



Implementação do preparo de medicação à beira-leito em terapia intensiva: auditorias clínicas pós-ciclo de melhoria

Implementation of bedside medication preparation in intensive care: post-improvement cycle

Implementación de la preparación de medicamentos en la cabecera del paciente en cuidados intensivos: auditorías clínicas posteriores al ciclo de mejora

Ruy de Almeida Barcellos^{a,b}

Cindy Klagenberg Silva^a

William Wegner^{a,b}

Karina de Oliveira Azzolin^{a,b}

Luísa Brehm Santana^c

Mirella Zolner dos Santos^a

Como citar este artigo:

Barcellos RA, Silva CK, Wegner W, Azzolin KO, Santana LB, Santos MZ. Implementação do preparo de medicação à beira-leito em terapia intensiva: auditorias clínicas pós-ciclo de melhoria. Rev Gaúcha Enferm. 2024;45(Esp 1):e20230288. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2024.20230288.pt>

RESUMO

Objetivo: Avaliar a implementação do processo de preparo de medicamentos à beira-leito em um Centro de Terapia Intensiva, após um ciclo de melhoria.

Método: Estudo quase-experimental com amostras não pareadas, pré e pós-implementação, realizado em um Centro de Terapia Intensiva de um hospital público no sul do Brasil, de setembro de 2022 a abril de 2023, seguindo as diretrizes do Standards for Quality Improvement Reporting Excellence 2.0. Avaliou-se a adesão à preparação do medicamento à beira-leito, interrupções durante o preparo, acondicionamento adequado, identificação e validade de medicamentos multidoses, e registro da temperatura da geladeira de armazenamento. Para análise dos dados utilizaram-se os testes de Shapiro-Wilk e Teste U de Mann-Whitney, e para determinar a conformidade das práticas observadas, utilizou-se o Índice de Positividade de Carter.

Resultados: Realizaram-se 45 auditorias pré intervenção e 122 três meses após a implementação do ciclo de melhoria. Todas as variáveis apresentaram melhorias significativas. A conformidade geral aumentou de 46% para 80% nos períodos pré e pós-implementação, respectivamente, indicando a transição do estrato de assistência "indesejada" para "segura".

Conclusão: O estudo revelou uma relação positiva entre a implementação de um ciclo de melhoria da qualidade, centrado no preparo de medicamentos, e melhorias na segurança do paciente.

Descritores: Segurança do paciente. Erros de medicação. Unidades de terapia intensiva.

ABSTRACT

Objective: To assess the implementation of the bedside medication preparation process in an Intensive Care Unit, following a quality improvement cycle.

Method: A quasi-experimental study with non-paired samples, pre- and post-implementation, conducted in an Intensive Care Unit of a public hospital in southern Brazil, from September 2022 to April 2023, following the guidelines of the Standards for Quality Improvement Reporting Excellence 2.0. Adherence to bedside medication preparation, interruptions during preparation, adequate storage, identification and validity of multidosed medications, and recording of storage refrigerator temperature were evaluated. Shapiro-Wilk and Mann-Whitney U tests were used for data analysis, and Carter's Positivity Index was used to determine compliance with observed practices.

Results: Forty-five audits were conducted pre-intervention and 122 audits three months after the implementation of the improvement cycle. All variables showed significant improvements. Overall compliance increased from 46% to 80% in the pre- and post-implementation periods, respectively, indicating a transition from "undesirable" to "safe" care stratum.

Conclusion: The study revealed a positive relationship between the implementation of a quality improvement cycle focused on medication preparation and improvements in patient safety.

Descriptors: Patient safety. Medication errors. Intensive care units.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la implementación del proceso de preparación de medicamentos en la cabecera del paciente en una Unidad de Cuidados Intensivos, tras un ciclo de mejora de la calidad.

Método: Un estudio cuasiexperimental con muestras no pareadas, antes y después de la implementación, llevado a cabo en una Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital público en el sur de Brasil, desde septiembre de 2022 hasta abril de 2023, siguiendo las pautas del Estándar para la Excelencia en la Presentación de Informes de Mejora de la Calidad 2.0. Se evaluó la adherencia a la preparación de medicamentos en la cabecera del paciente, las interrupciones durante la preparación, el almacenamiento adecuado, la identificación y la validez de medicamentos multidoses, y se registró la temperatura del refrigerador de almacenamiento. Se utilizaron las pruebas de Shapiro-Wilk y U de Mann-Whitney para el análisis de datos, y el Índice de Positividad de Carter se utilizó para determinar la conformidad con las prácticas observadas.

Resultados: Se llevaron a cabo 45 auditorías antes de la intervención y 122 tres meses después de la implementación del ciclo de mejora. Todas las variables mostraron mejoras significativas. La conformidad general aumentó del 46% al 80% en los períodos antes y después de la implementación, respectivamente, lo que indica una transición de un estrato de atención "indeseable" a "seguro".

Conclusión: El estudio reveló una relación positiva entre la implementación de un ciclo de mejora de la calidad centrado en la preparación de medicamentos y las mejoras en la seguridad del paciente.

Descriptores: Seguridad del paciente. Errores de medicación. Unidades de cuidados intensivos.

^a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Escola de Enfermagem e de Saúde Coletiva. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^b Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^c Grupo Hospitalar Conceição (GHC). Residência Multiprofissional em Saúde. Programa de Atenção ao Paciente Crítico. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os erros de medicação e práticas inseguras nos processos relacionados a medicamentos são os principais incidentes de segurança com danos evitáveis notificados nos sistemas de saúde mundiais. A Organização Mundial da Saúde (OMS), visando reduzir esses danos, lançou, em 2017, o terceiro Desafio Global de Segurança do Paciente com o tema “Medicação Sem Dano”, o qual buscava reduzir em 50% essas falhas nos próximos cinco anos e continua sendo um assunto a ser enfrentado⁽¹⁾.

No Brasil, o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) já havia sido implementado através da Portaria 529/2013, a fim de promover práticas seguras e contribuir para a qualidade do cuidado, tendo como um dos objetivos a redução, a um mínimo aceitável, do risco de dano desnecessário associado ao cuidado de saúde⁽²⁾. Uma das metas estabelecidas pelo PNSP, teve como foco as ocorrências de eventos no processo de terapia medicamentosa, neste sentido, foi publicado o Protocolo de segurança na prescrição, no uso e na administração de medicamentos⁽³⁾, que teve como objetivo de promover práticas seguras no uso de medicamentos em estabelecimentos de saúde, sendo esta temática um dos pontos de atenção do Plano de Ação Global (PAG), lançado em 2021 pela OMS.

O PAG redefiniu o conceito de segurança do paciente, considerando uma perspectiva mais abrangente, para uma estrutura de atividades organizadas que cria culturas, processos, procedimentos, comportamentos, tecnologias e ambientes na área da saúde que reduz riscos de forma consistente e sustentável, diminui a ocorrência de dano evitável, torna os erros menos prováveis e reduz o impacto do dano quando este ocorrer, e tem como propósito eliminar danos evitáveis nos sistemas de saúde até 2030⁽⁴⁾.

Portanto, a preocupação com a segurança do paciente nos processos envolvendo medicação se tornou prioridade no âmbito da saúde nos últimos anos e se faz necessário avançar nas problemáticas que permeiam essa questão.

O processo de preparo e administração de medicamentos é uma atividade inerente à prática assistencial da equipe de enfermagem em Centros de Terapia Intensiva (CTI), além de um procedimento complexo e central na organização da assistência em saúde ao paciente, e os erros podem acontecer em qualquer etapa da terapia medicamentosa, de modo a causar danos ao paciente. Ainda, os CTIs contemplam pacientes com quadro de saúde instável e crítico, que necessitam de farmacologia ampla, dinâmica e complexa, além de monitoramento contínuo, tornando esses locais

potencialmente mais vulneráveis a erros e consequências mais graves^(5,6).

Os eventos adversos (EA), descritos como “incidentes que resultam em dano ao paciente”, segundo a Classificação Internacional de Segurança do Paciente da Organização Mundial da Saúde, merecem maior atenção e uma análise particular, tendo em vista a gravidade e instabilidade que os pacientes internados na terapia intensiva apresentam, as quais os tornam mais suscetíveis a desfechos desfavoráveis. Os danos podem resultar em prolongamento do tempo de internação e, conseqüentemente, aumento de custos para a instituição, danos temporários ou permanentes, aumento do risco de infecções e de morte^(7,8).

Os Erros Relacionados à Medicação (ERM), definidos pelo *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC-MERP)* como eventos evitáveis que podem ou não causar danos ao paciente, em qualquer fase da terapia medicamentosa, estão presentes de forma constante na assistência à saúde e são um potencial risco à segurança do paciente, devido às suas possíveis consequências, desde o prolongamento do tempo de permanência intra hospitalar ou até mesmo a morte^(9,10). Estudos apontam uma maior frequência de ERM em CTIs, com consequências mais graves aos pacientes em comparação às unidades de internação clínica, visto que um CTI é um ambiente mais complexo e os pacientes apresentam um quadro clínico instável, com diferentes níveis de gravidade e submetidos a procedimentos invasivos⁽¹¹⁾.

Corroborando, os ERM podem ocorrer em qualquer etapa do processo de medicação, desde a prescrição, até o preparo e a administração do medicamento. Em relação às suas características, são citados como erros de medicação durante a fase de prescrição a inclusão de medicamentos contraindicados por fatores do paciente, como hipersensibilidade, interação com outros medicamentos ou comorbidades. Já na fase de preparo, estão incluídos erros na dose, diluição e concentração do medicamento, e na fase de administração são citados medicamentos, via de administração e paciente incorretos, além de duplicidade de dose. Ademais, certas condições de trabalho estão associadas aos ERM como contribuintes para tais desfechos, como distrações, interrupções durante o preparo de medicação, estresse, falta de treinamento e cansaço^(12,13).

Erros de medicação têm o potencial de prejudicar os pacientes, prolongar períodos de hospitalização, interferir no tratamento, aumentar os custos de saúde e desestabilizar o sistema de saúde global. Por isso, é crucial adotar estratégias que identifiquem e minimizem os fatores de risco que aumentam a probabilidade desses erros⁽⁶⁾.

A colaboração entre profissionais de saúde desempenha um papel fundamental na redução de erros no preparo e na administração de medicamentos. A integração de diferentes especialidades permite uma abordagem abrangente dos diversos aspectos do processo de medicação. Além disso, a aplicação da metodologia de ciência da implementação proporciona uma estrutura sistemática para avaliar, implementar e ajustar intervenções com base em evidências, visando melhorar a segurança e a eficácia no preparo e na administração de medicamentos. Isso envolve a identificação de práticas inadequadas, a implementação de protocolos padronizados, a formação de equipes multidisciplinares e a avaliação contínua dos resultados⁽¹⁴⁾.

Considerando o exposto, torna-se imperativo a implementação de sistemas de assistência à saúde mais eficazes e seguros ao longo das fases de medicação, buscando realizar intervenções e reformulações que auxiliem na melhoria da segurança do paciente. A partir disso, o objetivo desse estudo foi avaliar a implementação do processo de preparo de medicamentos à beira-leito em um CTI, após um ciclo de melhoria.

■ MÉTODO

Trata-se de um estudo quase-experimental com amostras não pareadas, delineado seguindo as diretrizes do *Standards for Quality Improvement Reporting Excellence 2.0 (SQUIRE)*⁽¹⁵⁾.

O estudo foi conduzido entre setembro de 2022 e abril de 2023, no CTI de um hospital público universitário terciário localizado no sul do Brasil, composto por três unidades de terapia intensiva clínicas e duas unidades cirúrgicas específicas para adultos, totalizando 50 leitos. Nessas unidades, a equipe de enfermagem é composta por 196 técnicos de enfermagem e 73 enfermeiros.

Diante de fragilidades no processo medicamentoso, identificadas pela equipe multiprofissional da Comissão de Qualidade e Segurança do CTI, foi realizado um ciclo de melhorias liderado por um Grupo de Trabalho (GT) multiprofissional, focado no processo de preparo de medicamentos no CTI. O GT foi composto por 21 profissionais que expressaram interesse em participar, após um convite formal enviado a todos os colaboradores do serviço. O GT foi composto por enfermeiros, técnicos de enfermagem, farmacêuticos e membros da equipe administrativa.

O ciclo de melhorias ocorreu em cinco fases distintas, cada uma com suas etapas específicas:

Na Fase 1, durante duas reuniões presenciais, foram identificadas as principais fragilidades do processo e destacadas as oportunidades de melhorias. Nesse momento, surgiu como prioridade a descentralização do preparo de medicamentos,

pois até então os medicamentos eram preparados exclusivamente no posto de enfermagem das unidades.

Na Fase 2, foram realizados três encontros do GT, resultando na reformulação do processo de preparo à beira-leito. Foi elaborado um roteiro detalhando as etapas desde o armazenamento até a checagem dos medicamentos.

Durante a Fase 3, em uma reunião, por meio de um ciclo de PDCA (Planejar-Executar-Verificar-Agir), foram estabelecidos os critérios para avaliar a qualidade e segurança do novo processo: adesão à preparação do medicamento à beira-leito, frequência de interrupções durante o preparo dos medicamentos, acondicionamento adequado dos medicamentos, identificação e validade de medicamentos multidoses, bem como a adequação e registro da temperatura da geladeira de armazenamento⁽¹⁶⁾.

Em seguida, deu-se início à Fase 4, onde um teste piloto foi conduzido em uma unidade por 45 dias antes da implementação em todo o CTI. Nesta fase, todos os profissionais foram devidamente capacitados, começando pela unidade piloto e, posteriormente, após ajustes mínimos realizados em um encontro do GT, nas demais unidades.

As capacitações oferecidas incluíam atividade teórica presencial com duração de duas horas para todos os profissionais do serviço e simulações clínicas de todas as fases do preparo e administração de medicamentos para os profissionais de enfermagem com duração de uma hora. Além disso, foram adotadas estratégias de comunicação visual, como cartazes físicos descrevendo o roteiro em todos os leitos, e materiais digitais para reforçar as novas práticas.

Na fase 5, o novo processo foi monitorado por meio de auditorias, com o intuito de avaliar a conformidade na adesão às práticas padronizadas nos turnos da manhã, tarde e noite.

As auditorias foram conduzidas de forma aleatória, avaliando profissionais que estavam iniciando o processo de preparo de medicamentos quando a avaliadora visitava a unidade. Cada auditoria consistiu na observação não participante (conforme ou não conforme) do processo de preparo e administração de um ou mais medicamentos prescritos para o horário específico em que ocorria a observação.

Após as auditorias, os profissionais observados no período recebiam relatórios detalhando os aspectos a serem aprimorados ou mantidos em suas práticas de cuidado. Esses relatórios eram apresentados através de infográficos enviados para cada unidade, demonstrando a adesão a cada boa prática monitorada, sem identificar os profissionais individualmente.

A amostra foi intencional e por conveniência, englobando um total de 167 auditorias durante o preparo e administração de medicamentos. Dentre essas, 45 no período pré-intervenção e 122 no período pós-intervenção em todas as unidades que compõem o CTI.

Durante os períodos de coleta de dados do estudo, os critérios de inclusão nas auditorias foram os seguintes: profissionais de enfermagem que tenham concluído com sucesso as capacitações teórica e prática, e que tenham sido observados integralmente pelo avaliador durante todas as etapas, desde o preparo até a administração do medicamento. Foram excluídos das auditorias os profissionais em afastamento do trabalho, bem como aqueles que abordassem a avaliadora para esclarecer dúvidas ou questionassem se aquele momento específico era o de realização da avaliação e, cientes disso, pudessem distorcer a percepção real das práticas. Para minimizar qualquer viés potencial, a avaliadora realizava as observações durante outras atividades de sua rotina nas unidades, garantindo, assim, uma abordagem mais natural e não intrusiva.

A coleta de dados foi conduzida por uma bolsista de iniciação científica, previamente capacitada pelo pesquisador principal e participante de todas as capacitações. As variáveis, descritas na Fase 3, foram coletadas em dois momentos distintos: Tempo 0, antes da implementação das boas práticas definidas pelo GT, durante um período de 15 dias, e Tempo 1, após a implementação. A coleta iniciou-se três meses após a introdução do novo processo em todas as unidades. Utilizou-se um formulário digital contendo as variáveis do estudo, preenchido à beira-leito. Foram incluídas nas análises todas as auditorias realizadas.

Os dados foram inseridos em uma planilha do Excel® e analisados utilizando o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences v. 20 (SPSS). Variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas como média e desvio padrão, enquanto as variáveis assimétricas foram expressas como mediana e intervalo interquartil (percentil 25 e 75). As variáveis categóricas foram apresentadas em números absolutos e percentuais. O teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para verificar a normalidade dos dados.

Para determinar a conformidade esperada das práticas observadas, utilizou-se o Índice de Positividade (IP) de Carter⁽¹⁶⁾. Neste índice, 100% de positividade indica uma assistência desejável; 90 a 99% indicam uma assistência adequada; de 80 a 89% indicam uma assistência segura; 70 a 79% indicam uma assistência limítrofe; e menos de 70% indicam uma assistência indesejada. Para este estudo, foi estabelecido como conformidade esperada um IP de 90 a 99%, correspondente a uma assistência adequada. A comparação dos resultados entre os períodos pré e pós intervenção foi realizada utilizando o Teste U de Mann-Whitney.

Este estudo foi conduzido em conformidade com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo

seres humanos, conforme aprovado pelo Conselho Nacional de Saúde através da resolução nº 466/12, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição participante. Os participantes do GT e os profissionais observados consentiram em participar da intervenção e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os autores declaram não possuir conflitos de interesse e que todas as despesas relacionadas ao estudo foram cobertas pelos pesquisadores.

RESULTADOS

Ao todo, foram realizadas 167 auditorias nas unidades pesquisadas, sendo 45 na primeira etapa, pré-intervenção, e 122 pós-intervenção.

Durante as fases de implementação do ciclo de melhoria, foram capacitados um total de 269 colaboradores, divididos em quatro turmas de capacitação teórica presencial para todos os profissionais da equipe multiprofissional, além de vinte turmas de capacitação prática específicas para os profissionais de enfermagem, os quais foram convocados.

Realizaram-se 7 encontros presenciais do GT, o qual, além da implementação da nova rotina, publicou institucionalmente um Procedimento Operacional Padrão (POP) específico para o preparo e administração de medicamentos à beira-leito no CTI, além de materiais educativos e informativos.

Após a implementação do ciclo de melhoria no processo de preparo de medicamentos à beira-leito, observaram-se melhorias significativas em todas as áreas de cuidado monitoradas. Destaca-se o preparo de medicamentos realizado à beira-leito, que alcançou 96% de conformidade pós-intervenção. Da mesma forma, houve melhoria no acondicionamento adequado dos medicamentos, passando de 27% para 74% de conformidade, e na identificação e validade dos medicamentos multidoses, de 24% para 83%. Além disso, a conformidade no preparo realizado sem interrupções variou de 62% para 85%, e a checagem adequada da temperatura das geladeiras de armazenamento aumentou de 49% para 93%. Esses resultados refletem uma evolução positiva em todas as etapas do processo de preparo de medicamentos.

Na análise do IP de Carter, a evolução na conformidade geral entre os períodos pré e pós implementação do novo processo foi de 46% para 80%, indicando, de acordo com a classificação do IP de Carter, a transição de uma assistência indesejada/sofível para uma assistência segura no processo avaliado. Todas as variáveis avaliadas apresentaram melhorias estatisticamente significativas e encontram-se detalhadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Comparação dos cuidados antes e após o ciclo de melhoria relacionado ao preparo de medicamentos à beira-leito e Índice de Positividade de Carter, (n=167). Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2023.

Variáveis	Pré (n = 45)	Pós (n = 122)	p
Preparo de medicamentos à beira-leito	0 (0%)	117 (96%)	< 0,001*
Medicamentos e soluções acondicionados adequadamente	12 (27%)	90 (74%)	< 0,001*
Soluções pausadas retiradas da bomba de infusão	35 (78%)	57 (47%)	< 0,001*
Medicamentos multidose identificados e na validade	11 (24%)	101 (83%)	0,001*
Preparo realizado sem interrupções	28 (62%)	104 (85%)	<0,001*
Checagem adequada da temperatura da geladeira de armazenamento	22 (49%)	113 (93%)	< 0,001*
Índice de Positividade de Carter (%) – Classificação da Assistência			
Preparo de medicamentos à beira-leito	0%	96%	
Classificação da Assistência	Indesejada	Segura	
Medicamentos e soluções acondicionados adequadamente	27%	74%	
Classificação da Assistência	Indesejada	Limítrofe	
Soluções pausadas retiradas da bomba de infusão	78%	47%	
Classificação da Assistência	Limítrofe	Indesejada	
Medicamentos multidose identificados e na validade	53%	88%	
Classificação da Assistência	Indesejada	Segura	
Preparo realizado sem interrupções	24%	84%	
Classificação da Assistência	Indesejada	Segura	
Checagem adequada da temperatura da geladeira de armazenamento	49%	93%	
Classificação da Assistência	Indesejada	Segura	
Conformidade geral da Assistência	46%	80%	
	Indesejada	Segura	

Fonte: Dados da pesquisa, 2023. Variáveis categóricas expressas como n (%).

*Teste U de Mann-Whitney.

DISCUSSÃO

O ciclo de melhoria da qualidade é uma abordagem reconhecida como uma forma cíclica de aprendizado, destinada a aprimorar a qualidade em uma área ou processo específico. Nesse contexto, a ciência da implementação desempenha um papel central, oferecendo uma estrutura metodológica para planejar, implementar e avaliar mudanças nas práticas de saúde⁽¹⁴⁾.

Ao adotar abordagens baseadas em evidências, como o ciclo de melhoria da qualidade, os profissionais de saúde podem identificar áreas de oportunidade, implementar intervenções eficazes e monitorar continuamente os resultados para garantir melhorias sustentáveis na qualidade do cuidado prestado aos pacientes. Dessa forma, a ciência da implementação complementa o ciclo de melhoria da qualidade, fornecendo ferramentas e diretrizes para transformar conhecimento em ação e promover mudanças positivas na prática clínica⁽¹⁴⁾.

Ao analisar os dados por meio do IP de Carter⁽¹⁷⁾, utilizado para avaliar o nível de conformidade das práticas assistenciais, este estudo demonstrou uma melhoria geral na segurança das práticas relacionadas ao preparo de medicamentos à beira-leito no CTI, reforçando assim a importância dos ciclos de melhoria na prática clínica.

Um estudo realizado em um hospital brasileiro concluiu que a aplicação de ciclos de melhoria em prol da segurança do paciente pode levar a ganhos significativos. Após a implementação da intervenção, observou-se uma melhoria absoluta e relativa nos critérios de qualidade que apresentavam defeitos antes da intervenção, com significância estatística ($p < 0,001$). Esses resultados destacam a eficácia dos ciclos de melhoria na promoção da segurança do paciente e na melhoria da qualidade dos cuidados de saúde⁽¹⁸⁾.

No que diz respeito à variável “preparo realizado sem interrupções” constatou-se no presente estudo que as interrupções reduziram significativamente no período pós intervenção, evoluindo de uma assistência indesejada para uma assistência segura. Entretanto, ainda expressam um risco potencial, visto que em 16% das observações os profissionais foram interrompidos durante o preparo dos medicamentos.

Interrupções durante o processo de preparo e administração de medicamentos são reconhecidas como elementos inerentes às condições predisponentes para a ocorrência de erros. A natureza intrusiva dessas interrupções pode comprometer a concentração e a atenção dos profissionais de saúde, levando a lapsos na execução adequada das tarefas. Além disso, tais interrupções têm o potencial de perturbar a sequência de ações planejadas, introduzindo uma quebra na continuidade do processo, o que por sua vez pode dificultar a retomada eficiente e precisa da atividade interrompida⁽¹⁹⁾.

Segundo um estudo realizado na Espanha, o qual identificou erros de medicação por meio de observação direta dos enfermeiros durante a administração de medicamentos,

a interrupção foi o erro mais frequente nessa etapa⁽²⁰⁾. Ainda, a equipe de enfermagem é citada como a principal fonte de interrupção, através de conversas paralelas e troca de informações, sendo a fase do preparo a mais acometida⁽²¹⁾. Essa dinâmica complexa ressalta a importância de estratégias eficazes para minimizar ou gerenciar interrupções durante a administração de medicamentos, visando aprimorar a segurança e a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes.

No que tange a adesão à implementação do preparo de medicamentos à beira-leito, essa medida atingiu um percentual de adesão de 96% no período pós intervenção, evidenciando uma assistência segura conforme o IP de Carter. Em um estudo que buscou identificar as distrações e as interrupções durante o preparo e a administração de medicamentos em unidades de internação hospitalar, foi evidenciado que 69% das situações de distrações ocorreram durante o preparo medicamentoso, bem como 64% das interrupções, sendo o principal motivo a conversa paralela originada a partir de terceiros⁽²²⁾.

Após o ciclo de melhoria, registrou-se um incremento de 44% na conformidade em relação aos “medicamentos e soluções adequadamente acondicionados”. Conforme estipulado pelo Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos, é essencial que esses produtos sejam armazenados em locais de acesso restrito aos pacientes, familiares e demais profissionais. A ausência desse controle em CTIs pode diretamente comprometer a qualidade do cuidado oferecido, aumentando o risco de erros durante a preparação e administração dos medicamentos, especialmente devido à semelhança entre grafias e embalagens de diferentes produtos⁽²³⁾.

Um estudo conduzido em um hospital universitário na região nordeste do Brasil revelou que mais de 90% dos erros de medicação estão associados a medicamentos como eletrólitos, heparina e psicotrópicos, frequentemente encontrados em CTIs. A inadequada segregação dos medicamentos após a preparação amplia o risco de erros, colocando os pacientes em maior risco, especialmente aqueles que utilizam medicamentos de Alta Vigilância (MAVS). Além disso, os riscos ocupacionais para os profissionais relacionados à adição, também são amplificados devido à falta de padronização e organização no armazenamento e administração de medicamentos, tornando o potencial de riscos a pacientes e profissionais ainda mais preocupantes⁽²³⁾.

Relacionado ao ambiente de trabalho, torna-se imperativo proporcionar um ambiente apropriado, isento de elementos que possam interferir na concentração e atenção dos profissionais enquanto realizam tarefas como o preparo de medicamentos à beira-leito. Isso se justifica pela constatação de que, em circunstâncias inadequadas, como, por exemplo, em situações de interrupções por troca de informações, conversas paralelas e atendimento de alarmes, os profissionais tornam-se mais vulneráveis a cometer erros de medicação

e, conseqüentemente, aumenta-se a probabilidade de ocorrência de eventos adversos⁽²⁴⁾.

Em relação à variável “medicamentos multidose identificados e na validade”, este estudo identificou uma conformidade satisfatória relacionada a este item no período pós intervenção, pois 88% dos medicamentos estavam identificados e dentro do prazo de validade. A adequação desses parâmetros assume um papel fundamental, pois a sua não observância pode comprometer a segurança do processo de preparo e administração de medicamentos, além de representar um fator de risco significativo para a ocorrência de iatrogenias medicamentosas, como intoxicações, efeitos indesejáveis e falta de efetividade na terapia medicamentosa⁽²⁵⁾.

Uma investigação que analisou a conformidade dos cuidados e a aderência dos profissionais de enfermagem à administração segura de medicamentos em um CTI de um hospital público em Sergipe revelou que em 49,5% das situações observadas os profissionais de enfermagem não efetuaram a identificação adequada dos medicamentos a serem administrados. Erros no preparo da medicação podem ser explicados pela sobrecarga exaustiva de trabalho e quantitativa reduzida de funcionários disponíveis, agravando o cansaço físico e mental do profissional de saúde e vulnerabilizando a segurança do paciente^(11,26).

No que concerne à devida verificação da temperatura da geladeira destinada ao armazenamento de medicamentos, este estudo documentou uma taxa de conformidade de 93% com relação a essa prática, indicando uma melhoria de 44% quando se comparam os períodos anterior e posterior à intervenção. No entanto, uma minoria de profissionais continuou a negligenciar o registro diário ou a registrar incorretamente a temperatura da geladeira de armazenamento após a intervenção. É fundamental salientar que a verificação dessa temperatura é uma das responsabilidades indiretas da equipe de enfermagem, devendo ser executada diariamente. Isso ocorre devido ao potencial impacto das variações de temperatura, que podem desencadear instabilidade nos medicamentos e oxidação, comprometendo a eficácia e acarretando riscos para o paciente hospitalizado⁽²⁷⁾.

Ademais, vale ressaltar que um dos aspectos que demonstrou uma adesão menos efetiva a medidas de segurança foi a variável relacionada às “soluções pausadas retiradas da bomba de infusão”. Tal ocorrência expõe os pacientes a um risco potencial de ativação inadvertida da bomba de infusão (BI), o que pode acarretar em erros ou eventos adversos. É crucial compreender que a bomba de infusão é um dispositivo eletromecânico estrategicamente integrado às operações hospitalares, visando aprimorar a precisão e a segurança das infusões intravenosas, o que, por sua vez, desempenha um papel vital na garantia da segurança durante a administração de medicamentos⁽²⁸⁾.

No contexto da administração segura de medicamentos, a normalização do desvio pode se manifestar quando falhas, no processo medicamentoso, são ignoradas ou não corrigidas imediatamente. Essa aceitação passiva de práticas

inadequadas representa um sério risco à segurança do paciente e compromete os esforços para promover uma cultura de segurança no ambiente de saúde. A normalização do desvio é um fenômeno que ocorre quando práticas ou comportamentos inadequados se tornam tolerados ou aceitáveis em um ambiente específico, mesmo que contradigam os padrões estabelecidos ou as diretrizes de segurança⁽²⁹⁾.

No ambiente hospitalar, em média, cerca de 80% dos pacientes são submetidos a terapias intravenosas, sendo que esse percentual é ainda mais acentuado em CTIs. Portanto, as falhas no momento do preparo de medicamentos e a comunicação ineficaz entre os membros da equipe multiprofissional estão associadas a práticas inadequadas no uso de BI⁽³⁰⁾. Ainda, por se tratar de uma tecnologia conectada diretamente ao paciente, é essencial que se tenha maior atenção nos cuidados e detalhes com esse equipamento⁽³¹⁾.

Portanto, é de suma importância reconhecer os desafios inerentes à utilização adequada das BIs, especialmente dada sua alta incidência nas terapias intravenosas, visando promover a segurança e eficácia na administração de medicamentos em ambientes hospitalares. Além disso, para aprimorar ainda mais a segurança dos medicamentos, são imprescindíveis programas que promovam a colaboração, educação e formação multidisciplinares, adotando uma abordagem sistêmica⁽³²⁾.

Ao adotar abordagens multiprofissionais e a metodologia de ciência da implementação, os profissionais de saúde podem trabalhar em conjunto para minimizar erros, garantindo uma prestação de cuidados mais segura e eficiente aos pacientes. A pesquisa clínica continua a contribuir com conhecimentos que têm o potencial de melhorar os resultados clínicos e dos serviços de saúde; no entanto, a integração de evidências nos cuidados de rotina é um desafio, resultando em uma lacuna entre conhecimento e prática. Nesse contexto, o campo da ciência da implementação oferece uma abordagem valiosa para os enfermeiros traduzirem as evidências em sua prática clínica diária⁽¹⁴⁾.

Em terapia intensiva, o preparo de medicamentos à beira-leito é uma prática crítica que requer máxima precisão e eficiência para garantir a segurança dos pacientes. Ao implementar o ciclo de melhorias baseado na metodologia de ciência da implementação, buscamos aprimorar continuamente esse processo fundamental. No processo de implementação identificaram-se facilitadores, barreiras e estratégias de sustentabilidade da intervenção. Ao compreender e abordar esses elementos, foi possível otimizar a eficácia do preparo de medicamentos no CTI.

Os facilitadores incluíram a disponibilidade de recursos adequados, treinamento eficaz da equipe e uma cultura organizacional que valoriza a segurança do paciente. Por outro lado, as barreiras surgiram devido a restrições de tempo, falhas de comunicação entre os membros da equipe ou resistência à mudança.

Para garantir a sustentabilidade da intervenção, foi essencial o monitoramento contínuo, revisão regular dos

processos e envolvimento ativo de toda a equipe. Dessa forma, buscou-se garantir que as melhorias implementadas no preparo de medicamentos no CTI sejam duradouras e tenham um impacto positivo contínuo na segurança e na qualidade dos cuidados prestados aos pacientes.

Considerando todos os aspectos discutidos, este estudo apresenta algumas limitações, como a amostragem por conveniência e a realização em um único centro, o que restringe a generalização dos resultados. No entanto, é importante destacar a grande relevância do estudo dentro da instituição, pois oferece insights importantes sobre a dinâmica de um serviço de grande porte e enfatiza o papel fundamental das auditorias clínicas como ferramentas colaborativas no gerenciamento da segurança do paciente.

CONCLUSÃO

Neste estudo, observou-se uma relação positiva entre a implementação de um ciclo de melhoria da qualidade relacionado ao preparo de medicamentos à beira-leito em um CTI e melhores resultados na segurança do paciente. A introdução de um protocolo de boas práticas teve um papel significativo, revelando áreas de fragilidade e oportunidades de aprimoramento, conforme verificado no pós-ciclo de melhoria.

Os resultados fornecem uma base inicial para o desenvolvimento de programas educacionais, com ênfase na adoção de protocolos de boas práticas no ensino. Além disso, na pesquisa, podem inspirar investigações futuras sobre a eficácia de intervenções similares em diferentes contextos de cuidados de saúde e os fatores que influenciam sua implementação bem-sucedida. Na assistência e na gestão, podem orientar enfermeiros na adoção de melhores práticas, priorizando a segurança do paciente e implementando mudanças organizacionais que promovam uma cultura de segurança do paciente e incentivem a colaboração entre as diferentes equipes de saúde.

REFERÊNCIAS

- World Health Organization. Medication Without Harm. Geneva: WHO; 2017 [cited 2023 May 26]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-SDS-2017.6>
- Ministério da Saúde (BR). Gabinete do Ministro. Portaria MS/GM nº 529, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Diário Oficial União. 2013 abr 1 [citado 2023 maio 26];150(62 Seção 1):43-4. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=02/04/2013&jornal=1&pagina=43&totalArquivos=120>
- Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anexo 03: Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos [Internet]. Brasília, DF, Ministério da Saúde; 2020 [citado 2024 mar 27]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/protocolo-de-seguranca-na-prescricao-uso-e-administracao-de-medicamentos/view>
- World Health Organization. World Health Organization Global patient safety action plan 2021 - 2030: towards eliminating avoidable harm in healthcare [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [cited 2023 Nov 8]. Available from: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>
- Escrivá Gracia J, Brage Serrano R, Fernández Garrido J. Medication errors and drug knowledge gaps among critical-care nurses: a mixed multi-method study. BMC Health Serv Res. 2019;19(1):604. doi: <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4481-7>
- Castro RNS, Aguiar LB, Volpe CRG, Silva CMS, Silva ICR, Stival MM, et al. Determining medication errors in the adult intensive care unit. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(18):6788. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20186788>
- World Health Organization. Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety: final technical report [Internet]. Geneva: WHO; 2009 [cited 2023 Nov 8]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/70882/WHO_IER_PSP_2010.2_eng.pdf?sequence=1
- Terra I, Riboldi CO, Pasin SS, Rotta ET, Magalhaes AMM, Wegner W. Caracterização dos incidentes notificados envolvendo o uso de medicamentos em unidades de internação adulto. Rev Enf Centro-Oeste Min. 2022;12:e4624. doi: <http://doi.org/10.19175/recom.v12i0.4624>
- Dionisi S, Giannetta N, Liquori G, De Leo A, D'Inzeo V, Orsi GB, et al. Medication errors in intensive care units: an umbrella review of control measures. Healthcare. 2022;10(7):1221. doi: <https://doi.org/10.3390/healthcare10071221>
- Lima Júnior AJ, Zanetti ACB, Dias BM, Bernardes A, Gastaldi FM, Gabriel CS. Ocorrência e evitabilidade de eventos adversos em hospitais: um estudo retrospectivo. Rev Bras Enferm. 2023;76(3):e20220025. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0025>
- Poblete-Troncoso MC, Miño-Gonzalez CG, Marchant-Fuentes C, Arancibia-Pacheco MT. Sobrecarga, equivocación, falta de capacitación: factores contribuyentes en errores de medicación en hospital público chileno. Index Enferm. 2020 [citado 2023 nov 22];29(3): 112-6. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200003&lang=pt
- Ghezaywi Z, Alali H, Kazzaz Y, Ling CM, Esabia J, Murabi I, et al. Targeting zero medication administration errors in the pediatric intensive care unit: A Quality Improvement project. Intensive Crit Care Nurs. 2024;81:103595. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2023.103595>
- Bohorquez-Moreno C, Manotas-Castellar M, Rios-Paternina A, Hernandez-Bello L. Errores de medicación en pacientes hospitalizados: una revisión sistemática. Ars Pharm. 2021;62(2):203-18. doi: <https://doi.org/10.30827/ars.v62i2.16166>
- Roberts NA, Young AM, Duff J. Using implementation science in nursing research. Semin Oncol Nurs. 2023;39(2):151399. doi: <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2023.151399>
- Ogrinc G, Davies L, Goodman D, Batalden P, Davidoff F, Stevens D. SQUIRE 2.0 (Standards for QUality Improvement Reporting Excellence): revised publication guidelines from a detailed consensus process. BMJ Qual Saf. 2016;25:986-92. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004411>

16. O'Donnell B, Gupta V. Continuous quality improvement [Internet]. Stat Pearls Publishing; 2023 [cited 2024 Apr 19]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559239/?report=reader>
17. Llapa-Rodriguez EO, Silva LSL, Menezes MO, Oliveira JKA, Currie LM. Safe patient care in the preparation and administration of medicines. *Rev Gaúcha Enferm.* 2017;38(4):e2017-0029. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.04.2017-0029>
18. Lima MSM, Santos KVG, Silva TTM, Dantas JKS, Araújo SCM, Genuino AKO, et al. Effectiveness of implementing an improvement cycle in the identification of critically ill patient. *Rev Bras Enferm.* 2022;75:e20210346. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0346pt>
19. Sasaki RL, Cuculo DF, Perroca MG. Interruptions and nursing workload during medication administration process. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(4):1001-6. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0680>
20. Suclupe S, Martinez-Zapata, Mancebo J, Font-Vaquer A, Castillo-Masa AM, Viñolas I, et al. Medication errors in prescription and administration in critically ill patients. *J Adv Nurs.* 2020;76(5):1192-200. doi: <https://doi.org/10.1111/jan.14322>
21. Araujo PM, Assad LG, Almeida LF, Camerini FG, Marta CB. Interrupções no preparo de medicamentos e suas consequências para a segurança do paciente. *Saúde Colet.* 2019;9(50):1745-50. doi: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2019v9i50p1745-1750>
22. Freitas WCJ, Alves VC, Ramos JS, Chagas SRG, Mata LRF, Menezes AC, et al. Distrações e interrupções no preparo e na administração de medicamentos em unidades de internação hospitalar. *Rev Eletr Enferm.* 2019;21:55516. doi: <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20190074>
23. Cortes ALB, Silvino ZR, Santos FBM, Pereira JAC, Tavares GS. Prevalência de interações medicamentosas envolvendo medicamentos de alta vigilância: estudo transversal. *Reme Rev Min Enferm.* 2019;23:e-1226. doi: <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20190074>
24. Santana SB, Rodrigues SB, Stival MM, Rehem MT, Lima RL, Volpe GC. Interrupções no trabalho da enfermagem como fator de risco para erros de medicação. *Av Enferm.* 2019;37(1):56-64. doi: <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v37n1.71178>
25. Fernandes MR, Rocha RS, Silva IR, Figueiredo RC, Baldoni AO. Prevalência e fatores associados à presença de medicamentos vencidos em estoques caseiros. *Cad Saúde Colet.* 2020;28(3):390-9. doi: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202028030535>
26. Llapa-Rodriguez EO, Silva LSL, Menezes MO, Oliveira JKA, Currie LM. Safe patient care in the preparation and administration of medicines. *Rev Gaúcha Enferm.* 2017;38(4):e2017-0029. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.04.2017-0029>
27. Santos P, Toledo LA, Oliveira G, Araújo W. Avaliação do uso de medicamentos em recipientes multidoses nas unidades de internação de um hospital. *JAFF.* 2024;6(2). doi: <https://doi.org/10.22563/2525-7323.2021.v6.n.2.p.7-15>
28. Cavalaro JO, Camillo NRS, Oliveira JLC, Inoue KC, Ferreira AMD, Matsuda LM. Uso da bomba de infusão em Terapia Intensiva: perspectivas da equipe de enfermagem. *Rev Enferm UFSM.* 2020;10:e32. doi: <https://doi.org/10.5902/2179769233455>
29. Carvalho GS, Pinheiro Beserra EP, Bandeira ES, Rodrigues AB, Farias IL. Normalization of deviance in pediatric hospital: perception of health workers. *Rev Gaúcha Enferm.* 2023;44:20220236. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2023.20220236.pt>
30. Oliveira FA, Pais GO, Moreira APA, Araújo PM. Usabilidade de bombas de infusão e segurança do paciente na terapia intensiva. *Enferm Foco.* 2021 [citado 2023 maio 26];12(2):386-92. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3316/1147>
31. Silva MS, Araújo JL, Nunes GAMA, Rosa MFF, Luz GVS, Rosa SSRF, et al. Precision and reliability study of hospital infusion pumps: a systematic review. *Biomed Eng Online.* 2023;22(1):26. doi: <https://doi.org/10.1186/s12938-023-01088-w>
32. Tu HN, Shan TH, Wu YC, Shen PH, Wu TY, Lin WL, et al. Reducing Medication Errors by Adopting Automatic Dispensing Cabinets in Critical Care Units. *J Med Syst.* 2023;47(1):52. doi: <https://doi.org/10.1007/s10916-023-01953>

■ **Agradecimentos:**

O presente estudo foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do RS (FAPERGS).

■ **Contribuição de autoria:**

Administração de projeto: Ruy de Almeida Barcellos.
Análise formal: Ruy de Almeida Barcellos, Wilian Wegner, Karina de Oliveira Azzolin, Luisa Brhem Santana, Cindy Klagenberg Silva, Mirella Zolner dos Santos.

Aquisição de financiamento: Ruy de Almeida Barcellos.
Conceituação: Ruy de Almeida Barcellos, Wilian Wegner, Karina de Oliveira Azzolin.

Curadoria de dados: Cindy Klagenberg Silva, Mirella Zolner dos Santos, Luisa Brhem Santana.

Escrita - rascunho original: Ruy de Almeida Barcellos, Wilian Wegner, Karina de Oliveira Azzolin, Luisa Brhem Santana, Cindy Klagenberg Silva, Mirella Zolner dos Santos.

Escrita - revisão e edição: Ruy de Almeida Barcellos, Wilian Wegner, Karina de Oliveira Azzolin, Luisa Brhem Santana, Cindy Klagenberg Silva, Mirella Zolner dos Santos.

Investigação: Ruy de Almeida Barcellos, Cindy Klagenberg Silva, Mirella Zolner dos Santos.

Metodologia: Ruy de Almeida Barcellos, Wilian Wegner, Karina de Oliveira Azzolin, Luisa Brhem Santana.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

■ **Autor correspondente:**

Ruy de Almeida Barcellos
E-mail: rbarcellos@hcpa.edu.br

Editor associado:

Gabriella de Andrade Boska

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira

Recebido: 08.01.2024

Aprovado: 22.04.2024