realizadas durante o mês de agosto não foram agrupadas na amostra deste estudo.

4.4 Organização e análise dos resultados

Após a coleta, os achados foram compilados em um banco de dados eletrônico de acordo com cada variável estudada e o momento da pesquisa em que ela ocorreu, e posteriormente adicionados ao SPSS (*Statistical Software for the Social Science*) 19.0 para julgamento exploratório e estatístico por meio de distribuição descritiva dos dados, bem como aplicação de testes de associação e relação para promover uma correlação linear que auxilia no reconhecimento de padrões entre variáveis múltiplas como é o caso deste estudo.

Assim, foram escolhidos os seguintes testes: Teste de Mann-Whitney que se propõe a avaliar se duas amostras são provenientes de populações distintas ou de uma mesma população cujas características são iguais. Em outro sentido, é um teste não paramétrico (é um

teste alternativo ao conhecido teste t para duas médias) que avalia se existe diferença estatística significativa entre as médias dos postos de dois grupos para um dado fenômeno em estudo; e o teste de Kolmogorov-Smirnov que é concorrente ao Mann-Whitney, porém é mais sensível a detectar as diferenças, sendo mais eficiente principalmente em pequenas amostras.

A técnica da ANOVA também foi utilizada para avaliar o impacto isolado de algumas características (interrupções, organização) no desfecho tempo de preparo do medicamento. Já para relacionar variáveis qualitativas, como por exemplo, a ocorrência de interação medicamentosa e a disponibilidade de diretriz acerca do medicamento, aplicou-se o teste Exato de Fisher.

A classificação farmacológica dos medicamentos antibacterianos identificados nos erros e a verificação das interações medicamentosas foram realizadas segundo o sistema anatômico terapêutico químico (ATC) do *Collaborating Center for Drug Statistics Methodology* (WHO, 2013), e empregado pelo Centro Colaborador para o Monitoramento Internacional de Medicamentos.

Os resultados foram apresentados em tabelas e a discussão a partir de outras pesquisas similares num profundo diálogo que foi estabelecido junto aos referenciais teóricos da segurança do paciente e da promoção da saúde da pessoa hospitalizada.

4.5 Componente ético do estudo

Durante toda a execução do projeto foi obedecido o aspecto ético-legal, uma vez que este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Ceará, por meio da Plataforma Brasil, e a coleta dos dados somente ocorreu após emissão de parecer favorável sob o número 660.897 (ANEXO D).

Todas as pessoas que aceitaram participar do estudo foram convidadas a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido-TCLE (APÊNDICE D) em cumprimento à Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa com seres humanos (BRASIL, 2012).

Foi garantido aos profissionais de enfermagem que sua inclusão ou exclusão no estudo se deu por livre e espontânea vontade, e que em todo o decorrer da pesquisa, bem como na divulgação dos resultados, seu anonimato seria preservado. Foram informados também sobre o objetivo da pesquisa e que sua finalidade seria contribuir com a qualidade do serviço e aumentar a segurança na administração de antibióticos ao paciente.

5 RESULTADOS

A fim de elucidar a pergunta de pesquisa e ratificar a hipótese do estudo, os resultados estão apresentados na forma descritiva e representados por tabelas, seccionados em cinco etapas, como se segue: características sócio ocupacionais dos profissionais; avaliação das variáveis comportamentais dos profissionais de enfermagem durante as etapas de preparo e administração de antibacterianos; variáveis relacionadas ao ambiente nas etapas de preparo e administração de antibacterianos; associação entre os aspectos comportamentais e ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos; e, categorização dos medicamentos.

5.1 Características sócio ocupacionais dos profissionais

Com relação ao preparo e administração de medicamentos, na realidade das instituições brasileiras, essa atividade tem sido de responsabilidade dos técnicos e auxiliares de enfermagem, então neste estudo foram 32 técnicos de enfermagem, sendo 15 na clínica médica A e 17 na clínica médica B.

Os profissionais de enfermagem se encontram distribuídos em escalas de plantão 12x36 horas, tanto para o plantão diurno como para o noturno e sua alocação corresponde à demanda apresentada pela unidade. O período de maior observação foi o diurno, o que se justifica pelo maior quantitativo de profissionais neste período e pela maior quantidade de medicamentos administrados.

Houve similaridade nas seguintes características: sexo, faixa etária, tempo de trabalho na instituição e carga de tarefas. No entanto, perceberam-se leves discrepâncias quanto a: tempo de formação, tempo de serviço na instituição e tempo de atuação profissional. A faixa etária que prevalece é entre 31 a 40 anos, oito (53,3%) e nove (52,9%) respectivamente, nas clínicas estudadas. Em relação ao gênero, podemos observar a predominância do gênero feminino, 13 (86,7%) e 15 (88,2%) (Tabela 1).

O tempo de serviço na instituição é um importante parâmetro a ser avaliado no aspecto de ocorrência de erros, pois o desconhecimento de processos assistenciais típicos do local, podem provocar distorções na execução de determinadas práticas, culminando com um alto grau de ações de não-conformidades. Neste estudo se observa que em relação aos anos de trabalho na instituição, os técnicos de enfermagem apresentam sete anos (46,7%) na Clínica A

e 12 anos (70,6%) na Clínica B, o que sugere conhecimento consistente dos protocolos assistenciais e da rotina de uso dos medicamentos de cada setor.

A Tabela 1 também mostra que a maioria somente trabalha na instituição, prevalecendo a dedicação exclusiva do vínculo empregatício em seis (40%) e sete (41,2%). Esta realidade destoa em partes àquela apresentada na maioria das instituições brasileiras, porém destaca-se que ela acontece em virtude de que os profissionais que compõem a equipe de enfermagem deste hospital, são em grande parte, contratados por meio de concurso público que garante estabilização do cargo, e oferece remuneração acima da faixa salarial de mercado.

Por outro lado, a carga de tarefas relacionada a ter mais de um emprego e/ou estudar foi prevalente no acumulado da variável, o que pode levar ao desgaste físico e mental, favorecendo desta forma ao aumento do risco de erro de preparo e falta de atenção, fadiga, carga de trabalho extenuante, esgotamento físico e mental, e maior predisposição para lapsos ou enganos.

Analisando o tempo de formado e de atuação profissional, se observa que 12 (80%) têm entre 10 e 20 anos na Clínica Médica A, enquanto na Clínica Médica B, nove (52,9%) trabalha na área de saúde há menos de 10 anos. Contextualizando à realidade local, sabe-se que alguns profissionais estão cursando nível superior, em cursos da área da saúde, demonstrando assim sua disponibilidade para aperfeiçoamento técnico-científico e melhorias na atividade assistencial, de modo que possam minimizar a ocorrência de erros na assistência à saúde.

O preparo e administração de medicamentos é um procedimento que demanda conhecimento, daí ser importante analisar a formação e tempo de atuação profissional. Assim, uma das estratégias de redução de erros começa com o conhecimento dos profissionais sobre farmacologia, inclusive informação sobre novos medicamentos, com uso de protocolos, sempre com o intuito de minimizar os fatores que podem ocasionar o erro.

Tabela 1: Distribuição das características sócio ocupacionais dos profissionais de enfermagem de acordo com lotação por Unidade Assistencial. Fortaleza, 2014.

VARIÁVEIS	CLÍNICA MÉDICA A		CLÍNICA MÉDICA B	
	Nº	%	Nº	%
Idade				
20-30 anos	1	6,7	5	29,4
31-40 anos	8	53,3	9	52,9
> 40 anos	6	40,0	3	17,6
Sexo				
Feminino	13	86,7	15	88,2
Masculino	2	13,3	2	11,8
Turno de trabalho na Instituição				
Diurno	9	60,0	9	52,9
Noturno	6	40,0	8	47,1
Tempo de formação				
< 10 anos	1	6,7	9	52,9
10 – 20 anos	12	80,0	8	47,1
21 – 30 anos	1	6,7	0	0,0
> 30 anos	1	6,7	0	0,0
Tempo de serviço na Instituição				
< 10 anos	7	46,7	12	70,6
10 – 20 anos	7	46,7	5	29,4
21 – 30 anos	1	6,7	0	0,0
Tempo de atuação profissional				
< 10 anos	3	20,0	10	58,8
10 – 20 anos	10	66,7	7	41,2
21 – 30 anos	1	6,7	0	0,0
> 30 anos	1	6,7	0	0,0
Carga de tarefas				
trabalha somente nesta instituição	6	40,0	7	41,2
trabalha em 2 instituições	4	26,7	5	29,4
trabalha nesta instituição e estuda	3	20,0	0	0,0
trabalha em 2 instituições e estuda	2	13,3	5	29,4
Total	15	100,0	17	100,0

Fonte: Dados do pesquisador

5.2 Avaliação das variáveis comportamentais dos profissionais de enfermagem durante as etapas de preparo e administração de antibacterianos

Os processos de trabalho adotados nas instituições de saúde podem influenciar na operacionalização de tarefas e procedimentos, sendo, deste modo, imprescindível descrever as atividades realizadas pelos profissionais de enfermagem nas clínicas *lócus* do estudo. Nestes setores, os trabalhadores de enfermagem executam várias atividades, como: banho no leito;

transporte de pacientes; preparo e administração de medicamentos; balanço hídrico; anotações de enfermagem; e, além disto, por meio da observação empírica observa-se que executam atividades não relacionadas, especificamente, à enfermagem, como por exemplo: organização de prontuários, impressão de etiquetas de identificação de soro, transporte de material entre unidades, e solicitação de serviços complementares (transporte e rouparia).

Diante disto, nota-se que há uma multiplicidade de tarefas, que pode gerar fadiga, distração e estresse, potencializando a ocorrência de lapsos ou erros durante a atividade assistencial. Entende-se que é preciso rever o processo de trabalho da equipe de enfermagem de maneira a realizar um melhor fluxograma de tarefas bem como dimensionamento de pessoal, buscando concentrar esforços para disponibilizar mais tempo para execução das atividades profissionais específicas.

Para tanto, é necessário que o profissional procure organizar seu tempo, evitando possíveis distrações, tais como conversas paralelas, dificuldades nas decisões, planejamento inadequado e desorganização, pois de forma direta ou indireta o mau aproveitamento do seu tempo pode vir a prejudicar a saúde do paciente.

Deste modo, as variáveis comportamentais analisadas neste estudo foram: interrupções, limpeza, organização do profissional, erro de horário, erro de dose, escolha errada do medicamento, uso da prescrição, semiotécnica do preparo e administração do medicamento, rotulagem do medicamento, confirmação do nome do paciente, controle do tempo de infusão, checagem imediata e monitoramento (Tabela 2). A conformidade foi considerada quando houve coerência total entre a situação observada e os critérios estabelecidos no instrumento de coleta de dados. Já a não-conformidade foi pontuada quando houve descumprimento destes critérios.

Vale ressaltar que as ações de não conformidade mais frequentes na etapa de preparo nos dois setores foram: técnica e rótulo correto. Outros aspectos em que prevaleceram maior número de não-conformidades (100%) foram a execução da semiotécnica nas etapas de preparo e administração (desinfecção do frasco-ampola, higienização das mãos, técnica asséptica, uso incorreto de seringas, agulhas e equipos), a rotulagem dos medicamentos apenas no preparo, e a checagem imediata após a administração.

Quanto aos aspectos de limpeza e organização, é possível observar que houve, em geral, frequência maior de conformidade nas etapas de preparo e administração na Clínica Médica A, enquanto na Clínica Médica B prevaleceu a não-conformidade. Este mesmo comportamento foi constatado na variável interrupções, demonstrado pela utilização de

aparelhos de som no ambiente de preparo, fones de ouvido conectados a aparelhos multimídia, e número de profissionais dividindo o espaço físico no setor.

Das 265 doses observadas durante o processo de preparo, foi constatada inadequação do item limpeza em 136, conforme demonstrado na Tabela 2, destacando-se que na análise da clínica e turno, a maioria das doses observadas na Clínica Médica A, a limpeza do ambiente foi adequada (59), principalmente no turno da manhã (27); em relação à Clínica Médica B, a maioria (87) ocorreu em ambiente inadequado de limpeza, sendo o turno matutino prevalente nesta irregularidade (36).

Para compreensão acerca da alta frequência de doses com inadequação na variável limpeza, é importante destacar o grau de limpeza de um ambiente é determinado pelo comportamento dos usuários daquele local, e neste sentido, a presença de sujidade, umidades focais e resíduos foram os pontos destacados que poderiam comprometer a segurança e a execução do procedimento. Isto é importante avaliar por que uma vez que o local está exposto à extrema umidade, cria-se um meio propício para a proliferação de microrganismos, os quais podem entrar em contato com respingos de antibacterianos durante o preparo, gerando maior resistência microbiológica.

No local de preparo dos medicamentos observa-se balcão de aço inox, o qual é compartilhado como espaço de manipulação de medicamentos, de higienização das mãos e armazenamento de acessórios em gaveteiros plásticos, como seringas e agulhas, bandejas de vários tamanhos e cubas-rim. Vale ressaltar que no próprio balcão existe a pia para lavagem das mãos, com torneiras instaladas em posição descentralizada em relação à parte central da cuba, com acionamento manual e que dispara um jato de água que devido à pressão provoca dispersão de gotículas pelo ambiente, favorecendo, desta forma, o acúmulo de água sobre a bancada.

A reutilização do uso da bandeja de medicamentos, sem a prévia e necessária desinfecção, e disponibilidade inconstante dos materiais necessários, inclusive para higienização das mãos, como papel toalha, sabão líquido e antisséptico pode comprometer esta etapa. Observou-se ainda que o descarte do material perfurocortante, é realizado em recipientes apropriados, tipo *descartex*, como também lixeiras de pedal. No entanto, foi percebido que durante algumas doses preparadas, o frasco-ampola do antibacteriano ou os acessórios utilizados para sua diluição, eram desprezados no recipiente inadequado ou com resíduos do medicamento em seu interior.

Quanto ao aspecto da organização foi observada inadequação em 187 doses, sendo o período matutino o mais desorganizado, isto pode estar relacionado a uma maior

circulação de profissionais de saúde no setor neste período e também maior fluxo de preparo de medicamento, além disso, o horário de maior concentração de ajuste da prescrição de antibacterianos pela equipe médica. Falha na organização da tarefa, fluxo grande de profissionais do setor, falta de espaço, conversas durante o procedimento, limpeza inadequada da bancada pode aumentar a chance de dano ao paciente em caso de contaminar a solução durante o processo de preparo de medicamento.

Ainda sobre a organização no ambiente de preparo, observou-se que os auxiliares e técnicos ficam com uma média de 5-6 pacientes por período, e quando chegam para o seu turno de trabalho colocam as prescrições dos pacientes numa prancheta, e a seguir realizam a separação dos medicamentos e identificação de informações em uma etiqueta com número do leito e horário da administração da medicação no paciente. Vale ressaltar que os medicamentos a serem administrados durante seu turno de trabalho ficam em bandejas dispostas nas bancada.

Em várias situações perceberam-se algumas situações relativas à organização do ambiente que comprometem a segurança medicamentosa, por exemplo: utilização de diluente compartilhado para vários medicamentos preparos em horários distintos, ficando o mesmo com uma agulha inserida na válvula de acesso à solução e sem proteção; inadequação de determinados materiais como por exemplo: seringas com capacidade volumétrica menor que a necessidade do volume de diluente; agulhas do tipo 40x1,2 que podem ocasionar eventos adversos devido ruptura acidental da borracha do frasco-ampola permitindo assim a contaminação da solução a ser administrada no paciente; equipos inapropriados para antibacterianos fotossensíveis; e, transcrição da prescrição médica para um papel avulso 'organizado' pelo próprio técnico.

Tratando-se da tipificação dos erros observados, e considerados ajustes proporcionais entre a quantidade de doses da amostra, compreende-se que houve na etapa de preparo maior frequência de erro de dose 57 (super ou subdoses) (36,3%) e na escolha errada do medicamento 22 (14%) na Clínica Médica B, ao passo que na etapa de administração as não-conformidades foram mais presentes na Clínica Médica A para erro de dose 37 (34,2%), escolha errada do medicamento 19 (17,5%) e erro de horário 17 (15,7%) (Tabela 2).

Neste estudo os erros de medicação antibacteriana não foram estratificados quanto ao nível de gravidade propostos pela NCCMERP, devido dois motivos: o primeiro é que pesquisas transversais não oferecem o tempo necessário para a monitorização do paciente que sofreu o erro, e o segundo é que os observadores foram orientados a comunicar o erro aos

profissionais à medida que fossem sendo detectados, ou seja, no geral todos os erros encontrados foram do tipo B, ou seja, um erro ocorreu, mas não chegou a atingir o paciente.

Ao avaliar comportamentos específicos da etapa de administração, nota-se que houve prevalência de não-conformidades respectivamente nas clínicas A e B quanto ao: comportamento de utilização da prescrição 86 (79,6%) e 157 (100%); confirmação do nome do paciente 68 (62,9%) e 142 (90,4%); e, monitoramento 84 (77,7%) e 82 (52,2%). Já a Clínica Médica B apresentou maiores índices de conformidade no controle do tempo de infusão 84 (53,5%) e checagem imediata 93 (59,2%) (Tabela 2).

Atualmente estão sendo utilizadas em grande escala nos setores onde este estudo foi realizado as bombas de infusão para administrar os antibacterianos, o que é um ponto muito positivo, visto que esse recurso permite a infusão da droga dentro dos padrões recomendados de volume, dosagem e tempo, evitando desta forma, reações indesejadas, como extravasamento e flebites químicas.

Uma frequência de não conformidade alta na clínica A e B (68; 142) diz respeito a não perguntar o nome do paciente no momento da administração do medicamento, infelizmente ainda prevalente a cultura do uso do número do leito como identificador, o que é um fator gerador de erros não somente na administração de medicamentos.

A prescrição médica é um instrumento de comunicação entre os profissionais de saúde. Sendo assim, deve ser consultada e conferida no momento do preparo do medicamento e administração. Entretanto, nas observações emergiram o não uso da prescrição principalmente no momento da administração do medicamento. É comum o uso somente do rótulo do medicamento, que na sua grande maioria não está rotulando corretamente (identifica-se principalmente com o numero do leito e horário), e geralmente os trabalhadores de enfermagem fazem uso da memorização e/ou do conhecimento prévio de preparo da droga.

Em relação à técnica, observou-se uma frequência altíssima de não conformidade em ambas as etapas, 234 e 265 no preparo e administração respectivamente, as quais foram definidas como: não higienização das mãos; não realizar a desinfecção no local de introdução da agulha no frasco-ampola; contaminação de algum acessório (seringa, equipo, etc.); preparo com antecedência superior a 30 minutos do momento da administração; e, não proteção dos medicamentos fotossensíveis. Estes subitens não foram quantificados durante a coleta dos dados, pois importava apenas identificar se havia ou não erro de técnica.

Conforme já foi destacado ao se avaliar as variáveis ambientais, há disponibilidade de local para higienização das mãos, no entanto, apesar da existência da

estrutura não foi percebida adesão maciça à prática de higienização das mãos antes e/ou depois da manipulação dos medicamentos.

A higienização das mãos é uma medida simples e eficaz com alta eficácia para a prevenção de infecções relacionadas à assistência em saúde, entretanto, muitas vezes desprezada pelos profissionais de saúde, pois embora houvesse a disponibilidade de local para este procedimento em 100% das observações, percebeu-se que a técnica era realizada de forma incorreta ou na grande maioria das vezes era omitida. Neste estudo se observou que nem sempre se encontram disponíveis papel-toalha e sabão.

Uma das ações de enfermagem que demanda muito tempo e requer um elevado nível de concentração é o preparo e a administração de medicamentos. Durante o preparo do medicamento é importante que além do acesso à prescrição médica, o material necessário esteja disponível (agulha, algodão, medicamento, álcool, seringa, etc), de maneira a evitar desgaste desnecessário. Neste momento dois pontos são importantes: organização e não interrupções. Na análise das interrupções observa-se que na clínica B houve maior interrupção, evidenciada pela utilização de fones de ouvidos, alto fluxo de conversas paralelas na sala, alta rotatividade das folhas de prescrição dos medicamentos entre os profissionais residentes, estudantes de graduação e membros da equipe de enfermagem.

A interrupção pode facilitar a ocorrência de erros em medicamentos, pois desviam a atenção do profissional, em momento que é altamente necessária.

Tabela 2: Conformidades e não conformidades nas etapas de preparo e administração de antibacterianos. Fortaleza, 2014.

Característica	CLÍNICA MÉDICA A			CLÍNICA MÉDICA B		
	Conformidade	Não Conformidade	Total	Conformidade	Não Conformidade	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Preparo						
Organização	54 (50,0)	54 (50,0)	108 (100,0)	24 (15,2)	133 (84,7)	157 (100,0)
Limpeza	59 (54,6)	49 (45,3)	108 (100,0)	70 (44,5)	87 (55,4)	157 (100,0)
Interrupções	67 (62,0)	41 (37,9)	108 (100,0)	53 (33,7)	104 (66,2)	157 (100,0)
Erro de dose	84 (77,7)	24 (22,2)	108 (100,0)	100 (63,6)	57 (36,3)	157 (100,0)
Escolha errada do medicamento	101 (93,5)	7 (6,4)	108 (100,0)	135 (85,9)	22 (14,0)	157 (100,0)
Usou a prescrição	75 (69,4)	33 (30,5)	108 (100,0)	147 (93,6)	10 (6,3)	157 (100,0)
Técnica correta	0 (0,0)	108 (100,0)	108 (100,0)	1 (0,6)	156 (99,3)	157 (100,0)
Rotulou corretamente	0 (0,0)	108 (100,0)	108 (100,0)	0 (0,0)	157 (100,0)	157 (100,0)
Administração						
Organização	63 (58,3)	45 (41,6)	108 (100,0)	64 (40,7)	93 (59,2)	157 (100,0)
Limpeza	75 (69,4)	33 (30,5)	108 (100,0)	97 (61,7)	60 (38,2)	157 (100,0)
Interrupções	68 (62,9)	40 (37,0)	108 (100,0)	79 (50,3)	78 (49,6)	157 (100,0)
Erro de dose	71 (65,7)	37 (34,2)	108 (100,0)	118 (75,1)	39 (24,8)	157 (100,0)
Erro de horário	91 (84,2)	17 (15,7)	108 (100,0)	144 (91,7)	13 (8,2)	157 (100,0)
Escolha errada do medicamento	89 (82,4)	19 (17,5)	108 (100,0)	143 (91,0)	14 (8,9)	157 (100,0)
Usou a prescrição	22 (20,3)	86 (79,6)	108 (100,0)	0 (0,0)	157 (100,0)	157 (100,0)
Confirmou o nome do paciente	40 (37,0)	68 (62,9)	108 (100,0)	15 (9,5)	142 (90,4)	157 (100,0)
Técnica correta	0 (0,0)	108 (100,0)	108 (100,0)	0 (0,0)	157 (100,0)	157 (100,0)
Controle do tempo de infusão	22 (20,3)	86 (79,6)	108 (100,0)	84 (53,5)	73 (46,4)	157 (100,0)
Checagem imediata	0 (0,0)	108 (100,0)	108 (100,0)	93 (59,2)	64 (40,7)	157 (100,0)

Monitoramento	24 (22,2)	84 (77,7)	108 (100,0)	75 (47,7)	82 (52,2)	157 (100,0)
----------------------	-----------	-----------	-------------	-----------	-----------	-------------

Fonte: Dados do pesquisador

Na Tabela 3 fez-se a associação entre interrupções e organização com o tempo de preparo. Porém inicialmente foi investigado separadamente a interrupção e a organização, seguida da relação das duas com o tempo de preparo do medicamento. A demarcação do tempo foi realizada a partir do momento em que a técnica de preparo era iniciada até a sua finalização, sendo utilizado o relógio do observador. Inicialmente observa-se a informação referente à interrupção (sim ou não), e nota-se que as médias são bem próximas e o erro de medição da média é também muito pequeno. A mesma interpretação é feita para a organização. Já na relação entre interrupção *versus* organização com o tempo de preparo se pode observar que as médias são bem próximas com erros bem similares.

O p-valor mostrado na Tabela 4 indica que esses fatores (interrupção e organização) e a relação (interrupção *versus* organização) não foram significativos ao nível de 5%. Portanto, o tempo de preparo foi o mesmo quando houve interrupção ou não, quando o ambiente estava organizado ou não e quando houve interação de ambos os fatores. Um dos pontos favoráveis ao melhor aproveitamento do tempo é organização, conhecimento e experiência no desenvolvimento da habilidade de preparo de medicamento. Entretanto, o excesso de confiança na própria memória pode ser um comportamento de risco, visto que, na maioria das vezes, as prescrições contemplam medicamentos com que o profissional está familiarizado, pelo frequente preparo e pela padronização das diluições.

Tabela 3: Relação entre as variáveis tempo de preparo do antibacteriano, interrupções e organização. Fortaleza, 2014.

	CLÍNICA MÉDICA A			CLÍNICA MÉDICA B		
	Tempo de preparo		p-valor	Tempo de Preparo		p-valor
	Média	Erro da Média		Média	Erro da Média	
Interrupções						
Sim	7,24	0,55	0,776	5,54	0,45	0,768
Não	7,44	0,43		5,24	0,94	
Organização						
Adequada	7,11	0,48	0,502	5,55	0,99	0,761
Inadequada	7,58	0,50		5,23	0,32	
Interrupções vs Organização						
Sim*Adequada	6,59	0,74	0,231	5,85	7,44	0,778
Sim*Inadequada	7,89	0,80		5,24	6,02	
Não*Adequada	7,63	0,62		5,25	8,81	
Não*Inadequada	7,26	0,59		5,22	6,24	

Fonte: Dados do pesquisador

Em analogia ao resultado anterior, fez-se a associação da organização no preparo e a escolha errada do medicamento nesta etapa. O teste realizado foi o de Fisher, pois as hipóteses do teste qui-quadrado não foram satisfeitas. Na Tabela 4 nota-se que a maior concentração dos dados está na relação das categorias Não-Não. Por meio do Teste de *Fisher* calculou-se o p-valor que foi de 0,027, demonstrando desta forma, que existe associação entre as duas variáveis.

O erro de preparo do medicamento escolhido de forma equivocada pode ocorrer por semelhança nas embalagens e/ou nomes similares, assim, antes de administrar um medicamento, é imprescindível que se confirme o nome, a concentração e a dose. Uma maneira de reduzir este erro é a instituição fazer uso de prescrição médica eletrônica, número reduzido de pacientes por profissionais e a disponibilidade dos medicamentos em gavetas individuais. Porém, independente do sistema de distribuição de medicamento, o rótulo deve ser lido pelo menos três vezes antes de tirar o medicamento da gaveta do paciente, antes de preparar e administrar ao paciente, e jamais confiar no reconhecimento visual do rótulo.

No momento do preparo do medicamento é importante realizar a conferência da prescrição médica, pois há a possibilidade de que alterações posteriormente realizadas na prescrição, não sejam comunicadas ao profissional de enfermagem, e uma vez que os medicamentos são separados em bandejas no início do plantão, a dose pode ser administrada mesmo estando suspensa no prontuário.

Tabela 4: Associação entre as variáveis organização e escolha errada do medicamento no preparo de antibacterianos nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.

	Organização (preparo)	Escolha errada do medicamento (preparo)		Total
		Sim	Não	
CLÍNICA MÉDICA A	Sim	1	53	54
	Não	6	48	54
	Total	7	101	108
CLÍNICA MÉDICA B	Sim	0	24	24
	Não	22	111	133
	Total	22	135	157

Fonte: Dados do pesquisador

Teste de Fisher na clínica médica A com p-valor: 0,113

Teste de Fisher na clínica médica B com p-valor: 0,027

Na Tabela 5 encontra-se a relação entre o uso da prescrição e a confirmação do nome do paciente na administração do medicamento, o p-valor foi de 0,942 evidenciando que não houve associação entre essas duas variáveis. Vale ressaltar, que os pacientes são

identificados apenas pelo número do leito, às vezes na placa de identificação que consta acima do leito havia também o nome do paciente e data de admissão. Assim, percebe-se que denominar o paciente pelo leito ainda é uma forma habitual de comunicação entre as equipes de saúde. Assim, na Clínica A, apenas oito trabalhadores de enfermagem usaram a prescrição e confirmaram o nome, já na Clínica B, durante as observações 100% não confirmou o nome do paciente por meio da prescrição e nem a utilizou no momento da administração do medicamento. Este aspecto leva a inferir que o tempo de permanência do paciente no setor favorece uma relação mais próxima com a equipe, dispensando desta forma o uso da prescrição para checar o nome do paciente, e o reconhecimento é feito basicamente por meio da fisionomia.

Um número significativo de trabalhadores de enfermagem não confere a prescrição e nem o nome do paciente. Isto está fortemente associado à forma como a enfermagem se habituou a organizar o processo de trabalho, pois, embora que não houvesse o erro, isto não deixa de ser um método falho no sistema, pois foi o mesmo padrão de desempenho por parte da equipe, já que não se observou diferenças significativas no processo de administrar os antibióticos nas unidades, o que de certa forma confirmam que os erros quando acontecem tem origem sistêmica, podendo ser resultado no processo de trabalho da instituição.

Tabela 52: Associação entre usou a prescrição e confirmou o nome do paciente na administração do medicamento na Clínica A. Fortaleza, 2014.

Usou a prescrição (Administração)	Confirmou o nome do paciente (administração)		Total
	Sim	Não	
Sim	8	14	22
Não	32	54	86
Total	40	68	108

Fonte: Dados do pesquisador

Teste qui-quadrado: 0,005 com p-valor: 0,942

5.3 Variáveis relacionadas ao ambiente nas etapas de preparo e administração de antibacterianos

O ambiente destinado à etapa de preparo dos medicamentos, na Clínica A e Clínica B, é utilizado para outros fins, aspecto que merece ser analisado, pois a existência de um ambiente para realização de multitarefa pode apresentar vários fatores que irão interferir de

forma positiva ou negativa durante a execução de ações mais focais. As variáveis relacionadas ao ambiente analisadas neste estudo foram: iluminação, ruído, temperatura, umidade, espaço físico e local para higiene das mãos, pois o manejo inadequado no preparo destes medicamentos pode diminuir a segurança microbiológica e a eficácia terapêutica dos mesmos.

Considerando as condições físicas do ambiente, conforme se percebe na Tabela 6, destaca-se que foram encontradas médias fora do padrão de recomendação segundo a legislação brasileira vigente nas clínicas A e B, respectivamente, nos itens: iluminação (102,6lux; 105,6lux), ruído (59,2dB; 60,5dB) e temperatura (29,8°C; 28,8°C). Já em relação a variável umidade, foi detectada, nos dois setores do estudo, média adequada (61,3%; 62,2%) para o ambiente hospitalar de preparo e administração de medicamentos.

A respeito da iluminação dos locais de preparo de medicamentos, na clínica A observa-se luz artificial, porém preserva no ambiente a incidência de luz solar, pois as janelas basculantes ficam abertas; e na clínica B, somente incide a luz de forma artificial, já que as janelas foram fechadas. Uma iluminação inadequada pode potencializar a ocorrência de erros durante o preparo, pois se estiver com alta intensidade é capaz de desestabilizar o princípio ativo quando o mesmo for fotossensível, como é o caso de alguns antibacterianos observados neste estudo, e se for com baixa intensidade, pode dificultar a leitura de alguns rótulos de medicamentos, escalas numéricas das seringas levando a erro de dose, ou ainda a interpretação da prescrição.

Quanto ao ruído, se observou um nível máximo entre 70,4dB e 78dB variável que pode desviar a atenção do profissional no momento que a atenção é altamente necessária. Os ruídos geralmente eram ocasionados pelas conversas entre os profissionais de saúde, utilização de aparelhos de som na sala, uso de celulares e interrupções de acompanhantes durante o processo de administração. Os níveis de ruído variam de maneira aleatória no tempo, e se mede em dB, que representa a média da energia sonora durante um intervalo de tempo. Em nosso estudo a média foi 45,5dB Clínica A e 57,6dB Clínica B, considerando que há mais ruído durante o dia em relação a noite. Isso ocorre por diversos fatores: há maior movimentação de médicos, estudantes de graduação e residentes, pacientes, familiares e funcionários.

Dessa forma, as fontes produtoras de ruído excessivo precisam ser melhor identificadas para que esses dados sirvam de subsídios aos responsáveis no sentido de que possam ser tomadas as devidas medidas para atenuação dos ruídos em níveis mais aceitáveis. Nestes setores, o enfermeiro deve conscientizar a equipe de enfermagem dos efeitos dos ruídos e da importância de manter o ambiente silencioso.

Nos turnos observados, apresentaram variações entre as aferições de temperatura e umidade. Em relação à temperatura, foram obtidos valores mínimos e máximos, respectivamente, de 20°C e 37,6°C, com média de 25,8°C a 29,6°C. A temperatura alta é uma variável presente em todos os turnos, e que causa grande desgaste físico aos profissionais. Na Clínica A não existe ar condicionado ao contrário da Clínica B. Quanto a umidade se constatou nos setores valores mínimo e máximo, respectivamente, de 45% e 73,6%, com média de 56,9% a 62,8% (Tabela 6).

É sabido que temperatura ambiental e umidade elevada podem estar relacionadas à maior concentração de bactérias suspensas no ar ambiente, além de causar desconforto térmico.

Foi observado que em relação à ventilação e iluminação natural se pode verificar número suficiente de janelas, porém algumas enfermarias no período da tarde recebem a luz solar direta, o que compromete a temperatura, além disso, as janelas são do tipo basculante, com abertura pequena o que não permite uma aeração satisfatória. O número de leitos que cada enfermaria comporta, varia de 4 a 6, com uma ocupação quase sempre de 100%, e o espaço entre os leitos é menos de 2m², o que a compromete ventilação e a organização do ambiente.

Nas enfermarias geralmente há um ou dois ventiladores, que são em número insuficiente para as dimensões das mesmas, no entanto, são necessários em virtude de que na cidade de Fortaleza as temperaturas são quase sempre superiores a 25°C durante todo o ano. Considera-se que sobre o aspecto do uso de ventiladores em enfermarias, há a probabilidade de que estes favoreçam a dispersão de microrganismos suspensos no ar, os quais podem entrar em contato com sobras de antibacterianos desprezados junto aos equipos em lixo comum nas próprias enfermarias e aumentar a resistência de determinadas cepas.

Quanto à iluminação, durante o dia a luz natural é usada, embora algumas vezes usam-se lâmpadas fluorescentes e também em alguns leitos existem lâmpadas de cabeceira. Ao avaliar os níveis de luminosidade foram encontrados níveis muito abaixo daquele recomendado que sé de 150lux, e o turno da noite apresentou o menor valor mensurado que foi de 19lux. Esta baixa luminosidade pode interferir sobremaneira na segurança medicamentosa, e associada ao hábito de transportar todos os medicamentos de uma determinada enfermaria na mesma bandeja, pode potencializar a troca de medicamentos devido a dificuldade para ler adequadamente o que está escrito nos rótulos.

As dimensões dos ambientes de preparo correspondem a 3,8m² na Clínica A e 6,1m² na Clínica B, e se encontram localizadas em posição central às enfermarias. O espaço

do preparo de medicamento na clínica A é menor, pois o tamanho mínimo exigido pela legislação que é de $6m^2$ não foi alcançado, o que provocava muitas restrições de movimentos dos profissionais dentro do setor, e no ambiente está disposto: balcão para acondicionamento das doses individuais de medicamentos a serem usados durante as 24 horas, pia, material de soro, etc. Já na Clínica B, o espaço além de destinado para preparo de medicamento e também um lugar onde os técnicos ficam conversando nos intervalos entre uma atividade e outra. Neste ambiente, tem mesa, bancada, cadeiras, refrigerador para medicamentos e armários para guarda de outros materiais, como equipos, soros, seringas, sondas, etc.

Em relação ao ambiente durante a administração de medicamentos, verificou-se que as enfermarias são muito parecidas tanto na clínica A como na clínica B. E, no que concernem as variáveis local para higiene das mãos e umidade foram adequadas, o que é muito positivo, porém as demais variáveis ambientais como: organização, iluminação, ruído e temperatura não corresponderam às exigências mínimas para manutenção de um ambiente promotor da redução de erros com medicamentos.

Um ponto bastante positivo observado pelos pesquisadores é que em ambos os setores, há local para higienização das mãos tanto no local de preparo, quanto nas enfermarias onde ocorre a administração dos medicamentos, o que demonstra uma preocupação da Instituição em oferecer infraestrutura mínima necessária para reduzir a contaminação dos equipamentos de infusão destes medicamentos.

Quando se discute a segurança do paciente em relação à assistência à saúde é válido ressaltar que uma assistência segura inicia-se no fornecimento de condição segura de trabalho, o que inclui condições ambientais adequadas.

Recomenda-se para estudos posteriores que seja acrescentada na análise do aspecto de iluminação, a velocidade de precisão da tarefa e a refletância do fundo de tarefa, o que conferirá maior robustez à relação direta que se possa estabelecer entre esta variável e a ocorrência de erros com medicamentos.

Os dados sobre as variáveis ambientais apresentadas são extremamente preocupantes, pois em geral, quando associados a recursos humanos com qualificação insuficiente são fatores predisponentes ao erro de medicamento.

Tabela 6: Descrição das variáveis ambientais durante o preparo e administração de antibacterianos segundo clínica. Fortaleza, 2014.

Variável*		CLÍNICA MÉDICA A				CLÍNICA MÉDICA B				
		Turno				Turno				
		Manhã	Tarde	Noite	Total	Manhã	Tarde	Noite	Total	
Preparo	Iluminação	Média	102,6	77,9	22,1	66,3	95,3	86,4	24,3	66,5
		Mínimo	79,6	59,6	20,3	20,3	81,0	60,0	20,0	20,0
		Máximo	140,4	98,3	25,3	140,4	102,0	94,0	28,0	102,0
	Ruído	Média	59,2	59,0	24,0	45,5	61,2	69,4	47,7	57,6
		Mínimo	48,9	50,4	18,2	18,2	48,0	54,0	42,0	42,0
		Máximo	66,8	70,4	52,3	70,4	78,0	78,0	58,0	78,0
	Temperatura	Média	29,8	32,9	27,6	29,6	25,2	26,7	26,0	25,8
		Mínimo	27,8	30,1	26,5	26,5	20,0	21,0	22,0	20,0
		Máximo	33,2	37,6	29,8	37,6	28,0	29,0	29,0	29,0
	Umidade	Média	61,3	60,5	65,6	62,8	57,5	51,2	59,1	56,9
		Mínimo	57,9	55,3	59,9	55,3	45,0	47,0	50,0	45,0
		Máximo	66,3	71,9	73,6	73,6	68,0	58,0	63,0	68,0
Administração	Iluminação	Média	105,6	43,6	23,8	61,2	103,8	92,2	25,1	71,5
		Mínimo	89,3	34,8	19,3	19,3	77,0	46,0	19,0	19,0
		Máximo	121,7	50,2	29,4	121,7	130,0	132,0	31,0	132,0
	Ruído	Média	60,5	60,9	44,8	54,5	58,6	61,5	47,2	54,8
		Mínimo	55,7	57,9	41,3	41,3	50,0	55,0	41,0	50,0
		Máximo	68,2	64,2	48,5	68,2	73,0	69,0	55,0	73,0
	Temperatura	Média	28,8	28,0	27,1	28,0	27,6	28,4	27,3	27,6
		Mínimo	26,4	27,0	25,2	25,2	26,0	25,0	26,0	25,0
		Máximo	30,8	29,0	28,4	30,8	30,0	31,0	29,0	31,0

	Média	62,2	62,6	62,5	62,4	62,6	58,3	68,5	64,0
Umidade	Mínimo	57,9	59,7	59,0	57,9	53,0	53,0	59,0	53,0
	Máximo	72,1	66,8	67,3	72,1	71,0	69,0	75,0	75,0

Fonte: Dados do Pesquisador

* Parâmetros recomendados: iluminação (150lux); ruído (35dB a 45dB); temperatura (20°C a 23°C); umidade (>40%).

Na Tabela 7 observa-se a mensuração da média de tempo entre o preparo e administração dos antibacterianos, que variou de 19,11 a 20,19 minutos. Essa variável foi mensurada devido a compreensão de que a exposição do medicamento após diluído ou reconstituído a condições ambientais desfavoráveis de temperatura, limpeza e iluminação podem comprometer a sua eficácia, alterando sobremaneira sua constituição bioquímica e comprometer a ação do princípio ativo. Nas unidades onde esta pesquisa foi realizada, percebeu-se que os antibacterianos após preparados eram acondicionados em seringas ou frascos de soro colocados sobre bandejas nas bancadas, expostos portanto à condições ambientais desfavoráveis. Sugere-se que outros estudos realizem coleta de amostra destes medicamentos já preparados para análise bioquímica, no sentido de verificar as perdas em sua eficácia e o grau de contaminação microbiológica dos acessórios de administração.

Considerando que houve uma variação significativa entre os parâmetros ambientais verificados nas etapas de preparo e administração, compararam-se as médias encontradas nas clínicas A e B, e por meio dos testes de Mann-Whitney e Kolmogorov-Smirnov se avalia a igualdade nos resultados encontrados, ou seja, quando a variação da média for similar entre as duas clínicas, e um dos testes apresentar $p > 0,005$, significa que naquela variável não houve discrepâncias entre os achados destes setores (Tabela 7).

Nota-se que o tempo entre preparo e administração entre as clínicas foi estatisticamente o mesmo visto que suas médias estão realmente bem próximas e o erro de mensuração foi pequeno, demonstrado pelo p-valor de ambos os testes maiores que 0,005. Já com relação ao tempo de preparo houve diferenças nas médias das clínicas, ou seja, a clínica A obteve maior tempo de preparo (em minutos) do que a clínica B ($p < 0,001$).

Foram significativas ao nível de significância de 5% na etapa do preparo (tempo de preparo (minutos), ruído, temperatura e umidade), e na etapa de administração (temperatura e umidade). Já o tempo entre preparo e administração e ruído (administração) não foram significativos, portanto, houve igualdade nos valores médios entre as clínicas.

Em suma, a partir destas inferências considera-se que as condições ambientais são amplamente variáveis dentro da mesma instituição, mesmo sendo unidades assistenciais com perfil de atendimento clínico similar.

Tabela 7: Comparação entre as médias de erros entre as clínicas médicas A e B e sua relação com as variáveis ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos. Fortaleza, 2014.

Variáveis		Clínica A		Clínica B		P-valor	
		Média	Erro da média	Média	Erro da média	Mann-Whitney	Kolmogorov-Smirnov
Tempo entre o preparo e a administração (em minutos)		20,19	1,03	19,11	0,67	0,896	0,918
Preparo	Tempo de preparo (minutos)	7,34	0,33	5,31	0,29	<0,001	<0,001
	Iluminação	66,31	3,61	66,46	2,69	0,801	<0,001
	Ruído	45,44	1,72	57,60	0,80	<0,001	<0,001
	Temperatura	29,67	0,22	25,79	0,18	<0,001	<0,001
	Umidade	62,83	0,36	56,92	0,37	<0,001	<0,001
Administração	Iluminação	61,17	3,67	71,49	3,13	0,120	0,013
	Ruído	54,45	0,77	54,78	0,70	0,855	0,127
	Temperatura	27,96	0,11	27,63	0,09	0,002	0,005
	Umidade	62,41	0,26	64,03	0,45	0,003	<0,001

Fonte: Dados do pesquisador

5.4 Associação entre os aspectos comportamentais e ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos

Foram escolhidas as variáveis erro de dose e escolha errada do medicamento para serem cruzadas com as variáveis ambientais de iluminação e ruído, para testar a hipótese de que alterações na luminosidade e situações de distrações auditivas poderiam cooperar para aumentar os erros na escolha do medicamento ou na execução da dosagem prescrita.

Não foram realizados testes de associação com as variáveis de temperatura e umidade visto que sua influência recai basicamente na alteração das propriedades físico-químicas do medicamento, o que necessitaria de análise farmacocinética e farmacodinâmica dos antibióticos, e não foram esses os objetivos do estudo.

Para conseguir estabelecer relações estatísticas foi necessário comparar as médias dos níveis de iluminação e ruído nas duas variáveis de erro escolhidas, e percebeu-se que nas Clínicas Médicas A e B, nos locais de preparo e administração dos antibacterianos os níveis de iluminação e ruído, quando houve ou não erro de dose, foram muito próximas, com uma diferença média de 5 pontos percentuais, o que não pode ser considerado como fator atribuível a estes erros.

No entanto, o resultado comparativo realizado pelos testes Mann-Wintney e Kolmogrov-Smirnov entre as médias dos níveis de iluminação e ruído com as médias da frequência de erro de dose e escolha errada do medicamento, segundo etapa e local, demonstrados na Tabela 8 ratifica que em todas as comparações o p-valor é maior que 0,05 evidenciando que não houve diferenças significativas (Tabela 8). Ou seja, em qualquer ambiente, preparo ou administração, o erro de dosagem ou escolha errada do medicamento tinham o mesmo nível de iluminação e ruído na manipulação dos medicamentos, portanto, não houve influência no erro da dosagem ou a escolha errada do medicamento.

Tabela 8: Associação entre as variáveis erro de dose e escolha errada do medicamento *versus* média dos itens iluminação e ruído durante as etapas de preparo e administração de antibacterianos nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.

CLÍNICA MÉDICA A					
Etapa	Erro	Mann-Whitney		Kolmogorov-Smirnov	
		Iluminação	Ruído	Iluminação	Ruído
Preparo	Erro de Dose	0,106	0,071	0,241	0,122
	Escolha Errada do Medicamento	0,318	0,847	0,828	0,877
Administração	Erro de Dose	0,781	0,328	0,988	0,578
	Escolha Errada do Medicamento	0,958	0,608	0,954	0,769
CLÍNICA MÉDICA B					
Preparo	Erro de Dose	0,461	0,981	0,461	0,981
	Escolha Errada do Medicamento	0,183	0,242	0,322	0,289
Administração	Erro de Dose	0,987	0,483	0,597	0,682
	Escolha Errada do Medicamento	0,651	0,254	0,765	0,471

Fonte: Dados do pesquisador

5.5 Categorização dos medicamentos

Em virtude da multiplicidade de princípios ativos e subclasses dos tipos de antibacterianos, é oportuno apresentar os tipos mais comumente utilizados nas unidades do estudo, de forma que se possa estabelecer relações de risco quanto a sua utilização tanto na fase de preparo quanto da administração.

Conforme a Tabela 9 se observa que o perfil de indicação terapêutica para as clínicas A e B varia, em certo modo, de acordo com os tipos de infecção mais prevalente em cada setor, sendo a Piperaciclina + Tazobactan, a Vacomicina e o Sulbactam + Ampicilina, os mais utilizados com 51, 43 e 37 doses observadas, respectivamente. Por outro lado, o Levofloxacino foi o antibacteriano menos comum, visualizado em apenas quatro observações das 265 amostras.

Percebe-se também que em relação ao aprazamento dos medicamentos, houve uma considerável concentração de doses nos períodos manhã e noite, seguindo uma rotina institucional, o que poderá estar associada com a prevalência de maiores situações comportamentais que cooperem para o erro, pois a elevada multiplicidade de tarefas concentradas em um mesmo horário pode fazer com que o profissional produza mais, no

entanto, tenha menos tempo para julgar racionalmente aspectos importantes como: prevenção de interações medicamentosas, execução da técnica de preparo e administração conforme protocolos, e, manutenção da limpeza e organização do ambiente.

Considerando, portanto, que os turnos manhã e noite foram aqueles em que houve maior manipulação dos antibacterianos, se observa na Tabela 9 que também estes foram os momentos em que houve interações em maior quantidade de medicamentos. Destaca-se que na Clínica Médica A houve 15 interações medicamentosas no período matutino e oito durante o plantão noturno, já na Clínica Médica B, 39 aconteceram pela manhã e 22 a noite.

É importante destacar que 23 doses de Piperacilina + Tazobactam foram administradas em associação com outros medicamentos, como por exemplo: Lítio e Furosemida. E, sobressaem também neste aspecto, o Metronidazol e a Teicoplanina com aproximadamente 50% das doses administradas sob interação medicamentosa.

Tabela 9: Relação entre turno, interação medicamentosa e tipos de antibacterianos utilizados nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.

CLÍNICA MÉDICA A							
Nome do antibacteriano	Turno						Total
	Manhã		Tarde		Noite		
	Interação Medicamentosa						
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
CIPROFLOXACINO	2	6	0	0	0	10	18
PIPERACICLINA + TAZOBACTAN	4	4	4	7	1	10	30
SULBACTAM + AMPICILINA	3	7	5	6	2	6	29
TEICOPLANINA	3	6	0	0	0	0	9
VANCOMICINA	3	6	0	0	5	8	22
TOTAL	15	29	9	13	8	34	108
CLÍNICA MÉDICA B							
CEFEPIME	5	3	2	5	4	7	26
CEFTRIAXONE	12	0	0	5	1	3	21
LEVOFLOXACINO	0	3	0	1	0	0	4
METRONIDAZOL	0	0	1	6	6	3	16
OXACILINA	2	4	1	4	5	8	24
PIPERACICLINA + TAZOBACTAN	8	2	0	4	6	1	21
SULBACTAM + AMPICILINA	2	5	0	1	0	0	8
TEICOPLANINA	9	0	0	0	0	7	16
VANCOMICINA	1	11	0	0	0	9	21
TOTAL	39	28	4	26	22	38	157

Fonte: Dados do pesquisador

A preparação de antibacterianos deve acontecer de forma estritamente correta, atendendo critérios mínimos exigidos pela indústria farmacêutica quanto ao tipo e quantidade de diluente, métodos de acondicionamento, proteção da luz, estabilidade após diluição e dispositivos adequados para infusão. Por isto, foi avaliado se havia nas unidades, diretriz acessível para consulta pelos profissionais em relação a essas informações básicas, e percebeu-se que apenas alguns medicamentos possuíam essas recomendações com fácil disponibilidade, como por exemplo, a piperaciclina + tazobactan (clínica médica B), a teicoplanina e o sulbactam + ampicilina (clínica médica A), contendo apenas informações mínimas como: tipo de diluente, tempo de estabilidade após diluição e forma de reconstituição.

Na Tabela 10 associaram-se as variáveis interação medicamentosa e diretriz acessível no momento do preparo, onde conclui-se que na Clínica Médica B, onde houve menos informações acessíveis o valor de $p=0,003$ confirma maior número de interações, o que pode colocar em risco a segurança medicamentosa e a eficácia tanto dos antibacterianos quanto das outras medicações administradas concomitantes.

Tabela 10: Associação entre as variáveis interação medicamentosa e diretriz acessível no preparo do medicamento nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.

Interação medicamentosa	Diretriz acessível (preparo)		Total
	CLÍNICA MÉDICA A		
	Sim	Não	
Sim	20	12	32
Não	39	37	76
Total	59	49	108
CLÍNICA MÉDICA B			
Sim	16	49	65
Não	7	85	92
Total	23	134	157

Fonte: Dados do pesquisador

Teste qui-quadrado Clínica Médica A: 1,136 com p-valor: 0,286

Teste qui-quadrado Clínica Médica B: 8,811 com p-valor: 0,003

Por fim, considerou-se relevante analisar o tempo dispensando entre o preparo e administração dos antibacterianos, pois se sabe que se tratando de substâncias químicas, os medicamentos têm um tempo estimado de estabilidade após diluição ou reconstituição, e que

este intervalo quando está fora dos padrões de recomendação do fabricante pode alterar consideravelmente suas propriedades farmacocinéticas e farmacodinâmicas.

Neste sentido, a Tabela 11 apresenta que a média de tempo variou de 14 a 30 minutos, sendo o mínimo de 4 a 12 minutos e o máximo de 26 a 72 minutos. Foi observado que o Sulbactam + Ampicilina e o Cefepime foram os medicamentos em que houve maior tempo entre o preparo e administração com 60 e 72 minutos, respectivamente. Já a maior média, 30 minutos, foi percebida no Levofloxacino. Por outro lado, um achado que requer atenção foi o tempo mínimo de 4 minutos entre o preparo e administração da Piperaciclina + Tazobactam na Clínica Médica B, pois se sabe que este é um medicamento de reconstituição demorada, dadas suas características físico-químicas.

Tabela 11: Descrição do tempo dispensado (média, mínimo e máximo) entre o preparo e a administração de antibacterianos nas Clínicas Médicas A e B. Fortaleza, 2014.

Nome do antibacteriano	Tempo entre o preparo e a administração (em min)							
	CLÍNICA MÉDICA A				CLÍNICA MÉDICA B			
	N	Média	Mínimo	Máximo	N	Média	Mínimo	Máximo
CIPROFLOXACINO	18	15	7	28	-	-	-	-
PIPERACICLINA + TAZOBACTAN	30	21	10	44	21	17	4	34
SULBACTAM + AMPICILINA	29	26	7	72	8	14	7	26
TEICOPLANINA	9	26	12	38	16	16	5	31
VANCOMICINA	22	14	5	48	21	18	6	33
CEFEPIME	-	-	-	-	26	22	7	60
CEFTRIAXONE	-	-	-	-	21	17	7	30
LEVOFLOXACINO	-	-	-	-	4	30	10	50
METRONIDAZOL	-	-	-	-	16	22	10	31
OXACILINA	-	-	-	-	24	22	10	40

Fonte: Dados do pesquisador

Apesar de não ter sido o objetivo central desta pesquisa realizar a avaliação da qualidade e conformidade das prescrições médicas, foi notado por meio de observações empíricas que em muitas situações não havia informações relevantes e obrigatórias que garantem maior segurança ao uso dos antibióticos, como por exemplo: descrição do tipo e volume de diluente apropriado; velocidade de infusão; e, utilização maciça de nomes comerciais em detrimento aos nomes genéricos.

Na instituição *lócus* do estudo existe uma política padronizada de que as prescrições sejam realizadas com uso dos nomes genéricos e com todas as informações que subsidiem ao profissional de enfermagem preparar e administrar adequadamente o

medicamento. Mas, como isto não é atendido, as dúvidas que surgem durante estas etapas podem ser responsáveis por proporcionar erros que podem inclusive desestabilizar o princípio ativo do medicamento ou alterar sua farmacocinética.

6 DISCUSSÃO

A monitorização da qualidade assistencial é sem dúvida uma das grandes metas do cuidado hospitalar contemporâneo, e neste sentido, os indicadores que apresentam a quantidade e categorização dos erros de medicamentos ganham destaque, em virtude da intensa gravidade em que implica sua ocorrência. Pesquisas recentes comprovam que a manipulação incorreta destas substâncias terapêuticas coopera para o aumento no tempo de internação hospitalar, aumento no grau de dependência funcional dos pacientes e gera um clima de insegurança em todo o processo assistencial (KIEKKAS, KARGA, LEMONIDOU, ARETHA, KARANIKOLAS, 2011; GILLESPIE, RODRIGUES, WRIGHT, WILLIAMS, RHONDA, 2013).

Há condições que podem influenciar negativamente na dinâmica de trabalho dos profissionais, gerar distrações e facilitar a ocorrência de lapsos, das quais se destacam: a composição do perfil sócio ocupacional do profissional; e, as interferências ambientais a que estão submetidos, como por exemplo, a superlotação nas unidades, o inadequado dimensionamento arquitetônico dos espaços e as extremas oscilações de condições climáticas.

Neste sentido, ao considerar a faixa etária, a maioria dos funcionários das unidades onde a pesquisa foi realizada, estavam no intervalo entre 31 e 40 anos, sendo a mesma idade predominantemente encontrada em outros estudos com temática similar (Kalisch, Kyung, 2013; Vazin, Zamini, Hatam, 2014). Esta informação revela que os profissionais estão numa faixa etária considerada como o auge da vida produtiva, não pertencem aos grupos de vulnerabilidade e risco para doenças crônicas típicas do envelhecimento, teoricamente possuem boa saúde ocular e capacidade preservada de concentração e atenção, requisitos essenciais para desenvolver tarefas minuciosas, como o manuseio de medicamentos.

Com relação ao sexo, 28 profissionais pertencem ao sexo feminino, o que reflete uma realidade encontrada na maioria das equipes de enfermagem em instituições brasileiras, embora pesquisa encomendada pelo COFEN (2015) aponta para uma masculinização da profissão, principalmente nas unidades onde se requerem maior esforço físico em virtude do alto grau de dependência funcional dos pacientes, como a Unidade de Terapia Intensiva.

Aspecto importante que também deve ser considerado ao analisar fatores que predis põem a ocorrência de erros, diz respeito ao turno de trabalho, que neste estudo apresentou maior concentração de mão-de-obra no período diurno. Veiga, Fernandes e Paiva (2013) relataram que esta também é uma prática comum na maioria das instituições

hospitalares, mas chamam atenção que o dimensionamento inadequado ou desproporcional no período noturno provoca maior acúmulo de atividades para os profissionais de enfermagem, pois a instituição reduz drasticamente a oferta de serviços gerais, tais como de manutenção, bioimagem, laboratório e de recursos profissionais e materiais que viabilizam a assistência de enfermagem, em detrimento das reais necessidades de atendimento à clientela assistida.

No entanto, apenas o dimensionamento adequado não é o suficiente, pois, assimilar os processos de trabalho, compreender a dinâmica do setor, conhecer os principais medicamentos comumente utilizados no tratamento aos pacientes, é sem dúvida um ponto que fortalece a segurança assistencial, já que a literatura reporta que fatores como duração da experiência profissional e tempo de experiência na instituição ou unidade podem fornecer distintas percepções acerca da cultura organizacional, numa relação diretamente proporcional (TOMAZONI, ROCHA, SOUZA, ANDERS, MALFUSSI, 2014).

Oliveira et al (2015) realizaram um estudo em hospitais no município de Fortaleza a respeito dos fatores que intervêm na cultura de segurança segundo a visão da equipe de enfermagem, e concluíram que a elevada rotatividade de funcionários, a incerteza gerada pela permanência no emprego e o escasso investimento em treinamentos práticos, cooperam sobremaneira para a ocorrência de falhas no cuidado, inclusive na manipulação dos medicamentos.

Da mesma forma, Rigobello, Carvalho, Cassiani, Galon, Capucho e Deus (2012) acrescentam que os trabalhadores que atuam há mais de 20 anos na mesma instituição possuem maior índice de satisfação no trabalho e conseguem desenvolver as rotinas de cuidado com maior fluidez. Nesta pesquisa a maior parte dos técnicos de enfermagem possuía menos de 10 anos de atuação na instituição.

Já em relação à experiência profissional, o tempo entre 10 a 20 anos foi mais prevalente. Este é um parâmetro considerado como um dos pré-requisitos exigidos nas contratações em serviços de saúde atualmente, pois se compreende que a destreza e habilidade para executar determinados procedimentos, adquiridas ao longo da trajetória profissional podem minimizar a ocorrência de erros.

Pode-se afirmar também que estes profissionais mais experientes têm maior desenvolvimento de competências e, portanto são capazes de responder rapidamente às demandas ocasionadas por situações inéditas, o que não significa ter a imprudência de improvisar recursos para atender às ocorrências geradas durante a atividade assistencial (KALISCH, KYUNG, 2013).

Frantz (2011) esclarecem que o conhecimento teórico e a experiência adquirida ao longo do exercício da profissão podem assegurar maiores índices de acertos, o que confere maior segurança aos usuários dos serviços de saúde. Em contra partida, Duarte, Stipp, Silva e Oliveira (2015) concluíram por meio de uma revisão integrativa baseada em 21 artigos internacionais que a experiência profissional pode gerar um excesso de autoconfiança e maiores dificuldades em assimilar novas rotinas e protocolos, o que pode inevitavelmente fazer com que os erros sejam comuns, mas passem despercebidos, pois já se tornaram parte do *modus operandi* de trabalho daquele indivíduo.

Consoante resultado demonstrado nesta pesquisa, a maior parte dos profissionais trabalha apenas em uma instituição, o que corrobora com as informações apresentadas no relatório do perfil da enfermagem brasileira que evidenciou que 63% tem apenas uma atividade/trabalho (COFEN, 2015). No entanto, Rodrigues e Brêtas (2015) esclarecem que o outro percentual se submete a duplas ou triplas jornadas de trabalho, influenciados basicamente pela pouca valorização social e a baixa remuneração. Palermo, et al (2015) também encontraram em sua pesquisa profissionais que totalizam jornadas de trabalho semanais de até 61 horas distribuídas em mais de uma instituição.

Assim, a exaustiva jornada de trabalho e a multiplicidade de tarefas associadas ao desgaste físico e emocional a que estão submetidos, pode afetar sobremaneira não só a saúde do trabalhador, mas também a dos pacientes que necessitam de cuidados, pondo em risco a segurança assistencial (OLDS, CLARKE, 2010).

Neste estudo encontrou-se que a realização das etapas de preparo e administração dos antibacterianos é realizada eminentemente por técnicos e auxiliares de enfermagem, o que não diverge das realidades descritas em outras pesquisas conduzidas em instituições brasileiras (Optiz, 2008; Mota, et al, 2009; Carneiro, et al, 2011). No território nacional é comum que esta tarefa seja desenvolvida pela equipe de nível médio, e há amparo legal de acordo com a Lei do Exercício Profissional de Enfermagem, que descreve estar entre as funções desta categoria atuar em caráter complementar ao enfermeiro na assistência a pacientes em estado grave e atuar na prevenção e controle da infecção hospitalar, o que envolve, portanto, a utilização dos antibacterianos (COFEN, 1986).

Independentemente do nível de graduação, para Gluyas e Morrison (2013) errar é uma condição inerente aos seres humanos e, portanto não deve ser desconsiderada em nenhum tipo de tarefa, principalmente quando incorre em alto risco de provocar a morte. Destacam ainda que a sobrecarga, estresse e pouco conhecimento sobre a tarefa que executa pode determinar a frequência com que estes erros acontecem.

Portanto, é importante realizar o levantamento do perfil dos profissionais, bem como suas características ocupacionais porque a segurança na utilização dos medicamentos, desde o momento do preparo até a administração e monitorização, perpassa por características que vão desde a estabilidade no emprego, até a assimilação das rotinas de cuidado da instituição, tempo de formação e sobrecarga de tarefas.

Rigobello, Carvalho, Cassiani, Galon, Capucho e Deus (2012) concordam com este tipo de análise e reiteram que ao avaliarem o clima de segurança em um hospital em Ribeirão Preto puderam constatar que altas taxas de rotatividade e a sobrecarga de trabalho estão associadas diretamente com a ocorrência de eventos adversos, como erros de medicação, infecções nosocomiais e quedas.

No tocante às variáveis comportamentais, fatores que geram interrupções na execução da tarefa de preparar os medicamentos foram percebidos com alta frequência durante a realização da pesquisa, sendo 145 doses com interrupção durante o preparo e 118 na administração, e produzidas por fontes diferentes como: frequente tráfego de pessoas; conversas paralelas; utilização de aparelho de som do tipo *micro system* e uso de fones de ouvido conectados a *smartphones*. Este cenário é completamente incoerente ao que recomenda Brasil (2013) que sugere que o ambiente seja reservado, com fluxo restrito de pessoas e tranquilo, sem fonte de interrupção ou distração como televisão e rádio.

Lemos, Silva e Martinez (2012) reiteram que entre os fatores que provocam distrações durante as tarefas de trabalho dos profissionais de enfermagem estão: ausência de planejamento formal da assistência de enfermagem; telefone celular e telefone institucional tocando; sobreposição de diferentes tarefas; mudanças não padronizadas de prescrição médica; e, interrupção gerada por outros profissionais.

Algumas estratégias têm sido empregadas para reduzir potenciais interrupções durante o preparo e administração de medicamentos, como por exemplo, a utilização de coletes com cores de destaque e frases de efeito do tipo “não perturbe” para o profissional responsável por esta função. Mas seus idealizadores apontam que embora esta alternativa tenha apresentado redução significativa no número de erros de medicamentos relacionados às interrupções, os pacientes têm demonstrado certo grau de resignação e desumanização na assistência, pois acreditam que as mensagens sejam seguidas a eles (PALESE, FERRO, PASCOLO, DANTE, VECCHIATO, 2015).

Concomitantemente, Capasso e Johnson (2012) alertam que independentemente do tipo de estratégia operacional, o mais importante é reduzir a proporção da quantidade de pacientes por profissional, pois independentemente de segregar tarefas entre os membros da

equipe, a grande carga de procedimentos a ela atribuída como: higiene do paciente, terapêutica medicamentosa, oxigenoterapia, cuidados com a pele, encaminhamento para exames e cirurgias, por exemplo, podem proporcionar inúmeras interrupções que dificultam a concentração e execução plenamente assertiva daquele procedimento.

Apesar de haver consenso sobre a influência negativa das interrupções em relação a ocorrência de erros com medicamentos, não foi verificada nesta pesquisa relação estatística significativa quando cruzadas essas duas variáveis. Estudo conduzido por Lemos, Silva e Martinez (2012) avaliou os fatores que predispõem a distração da equipe de enfermagem durante preparo e administração de medicamentos em Unidade de Terapia Intensiva, e também concluíram que naquela realidade não houve relação direta entre interrupção provocada por distrações e aumento na probabilidade de erros com medicamentos.

A conferência do nome do paciente compreende uma das sete certezas recomendadas pela Rede Brasileira de Segurança do Paciente no que se refere a limitar os erros durante a administração dos medicamentos. Foi observado que em apenas 65 das 265 doses da amostra essa recomendação foi realizada, equivalendo a uma taxa de 75,5% de não conferência, o que se aproxima dos achados de Silva e Camerini (2012) que ao investigarem a administração de medicamentos intravenosos em um hospital da rede sentinela no Rio de Janeiro encontraram uma taxa de 70,6% de não realização desta fase em 367 doses observadas.

Geralmente a omissão da etapa de identificação do nome do paciente é justificada pela equipe de enfermagem em face ao longo tempo de internação que cria certo vínculo entre a equipe e o paciente, tornando assim desnecessária sua realização. Porém, Duarte, Stipp, Silva e Oliveira (2015) explicam que o risco de um erro de medicação ou evento adverso é proporcional ao tempo de internação, ou seja, quanto mais tempo o indivíduo fica hospitalizado, maiores são as chances de estes incidentes acontecerem. E, no caso dos antibióticos essa probabilidade é ainda maior (SILVA, et al, 2011).

Conforme recomendações do Ministério da Saúde (Brasil, 2013) a confirmação do nome do paciente deve ser realizada por meio de dois identificadores, como por exemplo, a identificação nominal no prontuário e data de nascimento ou número do prontuário, sempre antes de qualquer cuidado, inclusive na administração de medicamentos. E, alerta que a realidade observada nesta pesquisa, de não checar o nome do paciente por já estar internado na unidade há muitos dias, deve ser abolida quando a intenção for oferecer assistência segura.

No caso específico dos antibacterianos, essa checagem é importantíssima, pois a indicação do medicamento é realizada de acordo com critérios clínico-laboratoriais do perfil

de resistência e sensibilidade das bactérias, e, portanto caso o antibiótico seja administrado ao paciente errado pode-se gerar um quadro de resistência microbiana que culminará em curto prazo com o agravamento do quadro clínico do indivíduo, levando inclusive a septicemias.

A literatura sobre segurança na administração de medicamentos recomenda ainda que além da confirmação do nome do paciente, é indispensável ao profissional realizar a checagem dos dados contidos na prescrição médica, tais como: nome do medicamento, proporção da diluição, horário e via de administração, bem como a sinalização de possíveis alergias. Portanto, ao verificar a adequação dos profissionais a esta recomendação, notou-se não padronização na instituição para este tipo de comportamento, pois na clínica médica B, por exemplo, nenhum profissional verificou a prescrição imediatamente antes de administração do medicamento, ao passo que na clínica médica A apenas 40 o fizeram.

Silva e Camerini (2012) identificaram esta mesma inconformidade durante a prática da administração de medicamentos em um Hospital no Rio de Janeiro, e atribuem tal comportamento a um hábito de “organização” do processo de trabalho que visa economia máxima de tempo para dar conta da excessiva carga de tarefas de sistemas de medicação pouco ágeis que funcionam na realidade dos hospitais brasileiros.

Em pesquisa realizada por Kim e Bates (2013) a maioria dos erros de medicamento ocorreu em virtude da interpretação errônea da prescrição médica, o que permite inferir a existência de barreiras que iniciam com a ilegibilidade da escrita nas prescrições realizadas manualmente, uso de nomes comerciais em detrimento aos nomes genéricos dos medicamentos, e perpassam pela pouco conhecimento do profissional de enfermagem que prepara e administra, e assessoramento farmacêutico praticamente inexistente em algumas instituições.

Tomando como referência estes problemas, recomenda-se que seja institucionalizada o mais breve possível a prescrição médica informatizada por meio de prontuário eletrônico que integre também o serviço de enfermagem e farmácia (Jennane et al, 2011), bem como padronização dos nomes dos medicamentos e treinamento contínuo em serviço junto aos profissionais de enfermagem.

A escolha errada do medicamento também é um fator preocupante, já que há consenso para que a indicação do antibacteriano aconteça de acordo com as características biológicas da parede celular da bactéria, caso contrário pode haver considerável dificuldade para a penetração do princípio ativo no interior do microrganismo. Assim, quando há seleção errada do medicamento nas etapas de preparo ou administração, o paciente pode estar sendo exposto a uma substância ineficaz e farmacodinamicamente incompatível àquela bactéria.

Recentemente, o *Royal College of Nursing* no Reino Unido estabeleceu estratégias globais com vistas à redução dos erros em relação ao uso de antimicrobianos, colocando entre as recomendações a melhoria na eficácia dos antibióticos prescritos, e a checagem do nome do medicamento realizada por dois profissionais de enfermagem antes do preparo e administração seria uma forte barreira que impediria este tipo de erro (ROYAL COLLEGE OF NURSING, 2014).

A troca de antibióticos pode ser desencadeada devido à similaridade nos nomes dos princípios ativos ou ainda em seus nomes comerciais, o que é muito comum no caso dos antibióticos, e foi constatado no estudo de Frantz (2011). Neste sentido, O ISMP Brasil recomendou por meio de um boletim informativo que as instituições desenvolvam as seguintes condutas para evitar a troca do medicamento: informar ao paciente sobre a terapêutica medicamentosa e incentivá-lo a conferir os medicamentos junto ao profissional antes da administração; evitar o armazenamento de substâncias com nomes similares em locais próximos; e, utilizar técnica de diferenciação gráfica com letras maiúsculas para medicamentos semelhantes (ISMP, 2014).

Com relação às categorias de erros de medicamentos, nas etapas de preparo e administração, foi encontrada nas observações deste estudo, a incidência de: 157 erro de dose; 62 doses com escolha errada do medicamentos; e, 30 doses administradas em horário errado. Estes achados coincidem com aqueles demonstrados por Santos, Winkler, Dos Santos e Martinbiancho (2015) que numa avaliação de 3.500 registros realizados sobre erros de medicamentos em hospital de Porto Alegre, concluíram que 11,4% destes eram erros de dose. Já para Vazin, Zamini e Hatam (2014) foram mais comuns os erros de horário numa incidência de 4,4% de 388 doses administradas em um setor de emergência.

Pesquisa observacional de Jennane et al (2011) mensurou a incidência de erros de medicação em um hospital universitário de Marrocos e traz como resultados que o erro de dose é o segundo mais comum, perdendo apenas para os erros de via. Atenta também para o fato de que a classe medicamentosa mais incidente nas prescrições foi a de antimicrobianos, o que os autores consideraram como um importantíssimo fator que contribui para intensificar a gravidade do erro, já que muitas dessas substâncias possuem algum grau de toxicidade hepática ou renal, além de se constituírem no principal fator de resistência bacteriana quando utilizados incorretamente.

As evidências apresentadas por Vazin, Zamini e Hatam (2014) confirmam que as incongruências no horário que conduzem a erros graves são mais comuns na etapa de administração, enquanto que no preparo o percentual é de 1,6%. O atraso ou adiamento do

horário previsto para a infusão do antibiótico é considerado por Rodrigues e Oliveira (2010) como gravíssimo, pois, o aprazamento atende a uma necessidade de manutenção de níveis plasmáticos do medicamento respeitando sua meia-vida de eliminação, e assim, quando estes níveis não são mantidos por uma nova infusão, o microrganismo pode desenvolver mecanismos de adaptação e se tornar resistente àquele princípio ativo.

Ainda sobre os erros de horário Baptista (2014) ratificou que a classe dos antimicrobianos, necessita de modo geral de maior atenção, e sugere como alternativas para resolver este problema: evitar o aprazamento de dois antibióticos em horários iguais; readequar os horários, caso haja algum problema na administração; e, ter um sistema que seja gerenciado com bastante eficiência quanto à distribuição dos medicamentos para as enfermarias, além de um rigoroso controle e vigilância por meio da CCIH.

Embora não tenham sido realizados testes bioquímicos para avaliar a estabilidade e efetividade dos antibióticos antes da administração ao paciente, foi verificado que em algumas situações houve um tempo superior a 30 minutos no preparo de alguns antibióticos, como por exemplo, a Piperaciclina + Tazobactam, onde o profissional iniciava a reconstituição, mas era interrompido para execução de outras tarefas.

Ainda que haja recomendação de que a maior parte dos medicamentos que fizeram parte da amostra possa ser mantida por até 24 horas em temperatura ambiente após reconstituição, é útil reduzir esse tempo quando se trata de antibióticos, pois o tempo maior de manipulação pode promover exposição ambiental do medicamento e até inoculação de microrganismos no interior dos dispositivos (BRASIL, 2013).

Nesta pesquisa o tempo adequado para infusão foi violado em 159 observações. Galiza, Moura, Barros e Luz (2014) atribuem ao controle do tempo de infusão um índice de 62,2% de uma amostra de 309 erros de medicação em um hospital no Piauí, o que é significativo avaliar, especialmente quando se trata de antibióticos, já que os variados pH da solução podem provocar flebites, nefrotoxicidade e reações cutâneas quando administrados de forma rápida no meio intravascular. É necessário, portanto, seguir protocolos quanto à velocidade de infusão, para que assim as curvas farmacodinâmicas do medicamento sejam mantidas.

Dado que chamou bastante atenção é que em praticamente todas as observações foi verificada não conformidade acerca da técnica tanto do preparo quanto da administração. Para Keers, Williams, Cooke e Ashcroft (2015) este tipo de constatação deveria ser o mais frequente em estudos que busquem avaliar erros de medicação, no entanto, há uma grande

divergência entre as taxas encontradas na literatura, devido não haver um protocolo definido sobre os itens que devem ser pontuados nesta avaliação.

A ausência da desinfecção no local de introdução da agulha no frasco-ampola foi um fator que contribuiu para elevar o quantitativo de erro de técnica. Brasil (2013) recomenda que o diafragma do frasco multidoso seja limpo com álcool a 70% antes de perfurá-lo, bem como o conjunto seringa e agulha que foi utilizado para acessar o frasco multidoso deve ser descartado imediatamente após o uso, não podendo em hipótese alguma ser reintroduzido em quaisquer outros tipos de soluções.

Também compreende um comportamento de quebra da técnica, o hábito de não realizar a higienização das mãos, embora houvesse a disponibilidade para realizá-la em todas as ocasiões. Outros estudos realizados nesta instituição concluíram que os profissionais não aderem a essa prática porque há uma crença de que a utilização de luvas já é o suficiente para proteção e redução da transmissão de infecções, e que o manuseio de medicamentos dispensa esse tipo de comportamento (FREITAS, 2012; RAMOS, CAETANO, NASCIMENTO, FREITAS, TELES, MIRANDA, 2012).

Todos os procedimentos realizados com vistas ao cuidado do paciente no ambiente hospitalar devem ser precedidos e finalizados com a higienização das mãos, e no caso do preparo e administração de antibióticos é imprescindível que aconteça conforme as normas de biossegurança, pois a eliminação da flora bacteriana transitória evita que microrganismos patogênicos sejam expostos ao antibiótico, mantendo assim a segurança microbiológica (ISTENES, BINGHAM, HAZELETT, FLEMING, KIRK, 2013).

Retomando ao contexto geral do erro de técnica, Teixeira e Cassiani (2010) aplicaram o método de Análise da Causa Raiz em seis hospitais universitários no Brasil e os erros de técnica ocuparam o quarto lugar de incidência. Assim, sugeriram como propostas de melhoras: disponibilidade quantitativa e qualitativa de insumos e equipamentos (equipos especiais, bombas de infusão, diluentes apropriados); treinamento e orientação periódica dos profissionais; e, presença de protocolos e diretrizes.

Aliás, sobre o uso de diretrizes, foi observado que o hospital onde o estudo foi realizado dispõe de recomendações relacionadas a uma série de medicamentos, inclusive dos antibióticos, no entanto a maioria não estava acessível aos profissionais, cabendo-lhes o contato telefônico com o serviço de farmácia quando alguma dúvida surgisse.

Para Lawton, Carruthers, Gardenr, Wright e McEachan (2012) esta interação entre os serviços é importante, mas reiteram que as falhas podem ser menos comuns quando houver a disponibilidade de protocolos bem delineados que contenham informações como: nome do

medicamento, via, indicação, contraindicação, apresentação, posologia, técnica de diluição/reconstituição, estabilidade, interações medicamentosas, reações adversas e tempo de infusão.

Assim, sugere-se que as diretrizes construídas não fiquem disponíveis apenas por meio eletrônico, mas também em formato impresso em locais de fácil consulta a todos os que delas necessitarem. É importante também que todos os protocolos sejam criados com a participação dos profissionais de enfermagem a fim de que os passos sejam bem assimilados e adaptados conforme a rotina institucional.

Não foi realizada avaliação fatorial para determinar o grau de relevância da infração nos diversos itens da semiotécnica de preparo e administração do antibiótico em virtude de não ter havido acompanhamento do paciente durante toda a hospitalização. Portanto, recomenda-se que estudos futuros possam aferir o impacto das não conformidades de cada etapa da técnica e o seu potencial para agravar a severidade do erro.

Sobre a epidemia com erros envolvendo medicamentos em instituições hospitalares, um estudo desenvolvido em Shiraz, no sudoeste do Irã avaliou uma amostra de 202 pacientes que foram expostos a diversas classes medicamentosas durante o tratamento da doença de base, e foi identificado que os antimicrobianos não só são as drogas mais utilizadas, como também são aquelas onde os erros acontecem com maior frequência, num percentual de 24,3% (VAZIN, ZAMINI, HATAM, 2014).

A fim de garantir a segurança referente à sua utilização é indispensável que, além da correta indicação clínica pelo médico e manuseio durante o preparo e administração pelo profissional de enfermagem, também sejam mantidas condições ambientais que conservem o princípio ativo (iluminação, luminosidade, temperatura e umidade) e proporcionem maior concentração e funcionalidade (nível de ruídos, limpeza e dimensionamento do espaço físico).

Lima, Lopes e Gonçalves (2010) explicam que a estrutura física dos diversos ambientes que compõem o hospital, deve se concentrar em atender três pré-requisitos: funcionais, técnicos e psicossociais. Assim, no contexto da funcionalidade, prover e manter o ambiente organizado é um fator que certamente facilita os processos de trabalho, agiliza a realização de tarefas e, principalmente, coopera com a prestação de cuidados mais seguros.

Conforme recomendações do *Center for Disease Control and Prevention* (CDC, 2006) superfícies limpas e desinfetadas conseguem reduzir em cerca de 90% o número de microrganismos, enquanto as superfícies que foram apenas limpas reduzem em 80%, com validade de duas horas, já que depois voltam a se contaminar, retornando a contagem inicial de microrganismos. Neste sentido, preconiza-se que a bancada e as bandejas sejam limpas e

desinfetadas antes do preparo do antibacteriano, com álcool a 70%, pois tem boa ação bactericida, virucida e fungicida, além de apresentar ação imediata.

A ausência deste procedimento pode comprometer a segurança microbiológica, aumentando a chance de dano ao paciente em caso de contaminar a solução durante o processo de preparo do medicamento. Várias práticas em relação à limpeza do ambiente foram similares nas duas clínicas, pois quando o profissional não realiza o preparo e administração dos medicamentos seguindo os cuidados necessários, o risco de contaminação está presente, independentemente da classe farmacológica utilizada.

Para Gurses e Pronovost (2011) ainda há certa limitação quanto às evidências que demonstrem haver uma relação significativa entre variáveis ambientais e declínio da qualidade assistencial e da segurança do paciente, e recomendam que estudos sejam realizados em diversas realidades de prestação de cuidados (atenção primária, secundária, terciária) com vistas a um diagnóstico mais robusto e planejamento de ambientes físicos que reduzam a incidência de eventos adversos evitáveis, como aqueles relativos aos medicamentos.

No aspecto da organização Pichler, Garcia, Seitz, Merino, Gontijo e Merino (2015) analisaram os fatores ergonômicos da sala de preparo de medicamentos em um hospital escola de Florianópolis e detectaram problemas muitos similares aos descritos nos resultados desta pesquisa, como por exemplo: gavetas faltando divisórias, limitação do espaço para preparo do medicamento, poluição visual e sonora, e fluxo intenso entre os profissionais do registro onde a prescrição medicamentosa é realizada.

Por meio de uma revisão integrativa em que foram avaliadas 25 publicações internacionais, Santana, Sousa, Soares e Avelino (2012) concluíram que a organização do ambiente é um fator basilar para a prevenção de quaisquer eventos adversos relacionados à prestação de cuidados em saúde, e realçaram que na maioria dos estudos revisados houve uma multiplicidade de tarefas neste ambiente, o que inviabiliza a correta estruturação do sistema de medicação.

A organização foi um fator estatisticamente associado à escolha errada do medicamento ($p=0,027$) já que muitos medicamentos de diversos pacientes eram colocados dentro de uma mesma bandeja sem a identificação nominal dos respectivos pacientes que receberiam aquelas doses. Liu, Manias e Gerdtz (2014) confirmam que os métodos utilizados durante o preparo de medicamentos são falhos na maioria dos sistemas de medicação, e a organização ao desempenhar esta tarefa é afetada negativamente pela escassez ou má

utilização de materiais, disposição não funcional de mobiliários (bancadas pequenas, gavetas sem identificação) e ambiente multitarefas.

Os estudos que avaliam o impacto de fatores ambientais no desenvolvimento do cuidado assistencial se concentram ainda veementemente no bloco cirúrgico (Dolinger, Brito, Souza, Melo, Gontijo Filho, 2010; Barreto, Rocha-Vilefort, Souza, Prado-Palos, Barbosa, Borges, 2011; Sevilha, Paiva, Poveda, 2014), embora algumas pesquisas tenham buscado evidenciá-los como importante para a prática de acondicionamento, preparo e administração de medicamentos (JENNANE, et al, 2011; SILVA, ROSA, FRANKLIN, REIS, ANCHIETA, MOTA, 2011).

A RDC 307, que alterou a RDC 50, é o documento legal que regulamenta as diretrizes mínimas a serem adotadas pelos estabelecimentos de saúde no Brasil quanto aos aspectos físicos e arquitetônicos de sua área construída. Descreve que independentemente da complexidade assistencial, devem ser oferecidas condições mínimas de conforto e ergonomia para profissionais e pacientes, bem como por meio de planejamento em cooperação com engenheiros, arquitetos e trabalhadores da saúde, a criação de barreiras que reduzam as infecções hospitalares (ANVISA, 2002).

Especificamente no caso do preparo e administração de medicamentos, por ser uma tarefa que requer excessiva atenção e precisão visual, o local adequado deve atender às seguintes exigências: dimensionamento físico de $6m^2$, já que o preparo é realizado no posto de enfermagem, e de 1m entre os leitos no caso da administração, já que esta é realizada na enfermaria; nível de ruído de 35dB a 45dB; incidência de luminosidade de 150lux; umidade não inferior a 40%; e, temperatura entre 20°C e 23°C (ABNT, 1987; ABNT, 1992; BRASIL, 2007).

Embora tenha havido importantes oscilações nos valores de iluminação e ruído não foi possível atribuir estes fatores a erros de dose ou de escolha errada do medicamento. Porém, estas variações devem ser consideradas, e análises bioquímicas dos medicamentos devem ser realizadas em estudos posteriores para verificar o impacto que causam na alteração ou até mesmo inativação do princípio ativo dos antibióticos.

Conforme Crepaldi, Monteiro, Peterlini e Pedreira (2010) a luminosidade acima dos valores de referência recomendados pelos fabricantes dos antibióticos pode precipitar reações de oxidação ou hidrólise, o que contribui com a degradação das moléculas do medicamento e altera as características farmacocinéticas e farmacodinâmicas.

A maioria dos antibióticos que compõem a amostra desta pesquisa possui nas recomendações de armazenamento, conservação e administração o cuidado de proteger da luz,

como por exemplo, o Metronidazol, que por suas características de fotossensibilidade não pode estar exposto à luminosidade ambiente em virtude do risco de fotodegeneração (SANOFI-AVENTIS, 2008).

Há que se considerar a necessidade de ambientes adequados para o preparo e administração de medicamentos, mas também levar em conta que deve haver uma incidência de luminosidade que seja suficiente para garantir boa condição e conforto visual ao profissional de enfermagem.

Para Mahmood, Chaudhury e Gaumont (2009) o nível de ruído é um fator extremamente determinante para aumentar a ocorrência de erros de medicação. Foram encontrados valores muito acima do recomendado pela legislação nacional, dado que em algumas circunstâncias esses números chegaram a 78dB. A *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS, 2008) recomenda que os níveis de ruído sejam mensurados frequentemente nas instituições de saúde, principalmente nos setores onde há maior exigência de concentração para a realização de tarefas, como na sala de preparo de medicamentos.

O ruído gerado no ambiente hospitalar pode afetar a comunicação entre os profissionais, reduzindo assim a compreensão das informações e conseqüentemente a correta execução de determinadas ações emitidas por comando verbal, que ainda são muito frequentes na maioria das instituições no Brasil.

Sobre a temperatura foi encontrado pico de 37,6°C com média entre 28°C e 29,6°C nos diferentes turnos nas duas clínicas durante a fase de preparo. Medicamentos como a Ceftriaxona, a Teicoplanina e o Ciprofloxacino não devem ser expostos a temperaturas menores que 15°C e maiores que 30°C conforme indicação dos fabricantes previamente às reconstituições (Halex Istar, 2015; ABL, 2015). Já no caso da Oxacilina, por exemplo, este intervalo reduz ainda mais, já que a solução após reconstituição permanece ativa por três dias somente se a temperatura estiver entre 15°C e 25°C (TEUTO, 2015).

Em geral, o aumento da temperatura do ambiente influencia a taxa de degradação das soluções, causando modificações do pH e conseqüente instabilidade farmacológica. Assim, tomando como base a excessiva temperatura verificada principalmente durante o período da tarde nas unidades estudadas, pode ser possível que alguns pacientes estejam expostos a antibióticos com eficácia diminuída.

A umidade refere-se ao percentual de vapor de água misturado ao ar circulante no ambiente, e foi investigada neste estudo porque há evidências que sua diminuição aquém dos níveis sugeridos pode causar importantes riscos no ambiente hospitalar, como por exemplo: aumentar a dispersão de gases inflamatórios e aerossóis; predispor maior sobrevivência de vírus,

bactérias e fungos, bem como acelerar o crescimento destes últimos; e, por fim tornar os pacientes mais susceptíveis a infecções respiratórias devido ao ressecamento da cavidade nasal (PFIZER, 2015).

Todos os antibióticos que compuseram o grupo amostral desta pesquisa possuem a indicação de serem mantidos em locais protegidos dos extremos de umidade de modo que não encontrem condições favoráveis para aumentar a reprodutibilidade microbiológica e favorecer o surgimento de cepas bacterianas mais resistentes. Para este tópico não foram encontrados valores abaixo de 40%, o que pode ser atribuído ao clima quente e tropical predominante no município de Fortaleza, que apresenta durante todos os meses do ano, média de umidade superior a 55% (FUNCEME, 2015).

Deste modo, as inferências apresentadas por esta pesquisa concordam com àquelas apresentadas por Mahmood, Chaudhury e Gaumont (2009), pois apontam que quando há maior variação de condições ambientais, proporcionalmente também maior será a frequência com que os erros de medicação irão ocorrer, ou caso não aconteçam, o sistema tem menos barreiras de limitação deste tipo de evento.

Para Cheng, Yoo, Ho e Kadija (2010) é urgente que estratégias de prevenção de erros com medicamentos em hospitais sejam instauradas, e ressaltam que a criação de indicadores que incluam também a verificação das condições ambientais, bem como o planejamento arquitetônico funcional que garanta segurança microbiológica dos setores, sejam medidas de primeira necessidade para garantir a segurança dos profissionais e pacientes.

Em relação aos antibacterianos mais empregados na terapêutica antimicrobiana hospitalar, foram encontrados resultados similares a outra pesquisa, onde os antibacterianos de mais amplo espectro, como as cefalosporinas de quarta geração estão sendo mais habitualmente utilizados, porém o mau uso dessas substâncias pela equipe médica até mesmo quando um agente de menos espectro seria suficiente é comum e dispendioso. Essas não conformidades contribuem para o crescimento da resistência ao antibacteriano em todo o mundo.

Entre os antibióticos mais utilizados nesta pesquisa estão: a piperaciclina + tazobactam que é um inibidor da β -lactamase de amplo espectro bacteriano para gram + e gram -, além de bactérias aeróbias e anaeróbias. É bem tolerado para pacientes com sintomas do trato respiratório, infecções intra-abdominais, pele, tecidos moles e neutropenia febril; e a vancomicina, que é um glicopeptídeo que atua na inibição da síntese da parede celular, possuindo atividade principalmente sobre bactérias gram-positivas, o que sustenta seu amplo

uso para o tratamento de tais microrganismos (CHU, et al, 2005). Contudo, apresenta importante nefrotoxicidade, especialmente em pacientes tratados com doses superiores a 4g/dia por mais de dez dias. Assim, recomenda-se a monitorização dos níveis plasmáticos de vancomicina e a sua administração da mesma em um regime de perfusão contínua, ao invés de múltiplas doses (ASTIGARRAGA, et al, 2007; MENSA, et al, 2008).

Reforçando a importância dada ao tema, a OMS sugeriu para o Dia Mundial da Saúde do ano de 2011 o tema “Antimicrobial resistance: no action today, no cure tomorrow” (Resistência antimicrobiana: nenhuma ação hoje, nenhuma cura amanhã). Este tinha como objetivo fazer com que os profissionais da saúde percebessem a necessidade de realizar ações emergenciais, rápidas e diárias, a fim de favorecer a redução da disseminação da resistência bacteriana e o controle deste problema (WHO, 2011).

Mais especificamente, atentando para a resistência bacteriana, em 2008, começou a ser discutida a proposta de um terceiro desafio global lançado em 2010 com o título “*Tackling antimicrobial resistance*”, com enfoque na disseminação de patógenos multirresistentes e nas implicações destes para a segurança do paciente (WHO, 2008).

É importante destacar que o antibiótico adequado deve ser indicado apenas após a confirmação microbiológica, e sua utilização deve ser conforme cinco princípios básicos: eficácia, segurança, facilidade de administração, custo, e, sobretudo, espectro de ação, que deve ser o mais reduzido possível, ressaltando-se assim a importância do descalonamento antimicrobiano, como fundamental na contenção da resistência bacteriana (CISNEROS-HERREROS, et al, 2007).

Muitas vezes na prática as questões levantadas deste estudo são resultados das deficiências no sistema e no processo de trabalho da equipe de enfermagem, como: inexistência de um farmacêutico nas clínicas diariamente, embora que enfermeiros, administradores e outros profissionais de saúde procurem minimizar os fatores causadores de erros fazendo uso da “boa vontade”, porém aspectos administrativos e recursos humanos e materiais também se faz necessário na redução da cadeia desses fatores. É importante usar os achados desse estudo para buscar soluções aos problemas e explorar as melhorias potenciais, fazendo uso de recursos disponíveis.

7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa buscou categorizar os tipos de erros de medicação antibacteriana em um hospital universitário, bem como se propôs a testar a hipótese de que as variáveis ambientais, socioprofissionais e comportamentais podem estar diretamente relacionadas à criação de um meio propício para reduzir a segurança medicamentosa.

Acerca das características socioprofissionais foi identificado o seguinte perfil: a concretização do preparo e administração dos antibacterianos foi realizada em 100% das vezes por técnicos de enfermagem, predominantemente do sexo feminino, na faixa etária de 31 a 40 anos, que concluíram a formação entre os últimos dez a 20 anos e atuam na área por um período semelhante, no entanto, há menos de dez anos na instituição onde a pesquisa foi realizada. Também foi detectado que a maioria trabalha somente neste emprego, com maior concentração de profissionais no período diurno.

Sobre a influência de fatores ambientais verificou-se que durante o preparo houve inadequação em 136 observações na variável limpeza e em 187 na organização, ao passo que os valores foram de 93 e 138 na fase de administração, respectivamente. O espaço físico para o preparo foi inadequado na clínica média A ($3,8m^2$), e os itens iluminação, temperatura e ruído foram extremamente oscilantes nos três turnos e nas duas clínicas, com médias geralmente acima do recomendado para o interior dos ambientes hospitalares. Porém, as variações de iluminação e ruído não foram estatisticamente significativas para provocar erros de dose ou de escolha errada do medicamento ($p>0,05$).

Quanto às variáveis comportamentais observou-se: fontes produtoras de interrupções em 145 doses durante o preparo e 118 na administração, que, no entanto, não foram estatisticamente significativas para aumentar o tempo de preparo dos antibióticos ($p=0,776$; $p=0,768$). Houve maior frequência de não-conformidades respectivamente nas clínicas A e B quanto ao itens: comportamento de utilização da prescrição 86 (79,6%) e 157 (100%); confirmação do nome do paciente 68 (62,9%) e 142 (90,4%); e, monitoramento 84 (77,7%) e 82 (52,2%). Já a Clínica Médica B apresentou maiores índices de conformidade no controle do tempo de infusão 84 (53,5%) e checagem imediata 93 (59,2%). Fator que contribuiu para aumentar as chances de interação medicamentosa foi a ausência de diretrizes com informações sobre o medicamento, demonstrado por um valor de $p=0,003$ também na mesma unidade.

As principais categorias de erros encontradas foram: erro de dose (157); escolha errada do medicamento (62); e, erro de horário (30). A organização foi o item mais fortemente

associado a este último tipo de erro ($p=0,027$). Já os antibióticos mais comumente utilizados foram: Piperaciclina + Tazobactan, Vacomina e Sulbactam + Ampicilina, com 51, 43 e 37 doses observadas, respectivamente.

Por meio dos resultados apresentados neste estudo foi possível identificar que o ambiente de trabalho e o comportamento adotado pelos profissionais de enfermagem são condições que podem favorecer a ocorrência de erros com antibióticos, os quais são medicamentos que necessitam de manipulação extremamente segura, em ambientes com controle de luz, umidade e temperatura, para que suas características bioquímicas não sejam modificadas.

É necessário que o sistema de medicação seja redesenhado com maior participação da CCIH na vigilância e na oferta de condições mais adequadas para o preparo e administração dos antibióticos, bem como os enfermeiros participem mais ativamente deste momento, supervisionando o trabalho dos técnicos de enfermagem, e que a proporção de tarefas distribuídas a esses profissionais seja melhor realocada, pois a sobrecarga pode gerar distrações e cansaço que aumentam risco e a insegurança medicamentosa.

Algumas limitações podem ser pontuadas quanto à realização dessa pesquisa, das quais se destacam: impossibilidade de calcular a taxa de segurança e prevalência dos erros, pois a amostra foi composta apenas por doses em que houvesse erro; a não inclusão do parâmetro de velocidade do ar nos setores, que poderia identificar as condições de dispersão favoráveis a microrganismos; não foram realizadas análises bioquímicas nos antibacterianos após exposição a fatores ambientais incompatíveis à manutenção de sua estabilidade; não foram mensuradas as perdas volumétricas reais de antibióticos onde houve erro de subdosagem.

Após a concretização da pesquisa, sugere-se que medidas emergenciais, tanto comportamentais quanto ambientais, sejam implementadas para garantir maior segurança medicamentosa, como por exemplo: treinamento continuado em serviço junto aos profissionais de enfermagem sobre práticas assertivas quanto ao manuseio de antibióticos; realização de práticas simuladas; participação mais ativa da engenharia hospitalar junto aos serviços de controle de infecção hospitalar; treinamentos periódicos sobre o uso racional de antibacterianos; utilização de tecnologias automatizadas para detecção de oscilações bruscas nas condições ambientais e correção imediata das não conformidades; melhor distribuição das tarefas entre os profissionais de enfermagem; proibição de agentes que provoquem ruídos desnecessários no ambiente de preparo dos medicamentos, como por exemplo o uso de fones de ouvido, aparelho *microsystem* e trânsito intenso de outros profissionais no local; e,

divulgação com acesso fácil e rápido das diretrizes que norteiam as condições ideais de preparo e administração dos antibióticos.

Por fim, pretende-se que esta pesquisa possa alertar os gestores e profissionais de saúde acerca dos erros de medicação, chamando atenção especial às fases de preparo e administração, de modo que a longo prazo possa provocar mudanças nas condições que favorecem aos eventos adversos acontecerem, e também possa ser uma ferramenta para a construção de um plano de segurança a nível local com vistas a diminuir a resistência bacteriana, as taxas de infecção hospitalar e aumentar a segurança dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- AAOS – *American Academy of Orthopaedic Surgeons*. **Prevention of medication errors**. 2008. Disponível em: <<http://www.aaos.org/about/papers/advistmt/1026.asp>>. Acesso em: 02 de março de 2015.
- ABL – Antibióticos do Brasil. **Teicoplanina**. Brasília: ABL, 2015.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10152: Níveis de ruído para conforto acústico**. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 5413: Iluminância de interiores**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- AGYEMANG, R.E.O; WHILE, A. Medication errors: types, causes, and impact on nursing practice. **British Journal of Nursing**, v. 19, n. 6, p. 380-385. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20335918>>. Acesso em: 25 ago 2013.
- AHRQ - *Agency For Healthcare Research And Quality*. **Glossary**. Estado Unidos, 2013. Disponível em: <<http://webmm.ahrq.gov/glossary.aspx?indexLetter=E>>. Acesso em: 15 out 2013.
- ALBUQUERQUE, P.M.S; et al. Identificação de erros na dispensação de medicamentos em um hospital oncológico. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 3, n. 1, p. 15-18. 2012. Disponível em: <<http://www.sbrafh.org.br/rbfhss/public/artigos/201205030103BR.pdf>>. Acesso em: 15 set 2013.
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). **RDC nº 307, de 14 de novembro de 2002**. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de 2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2002. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3f54b800474597439fb7df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+307-2002.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 02 de maio de 2015.
- ANSELMINI, M.L; PEDUZZI, M; SANTOS, C.B. Errors in the administration of intravenous medication in Brazilian hospitals. **Journal of Clinical Nursing**, v. 16, n. 10, p. 1839-1847. 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2702.2007.01834.x/abstract;jsessionid=D35678AC5E59676B19694387DDD69631.f02t01>>. Acesso em: 13 jul 2013.
- ASTIGARRAGA, P.M.O; et al. Recommendations for antibiotic treatment of gram positive cocci infections in the critical patient. **Medicina Intensiva**, v. 31, n.6, p. 294-317, 2007.
- BAPTISTA, S.C.F. Análise de erros nos processos de preparo e administração de medicamentos em pacientes pediátricos. 2014. 148f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014.

BARRETO, R.A.S.S; ROCHA-VILEFORT, L.O; SOUZA, A.C.S; PRADO-PALOS, M.A; BARBOSA, M.A; BORGES, V.P.F.N. Processo de limpeza da sala operatória: riscos à saúde do usuário e trabalhador. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 13, n. 2, p. 269-275, 2011. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v13i2.9191>>. Acesso em: 08 de maio de 2015.

BATES, D.W. Preventing medication errors: a summary. **Am.J. Health Syst. Pharm**, v. 64, p. S3-S9. 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17617512>>. Acesso em: 11 Jul 2013.

BECCARIA, L.M; PEREIRA, R.A.M; CONTRIN, L.M; LOBO, A; TRAJANO, D.H.L. Eventos adversos na assistência de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 21, n.3, p. 276-278, 2009.

BELELA, A.S.C; PETERLINI, M.A.S; PEDREIRA, M.L.G Revelação da ocorrência de erro de medicação em unidade de cuidados intensivos pediátricos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 22, n. 3, p. 257-263, 2010.

BERDOT, S; et al. Drug administration errors in hospital inpatients: a systematic review. **PLoS ONE**, v. 8, n. 6, p. e68856. 2013. Disponível em: <<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0068856>>. Acesso em: 25 ago 2013.

BOHOMOL, E; RAMOS, L.H. Erros de medicação: causas e fatores desencadeantes sob a ótica da equipe de enfermagem. **Acta Paulista Enfermagem**, v. 16, n. 2, p. 41-48, 2003.

BOHOMOL, E; RAMOS, L.H. Perceptions about medication errors: analysis of answers by the nursing team. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 6, p. 887-892, 2006.

BOHOMOL, E; RAMOS, L.H. Erro de medicação: importância da notificação no gerenciamento da segurança do paciente. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 1, p. 32-36, 2007.

BRADY, A.M; MALONE, A.M; FLEMING, S. A literature review of the individual and systems factors that contribute to medication errors in nursing practice. **Journal of Nursing Management**, v. 17, p. 679-697, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19694912>>. Acesso em: 25 ago 2013.

BRANCO FILHO, J.R.C. Segurança do paciente no cenário mundial e no Brasil: uma breve revisão histórica. In: FONSECA, Ariadne da Silva; PETERLINI, Fábio Luis; COSTA, Daniela Akemi (Orgs). **Segurança do Paciente**. São Paulo: Martinari, 2014. 276p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **As Cartas de Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002. Disponível em: < http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartas_promocao.pdf>. Acesso em: 13 jul 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde (ANVISA). **Sistema de Informação e Notificação de Eventos Adversos e Queixas Técnicas relacionadas a Produtos de Saúde – SINEPS**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (MS), 2003. Disponível em: < <http://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/hsentinela/sineps/index.htm>>. Acesso em: 27 jul de 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução 466/12, regulamenta os procedimentos éticos em pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 30 set 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde (ANVISA). **Boletim informativo: Segurança do Paciente e qualidade em serviços de saúde**. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (MS), jan-jul. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 529/2013**: Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html>. Acesso em: 3 jul 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde (ANVISA). **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. Série – Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (MS), 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde (ANVISA). **Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada à prática**. Série – Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (MS), 2013.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **NR 17 – ergonomia**. Brasília: Ministério do Trabalho e Previdência Social, 2007.

CAMARGO, M.N.V; PADILHA, K.G. Ocorrências iatrogênicas com medicação em unidades de terapia intensiva. **Acta Paulista Enfermagem**, v. 16, n. 4, p. 69-76, 2003.

CAPASSO, V; JOHNSON, M. Improving the medicine administration process by reducing interruptions. **Journal of Healthcare Management**, v. 57, v. 6, p. 384-390, 2012.

CARNEIRO, F.S; et al. Eventos adversos na clínica cirúrgica de um hospital universitário: instrumento de avaliação da qualidade. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, v. 19, n. 2, p. 204-211, 2011. Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v19n2/v19n2a06.pdf>>. Acesso em: 25 jul 2013.

CARVALHO, V.T; CASSIANI, S.H.B. Erros na medicação: análise das situações relatadas pelos profissionais de enfermagem. **Medicina**, v. 33, p. 322-330, 2000.

CARVALHO, V.T; CASSIANI, S.H.B. Análise dos comportamentos dos profissionais de enfermagem frente aos erros na administração de medicamentos. **Acta Paulista Enfermagem**, v. 15, n. 2, p. 45-54, 2002.

CARVALHO, V.T; CASSIANI, S.H.B. Erros na medicação e consequências para profissionais de enfermagem e clientes: um estudo exploratório. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n.4, p. 523-529, 2002.

CASSIANI, S.H.B; FREIRE, C.C; GIMENES, F.R.E. A prescrição médica eletrônica em um hospital universitário: falhas de redação e opiniões de usuários. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 37, n. 4, p. 51-60, 2003.

CASSIANI, S.H.B; TEIXEIRA, T.C.A; OPITZ, S.P; LINHARES, J.C. O sistema de medicação nos hospitais e sua avaliação por um grupo de profissionais. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 39, n. 3, p. 280-287, 2005.

CASSIANI, S.H.B. **Identificação e análise dos erros de medicação em hospitais brasileiros**. 2006. 190f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CASSIANI, S.H.B; et al. Aspectos gerais e número de etapas do sistema de medicação de quatro hospitais brasileiros. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 12, n. 5, p. 781-789, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692004000500012&script=sci_arttext>. Acesso em: 13 mai 2013.

CASSIANI, S.H.B. A segurança do paciente e o paradoxo no uso de medicamentos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n. 1, p. 95-99, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267019630019>>. Acesso em: 13 mai 2013.

CASSIANI, S.H.B; et al. **Hospitais e medicamentos: impacto na segurança dos pacientes**. São Caetano do Sul, São Paulo: Yendis, 2010.

CDC – Center for Disease Control and Prevention. **Guidelines for the prevention of intravascular catheter- related infections**. Connecticut: CDC, 2006. Disponível em: <www.cdc.gov>. Acesso em 09 de junho de 2015.

CHENG, R; YOO, L; HO, C; KADIJA, M. Identification of medication safety indicators in acute care settings for public reporting in Ontario. **Healthc Q**, v. 13, n. spec, p. 26-34, 2010.

CHU, V.H; et al. Staphylococcus aureus bacteremia in patients with prosthetic devices: costs and outcomes. **American Journal of Medicine**, v. 118, n.12, p. 1416.e19-1416.e24, 2005.

CHUA, S.S; TEA, M.H; RAHMAN, M.H.A. An observational study of drug administration errors in a Malaysian hospital. **Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics**, v. 34, p. 215-233, 2009. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19250142>>. Acesso em: 21 set 2013.

CISNEROS-HERREROS, J.M; et al. Guía para el diagnóstico y tratamiento del paciente con bacteriemia. Guías de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). **Enferm Infecc Microbiol Clín**, v. 25, n. 2, p. 111-130, 2007.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Lei nº 7.498/86** – Dispõe sobre a regulamentação do exercício de enfermagem e dá outras providências. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www.abennacional.org.br/download/LeiPROFISSIONAL.pdf>>. Acesso em: 07 jun 2015.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Resolução 311/2007** – Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Brasília, 2007. Disponível em: <http://novo.portalcofen.gov.br/wp-content/uploads/2012/03/resolucao_311_anexo.pdf>. Acesso em: 21 out 2013.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Pesquisa inédita traça perfil da enfermagem.** 2015. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/pesquisa-inedita-traca-perfil-da-enfermagem_31258.html>. Acesso em: 03 de março de 2015.

COREN. Conselho Regional de Enfermagem – São Paulo. **Erros de medicação: definições e estratégias de prevenção.** São Paulo, 2011. Disponível em: <http://inter.coren-sp.gov.br/sites/default/files/erros_de_medicao-definicoes_e_estrategias_de_prevencao.pdf>. Acesso em: 21 out 2013.

COUSINS, D.H; et al. Medication errors in intravenous drug preparation and administration: a multicentre audit in the UK, Germany and France. **Qual Saf Health Care**, v. 14, p. 190-195, 2005. Disponível em: <http://igitur-archive.library.uu.nl/phar/2008-0630-200914/bemt_02_frequencyanddeterminantsofdrugadministrationerrors.pdf>. Acesso em: 21 out 2013.

CREPALDI, R.M.C; MONTEIRO, C; PETERLINI, M.A.S; PEDREIRA, M.L.G. Potencial hidrogeniônico de antimicrobianos, segundo os fatores ambientais temperatura e luminosidade. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 09 telas, 2010.

DE VRIES, E.N.; et al. The incidence and nature of in-hospital adverse events: a systematic review. **Quality Safety Health Care**, v. 17, n. 3, p. 216-223, 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18519629>>. Acesso em: 13 jul 2013.

DEPARTMENT OF HEALTH. **Building a Safer NHS for Patients: improving medication safety.** DH: London, 2004. Disponível em:<<http://tiny.cc/UThAz>>. Acesso em: 21 out 2013.

DOLINGER, E.J.O.V; BRITO, D.V.D; SOUZA, G.M; MELO, G.B; GONTIJO-FILHO, P.P. Contaminação do ar em salas cirúrgicas durante cirurgias de artroplastia total de quadril e joelho, hemiartroplastias e osteossínteses no centro cirúrgico de um hospital brasileiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 5, 2010.

DUARTE, S.C.M; STIPP, M.A.C; SILVA, M.M; OLIVEIRA, F.T. Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 68, n. 1, p. 144-154, 2015.

FAHIMI, F; et al. Errors in preparation and administration of intravenous medications in the intensive care unit of a teaching hospital: An observational study. **Australian Critical Care**, v. 21, p. 110-116, 2008. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18387813>>. Acesso em: 21 out 2013.

FONSECA, A.S; PETERLINI, F.L; COSTA, D.A; (Orgs). **Segurança do Paciente.** São Paulo: Martinari, 2014.

FRANCO, J.N; RIBEIRO, G; D'INNOCENZO, M.B; AMARAL, B.P. Percepção da equipe de enfermagem sobre fatores causais de erros na administração de medicamentos. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63. N. 6, p. 927-932, 2010.

FRANTZ, A. **Percepção de profissionais de enfermagem acerca dos erros cometidos na administração de medicamentos.** 2011. 30f. Monografia (Graduação em Enfermagem) – Unijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2011.

- FREITAS, D.F; YASUO, O.J. Avaliação dos fatores de risco relacionados às falhas durante a administração de medicamentos. **Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR**, v. 12, n. 3, p. 231-237, 2008.
- FREITAS, M.M.C. **Higienização da mão dominante e a mensuração de ATP na equipe de enfermagem na Unidade de Terapia Intensiva**. 2012. 114f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2012.
- FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Variáveis meteorológicas**. Fortaleza: Secretaria de Recursos Hídricos. 2015. Disponível em: < <http://www.funceme.br>>. Acesso em: 05 de maio de 2015.
- GALIZA, D.D.F; MOURA, O.F; BARROS, V.L; LUZ, G.O.A. Preparo e administração de medicamentos: erros cometidos pela equipe de enfermagem. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 5, n. 2, p. 45-50, 2014.
- GILLESPIE, E; RODRIGUES, A; WRIGHT, L; WILLIAMS, N; RHONDA, L. S. Improving antibiotic stewardship by involving nurses. **American Journal of Infection Control**, v. 41, p. 365-367, 2013.
- GIMENES, F.R.E; TEIXEIRA, T.C.A; SILVA, A.E.B.C; OPTIZ, S.P; MOTA, M.L.S; CASSIANI, S.H.B. Influência da redação da prescrição médica na administração de medicamentos em horários diferentes do prescrito. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 4, p. 380-384, 2009.
- GIMENES, F.R.E; et al. Patient Safety in Drug Therapy and the Influence of the Prescription in Dose Errors. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 6, p. 1055-1061, 2010. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692010000600003&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 mai 2013.
- GLUYAS, H; MORRISON, P. Patient safety: an essential guide. New York: Palgrave MacMillan. 2013. 172p.
- GOLD, I.M. Controversies in infection: infection control or antibiotic stewardship to control healthcare-acquired infection? **Journal of Hospital Infection**, v. 73, p. 386-391, 2009.
- GROENE, O. Evaluating the progress of the Health Promoting Hospitals Initiative? A WHO perspective. **Health Promotion International**, v. 20, n. 2, p. 205-207, 2011. Disponível em: <<http://heapro.oxfordjournals.org/content/20/2/205.full.pdf+html>>. Acesso em: 06 jul 2013.
- GURSES, A.P; PRONOVOST, P.J. Physical environment design for improving patient safety. **Health Environments Research & Design Journal**, v. 5, n. 1, p. 1-5, 2011.
- HALEX-ISTAR. **Bula profissional Ciprofloxacino genérico injetável**. Goiás: Haex-Istar, 2015.
- HARADA, M.J.C.S; et al. **O erro humano e a segurança do paciente**. 2. ed São Paulo: Atheneu, 2006.

HOEFEL, H.H.K; LAUTERT, L. Administração endovenosa de antibióticos e resistência bacteriana: responsabilidade da enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 8, n. 3, p. 441-449, 2006. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a15.htm> Acesso em: 25 jul. 2013.

HULLEY, S.B; et al. **Delineando a Pesquisa Clínica: uma abordagem epidemiológica**. 2. ed Porto Alegre: Artmed, 2006.

ISMP – Instituto para Prática Seguras no Uso de Medicamentos (BR). Nomes de medicamentos com grafia ou som semelhantes: como evitar os erros? **Boletim ISMP**, v. 3, n. 6, 1-8. 2014.

ISTENES, N; BINGHAM, J; HAZELETT, S; FLEMING, E; KIRK, J. Patients' potential role in the transmission of health care-associated infections: prevalence of contamination with bacterial pathogens and patient attitudes toward hand hygiene. **American Journal Infection Control**, v. 41, n. 9, p. 793-798, 2013.

JENNANE, N; et al. Incidence of medication errors in a Moroccan medical intensive care unit. **International Archives of Medicine**, v. 4, n. 32, p. 1-7, 2011.

KALISCH, B.J; KYUNG, H.L. Variations of nursing teamwork by hospital, patient unit, and staff characteristics. **Applied Nursing Research**, v. 26, p. 2-9, 2013.

KEERS, R.N; WILLIAMS, S.D; COOKE, J; ASHCROFT, D.M. Understanding the causes of intravenous medication administration errors in hospitals: a qualitative critical incident study. **British Medical Journal**, v. 5, n. e005948, p. 1-9, 2015.

KIEKKAS, P; KARGA, M; LEMONIDOU, C; ARETHA, D; KARANIKOLAS, M. Medication errors in critically ill adults: a review of direct observation evidence. **American Journal of Critical Care**, v. 20, n. 1, p. 36-44, 2011.

KIM, J; BATES, D.W. Medication administration errors by nurses: adherence to guidelines. **Journal of Clinical Nursing**, v. 22, n. 3-4, p. 590-598, 2013. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23228148>>. Acesso em: 07 jun 2015.

KOHN, L.T; CORRIGAN, J.M; DONALDSON, M.S. **To err is human: building a safer health system**. Washington (DC): National Academy Press, 2000.

LAWTON, R; CARRUTHERS, S; GARDNER, P; WRIGHT, J; MCEACHAN, R.R.C. Identifying the latent failures underpinning medication administration errors: an exploratory study. **Health Services Research**, v. 47, n. 4, p. 1437-1459, 2012.

LE MOS, N.R.F; SILVA, V.R; MARTINEZ, M.R. Fatores que predisõem à distração da equipe de enfermagem durante o preparo e administração de medicamentos. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 16, n. 2, p. 201-207. 2012.

LIMA, C.D; LOPES, M.A; GONÇALVES, V.M.S. O enfermeiro no planejamento do espaço físico hospitalar. **Revista Enfermagem Integrada**, v. 3, n. 2, p. 484-493, 2010.

LIU, W; MANIAS, E; GERDTZ, M. The effects of physical environments in medical wards on medication communication processes affecting patient safety. **Health & Place**, v. 26, p. 188-198, 2014.

MAHMOOD, A; CHAUDHURY, H; GAUMONT, A. Environmental issues related to medication errors in long-term care: lessons from the literature. **Health Environments Research & Design Journal**, v. 2, n. 2, 2009.

MARQUES, T.C; et al. Erros de administração de antimicrobianos identificados em um estudo multicêntrico brasileiro. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, n. 22, p. 305-14, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-93322008000200016&script=sci_arttext>. Acesso em: 12 abr 2013.

MAYO, A.M; DUNCAN, D. Nurse perceptions of medication errors: what we need to know for patient safety. **Journal of Nursing Care Quality**, v. 19, n. 3, p. 202-217, 2004. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15326990>>. Acesso em: 22 Jul 2013.

MELO, L.R; PEDREIRA, M.L.G. Erros de medicação em pediatria: análise da documentação de enfermagem no prontuário do paciente. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n. 2, p. 180-185, 2005.

MENDES, W; et al. Revisão dos estudos de avaliação da ocorrência de eventos adversos em hospitais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 4, p. 393-406, 2005. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v8n4/06.pdf>>. Acesso em: 10 Ago 2013.

MENÉNDEZ, M.D; et al. Antimicrobial drugs errors: the silent epidemic in patient safety. **Revista Espanhola de Quimioterapia**, v. 21, n. 3, p. 194-197, 2008. Disponível em: < <http://seq.es/seq/0214-3429/21/3/menendez.pdf>>. Acesso em: 13 jul 2013.

MENSA, J; et al. Guidelines for the treatment on infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. **Revista Española de Quimioterapia**, v. 21, n.4, p. 234-58, 2008.

MIASSO, A.I; SILVA, A.E.B.C; CASSIANI, S.H.B; GROU, C.R; OLIVEIRA, R.C; FAKIH, F.T. O processo de preparo e administração de medicamentos: identificação de problemas para propor melhorias e prevenir erros de medicação. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n. 3, 2006.

MOTA, M.L.S; et al. Erros de doses relacionados a procedimentos de enfermagem na infusão endovenosa de antimicrobianos. **Cogitare Enfermagem**, v. 14, n. 4, p. 653-659, 2009. Disponível em: < <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/cogitare/article/view/16378/10859>>. Acesso em: 10 set 2013.

NAIDOO J, WILLS J. **Health promotion: foundations for practice**. Edinburg: Baillière Tindall. 2000.

NASCIMENTO, A. Sécurité des patients et culture de sécurité: une revue de la littérature. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 8, p. 3591-3602, 2011. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232011000900027&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 mai 2013.

NASCIMENTO, C.C.P; et al. Indicadores de resultados da assistência: análise dos eventos adversos durante a internação hospitalar. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 16, n. 4, p. 7 telas, 2008. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0104-11692008000400015&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 10 mai 2013.

NCCMERP. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. **NCCMERP Taxonomy of Medication Errors**. Estados Unidos, 2001. Disponível em: <<http://www.nccmerp.org/pdf/taxo2001-07-31.pdf>>. Acesso em: 02 fev 2013.

NÉRI, E.D.Rabelo. **Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um hospital universitário**. 2004. 229f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2004.

NÉRI, E.D.R; et al. **Protocolos de preparo e administração de medicamentos: pulsoterapia e hospital dia**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2008.

NÉRI, E.D.R; et al. Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 3, p. 306-314, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v57n3/v57n3a13.pdf>>. Acesso em: 10 jul 2013.

OLDS, D.M; CLARKE, S.P. The effect of work hours on adverse events and errors in health care. **Journal Safety Research**, v. 41, n. 2, p. 153-162, 2010.

OLIVEIRA, R.C; CAMARGO, A.E.B; CASSIANI, S.H.B. Estratégias para prevenção de erros de medicação no setor de emergência. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n.4, p. 399-404, 2005.

OLIVEIRA, R.M; et al. Evaluating the intervening factors in patient safety: focusing on hospital nursing staff. **Journal of School of Nursing USP**, v. 49, n.1, p. 104-113, 2015.

OPITZ, S.P. **Sistema de medicação: análise dos erros nos processos de preparo e administração de medicamentos em um hospital de ensino**. 2008. 190f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2006.

PADILHA, K.G; KITAHARA, P.H; GONÇALVES, C.C.S; SANCHES, A.L.C. Ocorrências iatrogênicas com medicação em unidade de terapia intensiva: condutas adotadas e sentimentos expressos pelos enfermeiros. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 26, n. 1, p. 50-57, 2002.

PALERMO, T.A.C; et al. Cochilo durante o plantão noturno e a recuperação após o trabalho entre enfermeiros de hospitais. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 1, p. 114-121, 2015.

PALESE, A; FERRO, M; PASCOLO, M; DANTE, A; VECCHIATO, S. “I’m administration medication-please do not interrupt me”: red tabards preventing interruptions as perceived by surgical patients. **Journal Patient Safety**, v. 7, n. 4. 2015. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25954904>>. Acesso em: 07 jun 2015.

PELLICIOTTI, J.S.S; KIMURA, M. Erros de medicação e qualidade de vida relacionada à saúde de profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 6, p. 1062-1069, 2010.

PELIKAN, J.M; KRAJIC, K; DIETSCHER, C. The health promoting hospital (HPH): concept and development. **Patient Educ Couns**, v 45, n. 4, p. 239-243, 2001. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11755767>>. Acesso em: 13 jul 2013.

PEREIRA, C.M.B; PEREIRA, O.B; CARBONI, R.M. Conduta do futuro enfermeiro mediante o erro de medicação. **Revista de Enfermagem da UFPE**, v. 4, n. 1, p. 113-118, 2010.

PEREIRA, F.G.F; et al. Produção científica brasileira de enfermagem sobre erros de medicação. **Revista Enfermagem Brasil**, v. 12, n. 4, p. 232-239, 2013.

PFIZER. **Unasyn injetável: recomendações para profissionais**. Guarulhos: PFIZER. 2015.

PICHLER, R.F; GARCIA, L.J; SEITZ, E.M; MERINO, G.S.A.D; GONTIJO, L.A; MERINO, E.A.D. Erro de medicação: análise ergonômica de utensílios da sala de medicação em ambiente hospitalar. **Cadernos de Saúde Coletiva**. Disponível em: <DOI:10.1590/1414_462X201400040004>. Acesso em: 03 de maio de 2015.

POLIT, D.F; BECK, C.T; HUNGLER, B.P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 6. ed Porto Alegre: Artmed, 2004.

RAMOS, D.C; CAETANO, J.Á; NASCIMENTO, J.C; FREITAS, B.M.G; TELES, L.M.R; MIRANDA, M.D.C. Avaliação do desempenho da equipe de enfermagem na administração de fármacos via intubação gastrointestinal. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 14, n. 3, p.570-578, 2012.

REASON, J. **Human error**. London: Cambridge University Press, 2003.

RENOVATO, R.D; CARVALHO, P.D; ROCHA, R.S.A. Investigação da técnica de administração de medicamentos por sondas enterais em um Hospital Geral. **Revista de Enfermagem da UERJ**, v. 18, n. 2, p. 173-178, 2010.

RIGOBELLO, M.C.G; CARVALHO, R.E.F.L; CASSSIANI, S.H.B; GALON, T; CAPUCHO, H.C; DEUS, N.N. Clima de segurança do paciente: percepção dos profissionais de enfermagem. **Revista Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 5, p. 728-735, 2012.

RODRIGUES, M.C.S; OLIVEIRA, L.C. Erros na administração de antibióticos em unidade de terapia intensiva de hospital de ensino. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 12, n. 3, p. 511-519, 2010. Disponível em: <http://www.revistas.ufg.br/index.php/fen/article/download/11935/7870>. Acesso em: 30 de setembro de 2013.

RODRIGUES, M.R; BRÊTAS, A.C.P. O envelhecimento no trabalho na perspectiva de trabalhadores da área de enfermagem. **Revista Trabalho, Educação e Saúde**. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00034>>. Acesso em: 07 de junho de 2015.

RCN - ROYAL COLLEGE OF NURSING. **Antimicrobial resistance: RCN position on the nursing contribution**. Reino Unido: Pfizer LTDA, 2014.

SANOFI-AVENTIS. **Metronizadol injetável**: recomendações aos profissionais. Suzano (SP): SANOFI-AVENTIS, 2008.

SANTANA, J.C.B; SOUSA, M.A; SOARES, H.C; AVELINO, K.S.A.A. Fatores que influenciam e minimizam os erros na administração de medicamentos pela equipe de enfermagem. **Revista Enfermagem Revista**, v. 15, n.1, p. 122-137, 2012.

SANTOS, A.E; PADILHA, K.G. Eventos adversos com medicação em Serviços de Emergência: condutas profissionais e sentimentos vivenciados por enfermeiros. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 58, n. 4, p. 429-433, 2005.

SANTOS, J.O; SILVA, A.E.B.C; MUNARI, D.B; MIASSO, A.I. Sentimentos de profissionais de enfermagem após a ocorrência de erros de medicação. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 4, p. 483-488, 2007.

SANTOS, J.O; SILVA, A.E.B.C; MUNARI, D.B; MIASSO, A.I. Condutas adotadas por técnicos de enfermagem após ocorrência de erros de medicação. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 23, n. 3, 2010.

SANTOS, L; WINKLER, N; DOS SANTOS, M.A; MARTINBIANCHO, J.K. Description of medication errors detected at a drug information centre in Southern Brazil. **Pharmacy Practice**, v. 13, n. 1, p. 524-531, 2015.

SEVILHA, H.A; PAIVA, LS.J; POVEDA, V.B. Análise das variáveis ambientais em salas cirúrgicas: fontes de contaminação. **Revista SOBECC**, v. 19, n. 3, p. 123-128, 2014.

SILVA, A.E.B.C; CASSIANI, S.H.B. Erros de medicação em um hospital universitário: tipos, causas, sugestões e providências. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 57, n. 6, p. 671-674, 2004. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n6/a07.pdf>>. Acesso em: 30 abr 2013.

SILVA, A.E.B.C; et al. Adverse drug events in a sentinel hospital in the state of Goiás, Brazil. **Rev. Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 378-86, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/21.pdf>>. Acesso em: 10 set 2013.

SILVA, A.E.B.C; CASSIANI, S.H.B. Análise prospectiva de risco do processo de administração de medicamentos anti-infecciosos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. esp, p. 9 telas, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21nspe/pt_29.pdf>. Acesso em: 30 set 2013.

SILVA, A.E.B.C; CASSIANI, S.H.B; MIASSO, A.I; OPITZ, S.P. Problemas na comunicação: uma causa possível de erros de medicação. **Acta Paulista Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 272-276, 2007.

SILVA, B.K; SILVA, J.S; GOBBO, A.F.F; MIASSO, A.I. Erros de medicação: condutas e propostas de prevenção na perspectiva da equipe de enfermagem. **Revista Eletrônica de**

Enfermagem, v. 9, n. 3, p. 712-723, 2007. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n3/v9n3a11htm>>. Acesso em: 07 de junho de 2013.

SILVA, D.O; GROU, C.R; MIASSO, A.I; CASSIANI, S.H.B. Medication preparation and administration: analysis of inquiries and information by the nursing team. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 5, p. 1010-1017, 2007.

SILVA, L.D; CAMERINI, F.G. Análise da administração de medicamentos intravenosos em hospital da rede sentinela. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 21, n. 3, p. 633-641, 2012.

SILVA, M.D.G; ROSA, M.B; FRANKLIN, B.D; REIS, A.M.M; ANCHIETA, L.M.A; MOTA, J.A.C. Concomitant prescribing and dispensing errors at a Brazilian hospital: a descriptive study. **Clinics**, v. 66, n. 10, p. 1691-1697, 2011.

SOUZA, M.T; SILVA, M.D; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer? **Einstein**, v. 8, n.1, p. 102-106, 2010.

TEIXEIRA, T.C.A; CASSIANI, S.H.B. Análise de causa raiz: avaliação de erros de medicação em um hospital universitário. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 1, p. 139-146, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342010000100020&script=sci_arttext>. Acesso em: 11 nov 2013.

TEUTO. **Oxacilina sódica**: modelo de bula com informações técnicas aos profissionais de saúde. Goiás: TEUTO, 2015.

TERRIEN, S.M.N; ALMEIDA, M.I; SILVA, M.G.C. Ensino de enfermagem no Ceará de 1942-1956: a memória que projeta o futuro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 16, n.1, p. 125-130, 2008.

TOFFOLETTO, M.C; PADILHA, K.G. Consequências de erros de medicação em unidades de terapia intensiva e semi-intensiva. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, v. 40, n. 2, p. 247-252, 2006.

TOMAZONI, A; ROCHA, P.K; SOUZA, S; ANDERS, J.C; MALFUSSI, H.F.C. Cultura de segurança do paciente em unidades de terapia intensiva neonatal: perspectivas da equipe de enfermagem e médica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 5, p. 755-763, 2014.

TROMP, M; NATSCH, S; ACHTERBERG, T.V. The preparation and administration of intravenous drugs before and after protocol implementation. **Pharm World Sci**, v. 31, p. 413-420, 2009. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19051054>>. Acesso em: 12 mai 2013.

US NPSF. US National Patient Safety Foundation. **Patient Safety Glossary**. Inglaterra, 2000. Disponível em: <<http://www.patientsafety.va.gov>>. Acesso em: 15 out 2013.

VALENTIN, A; et al. Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. **BMJ**, v. 338, n. b814, p. 1-8, 2009. Disponível em: < <http://www.bmj.com/content/338/bmj.b814>>. Acesso em: 15 de outubro de 2013.

VAZIN, A; ZAMINI, Z; HATAM, N. Frequency of medication erros in an emergency department of a large teaching hospital in Southern Iran. **Drug, Healthcare and Patient Safety**, v. 6, p. 179-184, 2014.

VEIGA, K.C.G; FERNANDES, J.D; PAIVA, M.S. Análise fatorial de correspondência das representações sociais sobre o trabalho noturno da enfermeira. **Revista Brasileira de Enfermagem**, n. 66, v. 1, p. 18-24, 2013.

VINCENT, C. **Segurança do paciente: orientações para evitar eventos adversos**. São Caetano do Sul, São Paulo: Yendis, 2009.

WACHTER, R.M. **Compreendendo a segurança do paciente**. Porto Alegre: Artmed, 2013.

WHO. World Health Organization. **World Alliance for Patient Safety**. Forward programme –First Edition, 2008-2009. Geneva, 2008. 80p.

WHO. World Health Organization. **World Alliance for patient safety**. 2004. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/en/brochure_final.pdf>. Acesso em: 15 out 2013.

WHO. World Health Organization. World Health Day 2011. **Antimicrobial resistance: no action today, no cure tomorrow**. WHO, 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/world-health-day/2011/en/>>. Acesso em 10 jun.2015

WHO. World Health Organization Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. **Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) index with Defined Daily Doses (DDDs)**. Estado Unidos, 2013. Disponível em: <<http://www.whocc.no/atcddd>>. Acesso em: 21 out 2013.

YAMANAKA, T.I; et al. Redesenho de atividades da enfermagem para redução dos erros de medicação em pediatria. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 60, n. 2, p. 190-196, 2007. Disponível em: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672007000200012&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 jul 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE B**INSTRUMENTO DE REVISÃO DA PRESCRIÇÃO**

Número da prescrição relativa à dose observada: _____

1) Informações sobre os antibióticos prescritos:

NOME DO ANTIBIÓTICO	APRAZAMENTO	INTERAÇÃO DROGA-DROGA 1. () SIM 2. () NÃO	HORÁRIO DE CHECAGEM

2) Foram seguidas as recomendações da prescrição durante o preparo e administração do antibiótico?

() sim () não

APÊNDICE C

TERMO DE ANUÊNCIA DOS OBSERVADORES

Nós, Ilana Elen Andrade Mariano Nobre e Ricardo Leal Silva, estamos cientes que participaremos da coleta de dados da pesquisa ERROS DE MEDICAÇÃO ANTIBACTERIANA E SUA INTERFACE COM A SEGURANÇA DO PACIENTE, cujos objetivos são: Analisar a prevalência de erros nas etapas de preparo e administração de antibacterianos em um hospital universitário; Identificar as características socioprofissionais dos trabalhadores de enfermagem envolvidos nas etapas de preparo e administração de antibacterianos; Identificar os fatores envolvidos na ocorrência de erros durante as etapas de preparo de administração de antibacterianos; Mensurar a taxa de segurança nas etapas de preparo de administração de antibacterianos.

Concordamos em participar da etapa de observação não-participante deste estudo, após recebermos treinamento sobre o instrumento de observação.

Fortaleza, Ce, ____ de _____ de 2014.

Ilana Elen Andrade Mariano Nobre

Ricardo Leal Silva

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) Sr(a) está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa intitulada: **ERROS DE MEDICAÇÃO ANTIBACTERIANA E SUA INTERFACE COM A SEGURANÇA DO PACIENTE**, que tem como objetivo geral: Analisar os fatores comportamentais e ambientais envolvidos na ocorrência de erros durante as etapas de preparo de administração de antibacterianos. E, objetivos específicos: Identificar as características socioprofissionais e comportamentais dos trabalhadores de enfermagem envolvidos nas etapas de preparo e administração de antibacterianos; Mensurar parâmetros relativos às variáveis ambientais nas etapas de preparo e administração de antibacterianos; Avaliar a associação entre variáveis ambientais e do espaço físico com os erros de preparo e administração de antibacterianos; e, listar as classes de erros nas etapas de preparo e administração de antibacterianos em um hospital universitário. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

O Sr (a) não estará exposto a nenhum desconforto e/ou risco, e será observado (a) por um pesquisador previamente capacitado para a execução desta pesquisa, o qual não interferirá em sua dinâmica de trabalho, e observará apenas aspectos relativos ao preparo e administração de antibióticos. Também será solicitado (a) a responder um breve questionário cujo tempo para preenchimento é de aproximadamente 10 minutos. Gostaria de informá-lo que:

- A sua participação é voluntária e não trará nenhum malefício para o Sr.(a).
- O Sr.(a) terá o direito e a liberdade de negar-se a participar da pesquisa ou dela retirar-se quando assim desejar, sem que isto traga prejuízo moral, físico ou social, bem como à continuidade da assistência.
- As informações obtidas serão analisadas em conjunto com os outros participantes, não sendo divulgado a sua identidade (seu nome), bem como qualquer informação que possa identificá-lo.
- O Sr(a) tem o direito ser mantido atualizado acerca das informações relacionadas à pesquisa.
- o Sr(a) não terá nenhuma despesa pessoal ao participar da pesquisa, também não haverá compensação financeira decorrente de sua participação.

- Comprometo-me em utilizar os dados coletados unicamente para fins acadêmicos, afim de atender os objetivos da pesquisa.

- Caso precise entrar em contato comigo, você terá acesso em qualquer momento da pesquisa, para esclarecimento de eventuais dúvidas. Informo-lhe o meu endereço e telefone:

Francisco Gilberto Fernandes Pereira

Rua Professor Vicente Silveira, 100, Bl.2, Ap 404

Bairro Vila União

Tel 86187531

E-mail: gilberto.fp@hotmail.com.br

Caso o Sr.(a) se sinta suficientemente informado a respeito das informações que leu ou que foram lidas sobre os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes e que sua participação é voluntária, que não há remuneração para participar do estudo e se o Sr.(a) concordar em participar solicitamos que assine no espaço abaixo.

Esse projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, localizado no seguinte endereço:

Rua Coronel Nunes de Melo, 1127. Fortaleza-Ceará

Telefone: (85) 3366-8344

Assinatura do participante

Data ____ / ____ / ____

Assinatura de quem aplicou o TCLE

Data ____ / ____ / ____

A N E X O S

ANEXO B

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DE PREPARO DO MEDICAMENTO

HOSPITAL: _____ N° DA OBSERVAÇÃO _____

1. DADOS DA OBSERVAÇÃO

- a) Nome do observador: _____
 b) Data: ___/___/___ c) Horário do início e término da observação: _____

2. DADOS DO AMBIENTE

	Fatores de inadequação	Efeitos observados (no profissional ou para o próprio observador).
a) Iluminação : () adequada () inadequada	Insuficiente / fraca, irregular	Dificuldade de leitura; dificuldade na execução do procedimento.
b) Nível de ruído: () adequado () inadequado	Nível elevado, freqüente	Dificuldade na comunicação; dificuldade de concentração.
c) Interrupções: () sim () não		
d) Espaço: () adequado () inadequado	Insuficiente, irregular	Área ou espaço inapropriados, insuficientes, concorridos (demonstrando dificuldade na realização do procedimento)
e) Local para higiene das mãos: () sim () não		
f) Existência de diretrizes para o preparo do medicamento na unidade: () sim () não		
g) Limpeza: () adequada () inadequada	Presença de sujidade, umidade, resíduos.	Comprometimento da: segurança, organização, execução do procedimento.
h) Organização: () adequada () inadequada	Guarda / armazenamento de materiais, medicamentos e equipamentos.	Dificuldade de acesso aos materiais, medicamentos e equipamentos necessários ao procedimento.
	Presença de materiais não condizentes ao procedimento.	Dificuldade no acondicionamento dos medicamentos preparados.
	Falta de distribuição de espaços para a realização dos procedimentos	Acúmulo de pessoas realizando procedimentos no mesmo espaço, ao mesmo tempo.

3. DADOS DO MEDICAMENTO (dose)

- a) Nome do medicamento preparado: _____
 b) Dosagem preparada: _____
 c) Horário de preparo: _____

4. DADOS DO PACIENTE:

Nº do registro: _____ Nº do leito: _____

5. DADOS DO PROFISSIONAL

Categoria: () enfermeira /o () técnica / o de enfermagem
() auxiliar de Enfermagem

6. DADOS SOBRE O PROCEDIMENTO

Fatores de inadequação

a) Usou a prescrição para o preparo?
() sim () não

- Não lavagem das mãos.
- Não desinfecção de frasco-ampolas.
- Reutilização de materiais (seringas e agulhas)
- Contaminação de material e/ou medicamento (ação não percebida; material e/ou medicamento contaminados não desprezados).
- Preparo com muita antecedência (acima de 30 min.) da administração (obs.: não considerar a simples separação).
- Não proteção de medicamentos fotossensíveis.

b) Técnica correta: () sim () não

Falta de pelo menos uma das seguintes informações:

- Nome do paciente
- Nome do medicamento
- Dosagem
- Via de administração
- Horário de administração
- Tempo de infusão (para medicamentos via EV, de infusão lenta).

c) Rotulou corretamente o medicamento preparado:
() sim () não () não rotulou

Se o medicamento for armazenado após o preparo (em geladeira, por exemplo) deve conter, além das informações acima:

- Data e horário de preparo
- Concentração
- Autor do preparo

d) Houve algum erro no preparo não previsto acima: () sim () não
Se sim, qual?

Descreva a situação que se verificou a inadequação ou o erro.

ANEXO C

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

1. DADOS DA OBSERVAÇÃO

a) Nome do observador: _____
 b) Data: ___/___/___ c) Horário do início e término da observação: _____

2. DADOS DO AMBIENTE

	Fatores de inadequação	Efeitos observados (no profissional ou para o próprio observador)
a) Iluminação () adequada () inadequada	Insuficiente / fraca, irregular	Dificuldade de leitura; dificuldade na execução do procedimento.
b) Nível de ruído () adequado () inadequado	Nível elevado, freqüente.	Dificuldade na comunicação; dificuldade de concentração.
c) Interrupções: () sim () não		
d) Espaço () adequado () inadequado	Insuficiente, irregular	Área ou espaço inapropriados, insuficientes, concorridos (demonstrando dificuldade na realização do procedimento).
e) Local para higiene das mãos: () sim () não		
f) Limpeza () adequada () inadequada	Presença de sujeira, umidade, resíduos	Comprometimento da: segurança, organização, execução do procedimento.
g) Organização: () adequado () inadequado	Guarda / armazenamento de materiais, medicamentos e equipamentos. Presença de materiais não condizentes ao procedimento. Falta de distribuição de espaços e períodos para a realização dos procedimentos	Dificuldade de acesso aos materiais, medicamentos e equipamentos necessários ao procedimento. Dificuldade no acondicionamento dos medicamentos preparados. Acúmulo de pessoas realizando procedimentos no mesmo espaço, ao mesmo tempo.

3. DADOS DO MEDICAMENTO (dose)

a) Medicamento administrado: _____ b) Dosagem administrada: _____
 c) Horário exato da administração: _____ d) Via administrada: _____

4. DADOS DO PACIENTE

Nº do registro: _____ Nº do leito: _____

5. DADOS DO PROFISSIONAL

Categoria: () enfermeira / o () técnica / o de enfermagem () auxiliar de enfermagem

6. DADOS SOBRE A ADMINISTRAÇÃO DO MEDICAMENTO

- a) Prescrição consultada? sim não
 b) Chamou o paciente ou perguntou o nome? sim não
 c) Orientou o paciente? sim não

Fatores de inadequação na técnica de administração do medicamento

- d) A técnica foi correta?
 sim não
- Não lavagem das mãos.
 - Não conferir a administração com a prescrição (ou transcrição/rótulo).
 - Contaminação de material e/ou medicamento (ação não percebida; material e/ou medicamento contaminados não desprezados).
 - Punção inadequada: região anatômica imprópria; dispositivo inadequado; falta de antisepsia.
 - Desprezar material e/ou medicamento no lixo do paciente.
 - Não registro da aplicação do medicamento.

- e) Houve controle do tempo de infusão, se necessário?

sim não não se aplica

- f) Checou a administração do medicamento imediatamente após a administração?

sim não

- h) Retornou na unidade para monitoramento? sim não

- i) Tendo verificado o erro, houve relato do mesmo? sim não

Descreva as observações em que se verificou a inadequação ou o erro.

ANEXO D

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM
SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ERROS DE MEDICAÇÃO ANTIBACTERIANA E SUA INTERFACE COM A SEGURANÇA DO PACIENTE

Pesquisador: FRANCISCO GILBERTO FERNANDES PEREIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 26723314.2.0000.5054

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 660.897

Data da Relatoria: 19/05/2014

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de dissertação que busca determinar a prevalência dos erros associados ao processo de preparo e administração de antibacterianos no setor de Clínica Médica de um Hospital de Ensino e se essa prevalência está associada a fatores socioprofissionais e condições ambientais.

Objetivo da Pesquisa:

Geral: Analisar a prevalência de erros nas etapas de preparo e administração de antibacterianos em um hospital universitário.

Específicos: Identificar as características socioprofissionais dos trabalhadores de enfermagem envolvidos nas etapas de preparo e administração de antibacterianos; Identificar os fatores envolvidos na ocorrência de erros durante as etapas de preparo de administração de antibacterianos; Mensurar a taxa de segurança nas etapas de preparo de administração de antibacterianos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Poderão ser verificadas situações de erros de medicação durante a coleta de dados, o que expõe o paciente a risco, no entanto, na ocorrência dessas situações, o profissional será alertado sobre este evento, e a notificação do erro será feita à Gerência de Risco do HUWC por meio de formulário padronizado pela Instituição, e sem identificação do profissional, de forma a garantir

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127
 Bairro: Rodofo Teófilo CEP: 60.430-270
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3366-8344 Fax: (85)3223-2903 E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ/ PROPESQ



Continuação do Parecer: 000.007

sua confidencialidade.

Benefícios: evitar falhas em algumas etapas da cadeia que poderão culminar num agravamento da condição clínica do paciente, além do aumento do gasto com medicamentos e prolongamento do seu tempo de uso, bem como traçar estratégias efetivas e resolutivas para a prevenção desses incidentes por meio de práticas seguras que garantam o seu uso racional com vistas à promoção da saúde e segurança do paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O objetivo deste estudo é analisar a prevalência de erros nas etapas de preparo e administração de antibacterianos em um hospital universitário através de um estudo exploratório, observacional e transversal. A coleta de dados será nos meses de abril e maio de 2014, nos turnos manhã, tarde e noite, durante um período de quinze dias, estabelecidos por sorteio, inclusive finais de semana, e em horários chave definidos respectivamente tomando como referência a média obtida pelo levantamento que se concretizará a partir de visitas diárias por um período de sete dias para averiguar os horários chave em que os antibacterianos são preparados e administrados com maior frequência. O grupo amostral da pesquisa será formado pelo número de doses a serem observadas, o qual compreenderá um total de 44% da quantidade de doses de antibióticos envolvidos no processo de preparo e administração em um período de 15 dias anterior ao período da coleta de dados, seccionados por turno, conforme dados fornecidos pelo serviço de farmácia do HUWC. A pesquisa será dividida em duas fases: a primeira destinada a compilar as características socioprofissionais dos trabalhadores de enfermagem envolvidos nas etapas de preparo e administração do medicamento antimicrobiana nas unidades escolhidas, por meio da aplicação de um questionário que contemplará as seguintes informações: idade, sexo, categoria profissional, aspectos relacionados a atividade laboral e reciclagem do profissional; a segunda será guiada para identificação e avaliação dos possíveis erros que ocorram nas fases de preparo e administração dos antibacterianos e seus fatores correlatos. A averiguação desta segunda fase será baseada nos roteiros de observação: durante o preparo (condições ambientais, técnica asséptica, organização, existência de protocolos para essa etapa, rotulagem do medicamento e utilização da prescrição para o preparo); e, durante a administração (condições ambientais, cumprimento das normas de biossegurança, controle da infusão e identificação correta do paciente). Complementar-se-á a coleta junto ao instrumento de revisão da prescrição onde serão verificadas informações do aprazamento, ocorrência de possíveis interações medicamento medicamento via Micromedex, checagem e horário de checagem da administração do medicamento. A observação direta não-participante será escolhida para complementar o método deste estudo, pois tem se mostrado

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127
 Bairro: Rodolfo Teófilo CEP: 60.430-270
 UF: CE Município: FORTALEZA
 Telefone: (85)3366-8344 Fax: (85)3223-2903 E-mail: comepe@ufc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
CEARÁ PROPESQ



Continuação do Parecer: 000.007

confiável e precisa para obtenção de dados relacionados a erros de medicamentos, uma vez que permite a constatação do fenômeno no momento de sua ocorrência e propicia a captação de informações que não seriam possíveis de se obter por meio de registros secundários. Após a coleta, os achados serão compilados em um banco de dados eletrônico de acordo com cada variável estudada e o momento da pesquisa em que ela ocorreu, e posteriormente adicionados ao SPSS 11.5 para julgamento exploratório e estatístico por meio do método de Análise de Componentes Principais (PCA).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados de forma adequada a folha de rosto, a carta de encaminhamento ao CEP, termo de concordância dos pesquisadores, curriculum vitae do pesquisador e TCLE. Incluiu termo de anuência dos observadores, orçamento e atualizou cronograma.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FORTALEZA, 26 de Maio de 2014

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador)

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1127
Bairro: Rodolfo Tedflio CEP: 60.430-270
UF: CE Município: FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8344 Fax: (85)3223-2903 E-mail: comepe@ufc.br