

DOI:10.9789/2175-5361.rpcfo.v17.13974

Ahead of Print

Thárcis Rocha de Oliveira¹ 0000-0001-6414-5119

Carolina Saab Rocha de Oliveira² 0000-0002-1725-5507

Crysthianne Cônsolo de Almeida Baricati³ 0000-0001-6810-8008

Gian Claudio Batista⁴ 0009-0007-2511-6770

João Victor Rodrigues Cardoso⁵ 0000-0002-6505-7302

Isabela Willamowius Vituri⁶ 0009-0003-1837-6794

Aline Franco da Rocha⁷ 0000-0002-1187-0672

^{1,2,3,4,5,6,7} Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

AUTOR CORRESPONDENTE: Aline Franco da Rocha

E-mail: alineafra@uel.br

Recebido em: 12/05/2025

Aceito em: 30/07/2025

Como citar este artigo: Oliveira TR de, Oliveira CSR de, Baricati CCA, Batista GC, Cardoso JVR, Vituri IW, Rocha AF da. Estratégias de educação permanente para enfermeiros no manejo do carro de emergência: um ensaio clínico randomizado. R Pesq Cuid Fundam (Online). [Internet]. 2025 [acesso em dia mês ano];17:e13974. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v17.13974>.

ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA ENFERMEIROS NO MANEJO DO CARRO

DE EMERGÊNCIA: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

**PERMANENT EDUCATION STRATEGIES FOR NURSES IN EMERGENCY CAR MANAGEMENT: A
RANDOMIZED CLINICAL TRIAL**

**ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN PERMANENTE PARA ENFERMERAS EN EL MANEJO DE
VEHÍCULOS DE EMERGENCIA: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO**

RESUMO

Objetivo: comparar a retenção do conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre medicamentos do carro de emergência, antes e após intervenção. **Métodos:** ensaio clínico

randomizado com profissionais de enfermagem de um Pronto Socorro. Compararam-se duas estratégias: simulação clínica como intervenção e aula expositiva dialogada como controle. Participantes foram randomizados e estratificados por categoria profissional. Aplicou-se testes de conhecimento antes e após as intervenções. A distribuição dos dados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk. Comparações intragrupo utilizaram o teste de Wilcoxon e intergrupos o teste de Mann-Whitney. **Resultados:** participaram 30 profissionais. O grupo controle teve média de acertos de 5,6 no pré-teste e 8,0 no pós-teste ($p=0,001$). O grupo intervenção teve média de 5,0 no pré-teste e 7,0 no pós-teste ($p=0,001$). Houve diferença entre as médias do pós-teste entre os grupos ($p=0,037$). **Conclusões:** ambas as estratégias foram efetivas, mas a aula expositiva resultou em maior apreensão de conhecimento pela equipe de enfermagem.

DESCRITORES: Educação permanente; Treino simulado; Erros de medicação; Unidades de emergência; Segurança do paciente.

ABSTRACT

Objective: to compare nursing professionals' knowledge retention about emergency vehicle medications before and after the intervention. **Methods:** single-blind, randomized clinical trial with nursing professionals from an Emergency Room. Two training strategies were compared: clinical simulation as an intervention and a dialogued lecture as a control. Participants were stratified by professional category and randomized. Knowledge tests were applied before and after the interventions. Data distribution was assessed by the Shapiro-Wilk test. Intra-group comparisons were made using the Wilcoxon test and intergroup comparisons were made using the Mann-Whitney test. **Results:** thirty professionals participated. The control group had a mean score of 5.6 in the pre-test and 8.0 in the post-test ($p=0.001$). The intervention group had a mean score of 5.0 in the pre-test and 7.0 in the post-test ($p=0.001$). There was a difference between the post-test means between the groups ($p=0.037$). **Conclusions:** the clinical simulation and dialogued expository class

strategies were both effective, but the expository class resulted in greater knowledge acquisition by the nursing team.

DESCRIPTORS: Continuing education; Simulation training; Medication error; Hospital emergency services; Patient safety.

RESUMEN

Objetivo: comparar la retención de conocimientos de los profesionales de enfermería sobre los medicamentos en vehículos de emergencia, antes y después de la intervención. **Métodos:** ensayo clínico aleatorizado, simple ciego con profesionales de enfermería de un Servicio de Urgencias. Se compararon dos estrategias de entrenamiento: simulación clínica como intervención y una conferencia dialogada como control. Los participantes fueron estratificados por categoría profesional y asignados aleatoriamente. Se aplicaron pruebas de conocimientos antes y después de las intervenciones. La distribución de datos se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las comparaciones intragrupo utilizaron la prueba de Wilcoxon y las comparaciones intergrupos utilizaron la prueba de Mann-Whitney. **Resultados:** participaron 30 profesionales. El grupo control tuvo un promedio de 5,6 respuestas correctas en el pre-test y 8,0 en el post-test ($p=0,001$). El grupo de intervención tuvo una media de 5,0 en el pre-test y 7,0 en el post-test ($p=0,001$). Hubo una diferencia entre las medias del post-test entre los grupos ($p=0,037$). **Conclusiones:** las estrategias de simulación clínica y clase expositiva dialogada fueron efectivas, pero la clase expositiva resultó en una mayor adquisición de conocimientos por parte del equipo de enfermería.

DESCRIPTORES: Educación continua; Entrenamiento simulado; Errores de medicación; Servicio de urgencia em hospital; Sécurité des patients.

INTRODUÇÃO

Incidentes relacionados à assistência à saúde ocorrem com frequência nas instituições de saúde, sendo os erros no preparo e na administração de medicamentos os mais recorrentes, correspondendo a 31,1% das ocorrências. Tais falhas representam

importante causa de morbimortalidade e geram elevado custo aos sistemas de saúde, públicos ou privados.^{1,2}

Nesse cenário, a segurança do paciente consolidou-se como prioridade global a partir de 2006, quando a Joint Commission International (JCI) estabeleceu metas internacionais como referência para instituições de saúde. Desde então, iniciou-se um processo contínuo de transformação nas práticas assistenciais, com foco na redução de danos decorrentes de práticas inseguras, especialmente no uso e administração de medicamentos.³

Nas instituições de saúde nenhum setor está isento do risco de erros no processo de medicação. Contudo, o Departamento de Emergência (DE) configura-se como um dos ambientes mais vulneráveis a esses incidentes, devido à elevada carga de trabalho, à multiplicidade de demandas sob pressão e estresse, bem como à gravidade dos casos atendidos e à constante rotatividade de pacientes.⁴

Ademais, erros de medicação no DE podem decorrer da fragilidade no gerenciamento dos recursos materiais, especialmente os dispostos no Carro de Emergência (CE). Essa estrutura móvel, também conhecida como carrinho de emergência, reúne insumos essenciais para o atendimento a situações críticas, sendo fundamental que a equipe conheça e se familiarize com sua organização, em especial com os medicamentos disponíveis.⁵

Para minimizar erros de medicação relacionados aos medicamentos do CE é essencial adotar ações de promoção à segurança do paciente, desde a prescrição até a administração. Entre essas ações, destaca-se a educação permanente da equipe, elemento fundamental para uma assistência segura e de qualidade.⁶

Para que a educação permanente seja eficaz, é necessário promover aprendizado e retenção do conhecimento. Nesse contexto, estratégias ativas como a simulação clínica (SC) têm se mostrado eficientes na internalização de conteúdos, apesar dos desafios enfrentados pelos educadores na educação continuada.^{7,8}

A Simulação Clínica (SC) é uma abordagem derivada do Ensino Baseado em Simulação, focada no treinamento de habilidades clínicas. Superando o ensino tradicional,

a simulação melhora o desempenho das habilidades cognitivas, psicomotoras e afetivas em um ambiente livre de riscos aos pacientes. Assim, o uso da SC tornou-se o padrão-ouro no treinamento de estudantes, profissionais e equipes de saúde internacionalmente.^{8,9,10,11}

Dado o protagonismo da Enfermagem no preparo e administração de medicamentos, é fundamental que os profissionais estejam devidamente capacitados para minimizar riscos e assegurar a segurança do paciente.¹² Nesse sentido, torna-se necessário avaliar o conhecimento da equipe e sua retenção, a fim de orientar ações educativas eficazes voltadas à prevenção de erros e à promoção de práticas seguras no processo medicamentoso.

O objetivo deste estudo foi comparar a retenção do conhecimento após a aplicação de estratégias de educação permanente, utilizando simulação clínica (SC) e aula expositiva dialogada, sobre a administração de medicamentos no Carro de Emergência (CE).

MÉTODOS

Trata-se de um ensaio clínico randomizado, unicego, norteado pelas diretrizes do Consolidated Standards Of Reporting Trials (CONSORT)¹³ e registrado no registro brasileiro de ensaios clínicos sob nº RBR-2nvf88f. O estudo foi desenvolvido entre o segundo e o terceiro trimestre de 2023 em uma unidade de Pronto Socorro (PS) de um hospital escola no Norte do Estado do Paraná.

A população do estudo corresponde a 139 profissionais de Enfermagem que atuavam na unidade de Pronto Socorro, com diferentes jornadas de trabalho e turno. O número de participantes do estudo foi definido a partir de cálculo amostral considerando uma potência de 80% e um erro alfa de 0,05 resultando em um tamanho de amostra de 48. A amostra probabilística aleatória estratificada foi calculada para os três estratos da população referente a equipe de enfermagem: enfermeiros, enfermeiros assistenciais e técnicos de enfermagem.

Como critério de inclusão, foram considerados todos os profissionais de lotados na unidade de PS e com jornada de trabalho mínima de seis horas/dia. Como critérios de não-inclusão foram considerados profissionais que durante o período de coleta de dados estavam

afastados do serviço por quaisquer motivos, férias ou licenças. Foram excluídos participantes que deixaram de participar em qualquer etapa do estudo. Todos os participantes foram informados tanto verbalmente quanto por escrito sobre o estudo e havendo concordância assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O presente estudo se desenvolveu em cinco fases, sendo estas: recrutamento; caracterização da população e pré-teste; intervenção; pós-teste e, organização e análise dos dados. Na 1^a fase (recrutamento), os profissionais que atendiam aos critérios de inclusão foram convidados individualmente pelos pesquisadores, esclarecidos sobre a pesquisa e, ao aceitarem participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em formato impresso.

Na 2^a fase (caracterização da amostra e pré-teste), utilizou-se um questionário semiestruturado, elaborado pelos pesquisadores, para coletar dados sociodemográficos (nome, sexo, idade, raça/cor e estado civil) e ocupacionais (categoria profissional, instituição formadora, titulação, tempo de formação, tempo de atuação em serviços de emergência, número de vínculos, tempo de atuação na unidade, tipo de vínculo, turno de trabalho, carga horária semanal e experiência prévia com o tema da pesquisa). O pré-teste foi aplicado uniformemente a todos os participantes, com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio sobre o tema da capacitação. A aplicação ocorreu em sala de reuniões da unidade, com grupos de até sete participantes, durante 25 minutos no horário de expediente autorizado pela chefia. O instrumento avaliativo foi composto por 10 questões de múltipla escolha (alternativas A, B, C ou D, sendo apenas uma correta), abordando medicamentos utilizados em emergências cardiovasculares (parada cardiorrespiratória e arritmias) e respiratórias (edema agudo de pulmão e broncoespasmo) presentes no carro de emergência. Cada questão teve peso igual, totalizando 10 pontos. Foi considerado retenção do conhecimento (RC) os participantes que obtiveram escorem superior a 7 nos pré e pós-testes aplicados e não-retenção do conhecimento (não-RC) os participantes com escore abaixo de 7 nestes testes.

3^a Fase (intervenção): realizou-se a aleatorização da população. A randomização foi realizada através do software *Research Randomizer 4.0*¹⁴. Os participantes foram alocados em dois grupos: o primeiro que foi treinado com a SC definido como grupo intervenção (GI) e o grupo que foi treinado com a aula expositiva dialogada, definido como grupo controle (GC).

A temática escolhida para o experimento foi “manejo de drogas dispostas no CE”. Foram elencados como objetivos de aprendizagem os seguintes eixos temáticos: disposição do medicamento no carrinho, preparo correto, técnica de administração correta e cuidados de enfermagem pós-administração, tanto na aula expositiva dialogada como na SC.

A atividade pedagógica proposta para os participantes do GC, foi uma aula expositiva dialogada, elaborada em apresentação *Power Point*[®] com duração de 30 a 40 minutos, ministrada pelos pesquisadores, durante o horário de expediente estabelecido pela chefia da unidade.

Para os participantes do GI, foi utilizada a estratégia de SC baseada no modelo da National League Nursing (NLN)/Jeffries Simulation Theory, descrita por Cowperthwait (2020)¹⁵ nas seguintes etapas: fundamentação teórica; estações de simulação e *debriefing*. As simulações foram realizadas com até sete participantes simultaneamente, em um tempo de 30 a 40 minutos, durante o horário de expediente.

Etapa I (fundamentação teórica): o mesmo conteúdo abordado na aula expositiva dialogada do GC, foi alterado para o formato de E-book e foi disponibilizado, 15 dias antes da intervenção, aos participantes do GI, a fim de subsidiar a prática nas estações de simulação.

Na Etapa II (estações de simulação): desenvolvida numa estação simulada de sala de emergência com a utilização de paciente simulado, iniciando-se com um caso clínico de taquicardia supraventricular. O primeiro momento teve como foco o manejo da medicação antiarrítmica Adenosina. Em seguida, o quadro clínico do paciente evoluiu para edema agudo de pulmão, direcionando a simulação para o uso da Furosemida. Posteriormente, o paciente

apresentou taquicardia ventricular com progressão para parada cardiorrespiratória, sendo o foco o manejo das medicações Amiodarona e Adrenalina. Antes do momento prático, foi realizado um briefing com apresentação do cenário clínico, seguido da simulação prática, com duração aproximada de cinco minutos por etapa, totalizando entre 12 e 15 minutos de atividade.

Etapa III (debriefing): Esta etapa foi realizada logo após a conclusão de todos os momentos simulados. Os participantes foram conduzidos a reflexão sobre as ações e condutas realizadas durante a prática simulada.

4^a Fase (pós-teste): 15 após dias da intervenção, os participantes de ambos os grupos realizaram individualmente um novo teste, composto pelas mesmas questões do pré-teste, com mesmo peso e somatória final. O pós-teste teve como objetivo avaliar a apreensão do conhecimento dos participantes sobre o tema.

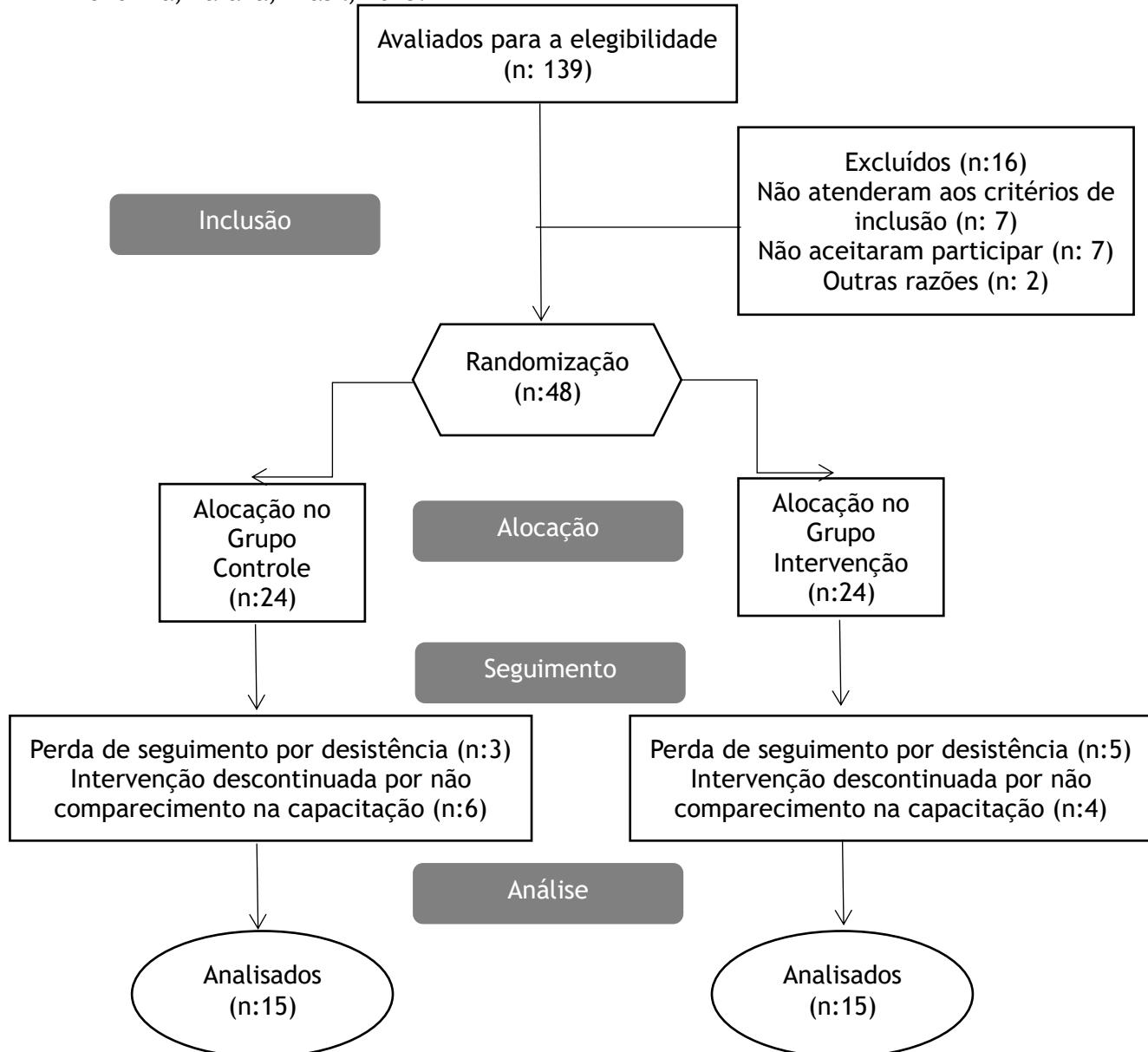
5^a Fase (organização e análise de dados): A fim de avaliar a suficiência amostral após perdas foi realizada uma análise de poder pós-hoc para um teste de comparação das médias pareadas utilizando as fórmulas para análise de potência pós-perdas no software *G*Power* (versão 3.1). Considerou-se uma amostra total de 30 participantes, com tamanho de efeito dz : 0.5 e um nível de significância de 0.05. conforme critérios de Cohen. O resultado indicou um poder estatístico de 0.8483, o que indica que há 84.83% de probabilidade de rejeitar corretamente a hipótese nula, considerando as perdas na amostra.

Os dados foram duplamente planilhados por meio do Microsoft Office Excel 2010®. Foi utilizada estatística descritiva e inferencial realizada por analista através do Software IBM SPSS Statistics 20.0. A estatística descritiva incluiu média, desvio-padrão, frequência absoluta e relativa, a fim de caracterizar os participantes do estudo. Foi realizado o teste de associação de qui-quadrado para avaliar relações entre variáveis categóricas. Para o teste de hipóteses que envolveram variáveis dependentes, utilizou-se o teste de Wilcoxon. Para variáveis independentes, foi aplicado o Teste U de Mann-Whitney. A escolha dos testes foi

baseada no teste de normalidade Shapiro-Wilk que evidenciou natureza não paramétrica dos dados. Para todos os testes, foi considerado intervalo de confiança de 95% ($\alpha = 0,05$).

Por se tratar de um estudo com seres humanos, o projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, respeitando as resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Figura 1 - Diagrama do CONSORT representando o fluxo dos participantes no ensaio clínico, Londrina, Paraná, Brasil, 2023.



RESULTADOS

Dos 30 participantes, (x) 23,3% eram do sexo masculino e (X) 76,7% feminino com idade média de $37,43 \text{ anos} \pm 9,9$. Quando questionados quanto à raça/cor, (X) 53,3% se autodeclararam brancos, (X) 40% pardos e (X) 6,7% pretos. Quanto ao tempo de formação na categoria, em anos, observou-se uma média de $6,70 \pm 5,11$. O tempo de atuação em serviços de urgência e emergência estabeleceu-se uma média de $2,17 \pm 0,79$ anos. No GC (X) 60% foram compostos de enfermeiros e (X) 40% técnicos de enfermagem, já o GI foi composto por (X) 60% de técnicos de enfermagem e (X) 40% de enfermeiros.

Quanto à realização de capacitações, prévias ao estudo e sobre administração de medicamentos, (X) 53,3% dos participantes do GC confirmaram participação prévia, já no GI (X) 80% negaram participação prévia. No que se refere a consulta do procedimento operacional padrão (POP) sobre medicações da instituição de pesquisa, em ambos os grupos a maior parte GC (X) 60% e GI (X) 66,7% dos participantes informaram nunca ter consultado.

Ao teste de conhecimento pré-intervenção os voluntários apresentaram um escore médio global de $5,50 \pm 1,48$. A Tabela 01 apresenta o desempenho dos participantes por eixo temático de cada questão. As questões sete e nove, ambas do eixo administração, foram associadas ao maior número de erros entre os que não retiveram conhecimento. A tabela ainda demonstra que a questão dois, sobre disposição no carro de emergência, quatro, sobre preparo, oito e nove, sobre cuidado, obtiveram melhor retenção do conhecimento pelos participantes.

Tabela 1 - Associação entre eixos temáticos de questões e retenção do conhecimento avaliados com teste de conhecimento sobre medicamentos dispostos no carro de emergência pré-intervenção. Londrina, Paraná, Brasil, 2023.

Número e eixo temático da questão		Não-RC	RC	Total	p-Valor
Questão 01 - Disposição	Certa	5 (21,7%)	1 (14,3%)	6 (20,0%)	0,666
	Errada	18 (78,3%)	6 (85,7%)	24 (80,0%)	

Questão 2 - Disposição	Certa	18 (78,3%)	7 (100,0%)	25 (83,3%)	0,177
	Errada	5 (21,7%)	0 (0,0%)	5 (16,7%)	
Questão 3 -Preparo	Certa	7 (30,4%)	5 (71,4%)	12 (40,0%)	0,053*
	Errada	16 (69,6%)	2 (28,6%)	18 (60,0%)	
Questão 4 - Preparo	Certa	13 (56,5%)	6 (85,7%)	19 (63,3%)	0,161
	Errada	10 (43,5%)	1 (14,3%)	11 (36,7%)	
Questão 5 - Preparo	Certa	4 (17,4%)	1 (14,3%)	5 (16,7%)	0,847
	Errada	19 (82,6%)	6 (85,7%)	25 (83,3%)	
Questão 6 - Administração	Certa	11 (47,8%)	6 (85,7%)	17 (56,7%)	0,077
	Errada	12 (52,2%)	1 (14,3%)	13 (43,3%)	
Questão 7 - Administração	Certa	8 (34,8%)	7 (100,0%)	15 (50,0%)	0,003*
	Errada	15 (65,2%)	0 (0,0%)	15 (50,0%)	
Questão 8 - Cuidado	Certa	18 (78,3%)	7 (100,0%)	25 (83,3%)	0,401
	Errada	4 (17,4%)	0 (0,0%)	4 (13,3%)	
	Ignorada	1 (4,3%)	0 (0,0%)	1 (3,3%)	
Questão 9 - Administração	Certa	6 (26,1%)	5 (71,4%)	11 (36,7%)	0,029*
	Errada	17 (73,9%)	2 (28,6%)	19 (63,3%)	
Questão 10 - Cuidado	Certa	23 (100,0%)	7 (100,0%)	30 (100,0%)	
	Errada	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
	Total	23 (100,0%)	7 (100,0%)	30 (100,0%)	

Fonte: Dados da pesquisa. RC: reteve conhecimento: escore >7; Não-RC (não reteve conhecimento): escore <7. Teste qui-quadrado *p-valor ≤ 0,05

A Figura 2 e 3 apresentam o percentil de desempenho intragrupo no teste de conhecimento pré e pós-intervenção. A Figura 4 dispõe graficamente o desempenho intergrupos no teste de conhecimento pós-intervenção.

Figura 4- Comparativo da distribuição percentual de acertos entre participantes do Grupo Controle e Grupo Intervenção no teste de conhecimento pós-capacitação, Londrina, Paraná, Brasil, 2023.

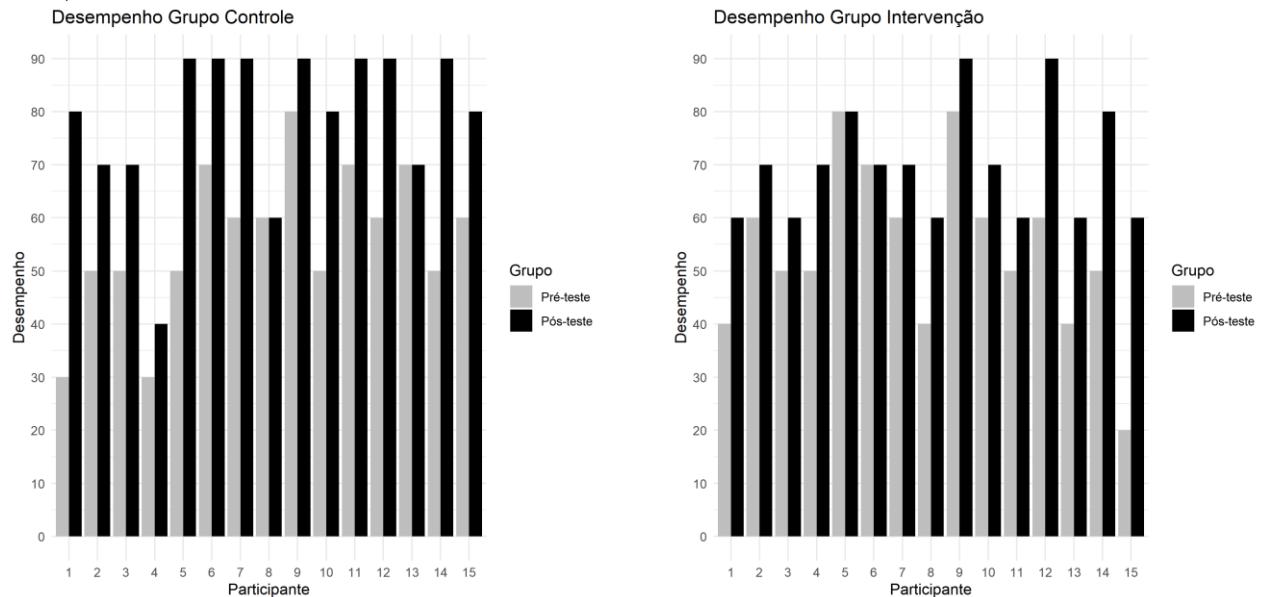
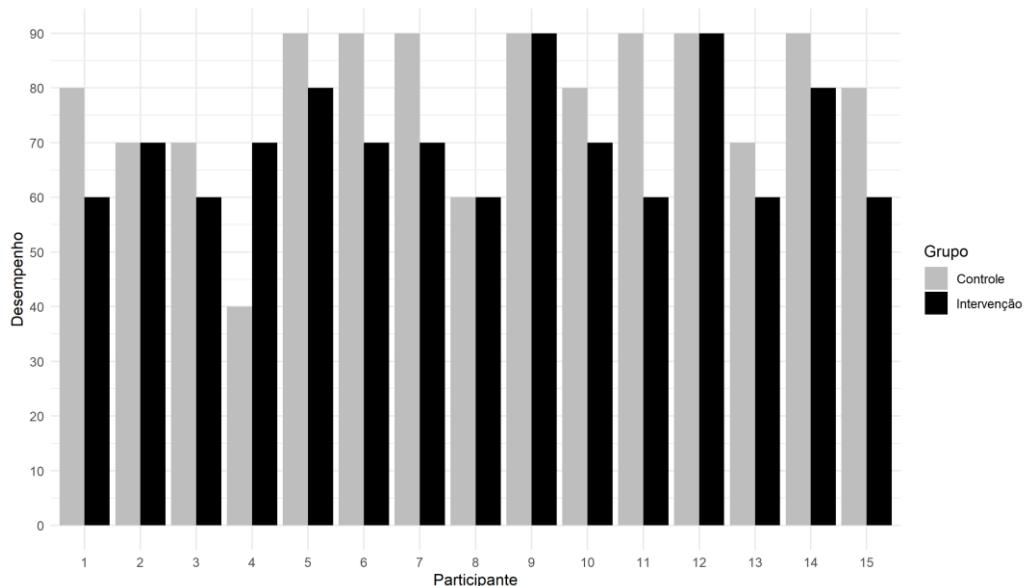


Figura 2- Distribuição percentual de acertos dos participantes do Grupo Controle no teste de conhecimento, Londrina, Paraná, Brasil, 2023.

Figura 3- Distribuição percentual de acertos dos participantes do Grupo Intervenção no teste de conhecimento, Londrina, Paraná, Brasil, 2023.



Na análise individual e pareada dos grupos, o GC apresentou média de $5,60 \pm 1,40$ no pré-teste e média $7,86 \pm 4,15$ no pós-teste. Já o GI apresentou média de $5,40 \pm 1,59$ no pré-teste seguido de aumento para uma média de $7,0 \pm 1,06$ no pós-teste. Ambas as estratégias apresentaram aumento nos valores de escores pareados do teste de conhecimento conforme indicado pelo teste de Wilcoxon ($p=0,001$).

A comparação entre os escores pós-teste intergrupos apresentou diferença entre as médias ($p=0,037$) avaliada pelo teste U de Mann-Whitney de amostras independentes, onde GC apresentou maior média no escore de retenção do conhecimento comparado ao GI.

Além disso, o cálculo do Risco Relativo (RR) entre os grupos mostrou um valor de 0,692 (IC: 0,438 - 1,95) sugerindo que os profissionais que receberam o treinamento através da aula expositiva dialogada, tiveram 69,2% mais chance de apreender o conteúdo abordado em relação aos que receberam treinamento por simulação. Este resultado sugere uma menor probabilidade de aptidão no GI em comparação ao GC. Porém o intervalo de confiança inclui o valor 1, o que reduz as evidências de uma diferença real entre os grupos.

DISCUSSÃO

O destaque inicial desta pesquisa foi que inicialmente encontrou-se um escore considerado insuficiente no pré-teste de ambos os grupos, GC e GI, confirmando o receio dos pesquisadores quanto a falta de conhecimento no manejo do CE e que isso é um potencial risco para que erros de medicação ocorram no DE.

A análise dos escores no pós-teste revelou que ambas as metodologias de educação permanente resultaram em melhorias no escore do pós-teste e retenção do conhecimento. Contudo, observou-se que o GC, submetido à aula expositiva, obteve desempenho superior ao grupo GI, que participou da SC contrariando a hipótese inicial.

É possível que barreiras como a baixa familiaridade com o aprendizado por SC, estresse experienciado durante o treinamento e formação prévia por métodos tradicionais

de ensino possa ter interferido no desempenho dos participantes. Ainda assim, ressalta-se a SC foi uma estratégia eficaz na retenção do conhecimento.

A aprendizagem tradicional, baseada em aulas expositivas, caracteriza-se por um ambiente controlado e pela passividade do discente. Em contrapartida, a andragogia – fundamentada nos pressupostos de Malcolm Knowles – propõe que o adulto assuma papel ativo no próprio processo de aprendizagem, valendo-se de experiências prévias e da aplicação prática dos saberes adquiridos.^{16,17,18} Dessa forma, metodologias centradas na resolução de problemas e na aplicabilidade imediata do conteúdo tendem a ser mais eficazes no contexto da educação de adultos.

O estresse, enquanto resposta fisiopsicológica a estímulos ambientais e emocionais, pode comprometer significativamente o desempenho cognitivo, interferindo na retenção e recuperação de informações. Aspectos como idade, estado de saúde e características individuais também influenciam o processamento de novos conhecimentos.¹⁹

A avaliação da retenção do conhecimento nos pós-testes evidenciou que o maior número de erros ocorreu nas questões relacionadas à administração de medicamentos, área especialmente sensível à ocorrência de falhas. Além dos fatores pessoais e organizacionais já discutidos, erros de medicação podem ser atribuídos a prescrições incompletas, ilegíveis ou verbais, uso de abreviações, falhas matemáticas, embalagens semelhantes e instruções de preparo confusas, entre outros fatores.^{20, 21}

A ocorrência de erros de medicação também está relacionada à estrutura do sistema de trabalho, à sobrecarga assistencial e à organização ambiental. Para minimizar tais riscos, recomenda-se a adoção de estratégias como a adequação do dimensionamento de pessoal, educação permanente planejada, uso de procedimentos operacionais padrão (POP) e organização adequada do ambiente de trabalho.^{22,23}

Apesar da relevância do uso de POP, foi identificado que 19 participantes (de ambos os grupos) relataram nunca ter acessado o POP institucional de medicação. Estudos

expõe que a sobrecarga laboral, dimensionamento de pessoal insuficiente e indisponibilidade do POP nos postos de trabalho podem dificultar o acesso ao documento.^{24,25}

A padronização dos processos assistenciais por meio de POP é fundamental para a segurança do paciente, desde que validada previamente e incorporada à rotina por meio da Educação Permanente em Saúde (EPS), conforme preconiza a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS).^{25, 22} A EPS, quando fundamentada em metodologias participativas e centradas na prática, estimula a autonomia, a corresponsabilidade e a busca contínua pelo aperfeiçoamento profissional.²⁴

Entretanto, a implementação da EPS ainda enfrenta entraves institucionais, como a escassez de profissionais e a dificuldade de liberação para participação em atividades educativas, refletindo na baixa adesão e no reconhecimento limitado por parte da gestão.²²

CONCLUSÃO

Ambas as estratégias de educação permanente foram eficazes para a retenção de conhecimento; no entanto, nesta população, a aula expositiva dialogada apresentou resultados superiores. As limitações do estudo incluem o intervalo de confiança do risco que inclui 1, o que exige cautela na interpretação, além do impacto potencial do tamanho da amostra e da variabilidade nos resultados. Para futuras pesquisas, recomenda-se a realização de estudos com amostras maiores e avaliações de retenção a longo prazo, o que pode ajudar a confirmar os achados e explorar outros métodos de ensino. A contribuição do estudo é que ambos os métodos aumentam o conhecimento, mas a aula expositiva dialogada pode promover uma maior retenção a curto prazo.

REFERÊNCIAS

1. Lima EL de, Valente FBG, Souza ACS. Ocorrência de erros no preparo e na administração de medicamentos em unidade de pronto atendimento. Revista Eletrônica de Enfermagem. [Internet]. 2022 [acesso em 12 de setembro 2022];24. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v24.68956>.

2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Boletim de farmacovigilância nº 08. Brasília: Anvisa, 2019. Atualização: 17 abr. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/monitoramento/farmacovigilancia/boletins-de-farmacovigilancia/boletim-de-farmacovigilancia-no-08.pdf/view>.
3. Organização Mundial da Saúde. Segurança do paciente, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>.
4. Sümeyye A, Özlem F, Arife SZ, Durdu O. Intravenous medication errors in the emergency department, knowledge, tendency to make errors and affecting factors: an observational study. International Emergency Nursing. [Internet]. 2022 [cited 2024 nov 16];63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2022.101190>
5. Citolino CM, Santos ES, Silva Rde C, Nogueira Lde S. Factors affecting the quality of cardiopulmonary resuscitation in inpatient units: perception of nurses. Revista da Escola de Enfermagem da USP. [Internet]. 2015 [acesso em 16 de novembro 2024];49(6). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0080-623420150000600005>.
6. Santos PRA, Rocha FLR, Sampaio CSJC. Ações para segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos em unidades de pronto atendimento. Revista Gaúcha de Enfermagem. [Internet]. 2019 [acesso em 16 de novembro 2024];40(spe). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180347>.
7. Amorim GC de, Bernardinelli FCP, Nascimento J da SG, Souza IF de, Contim D, Chavaglia SRR. Cenários simulados em enfermagem: revisão integrativa de literatura. Revista Brasileira de Enfermagem. [Internet]. 2023 [acesso em 16 de novembro 2024];76(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167->.
8. Oliveira TMN, Moreira ACMG, Martins EAP. Simulação da reanimação cardiopulmonar e o conhecimento de socorristas. Reme. [Internet]. 2022 [acesso em 16 de novembro 2024];26. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/2316-9389.2022.39427>.

9. Cazañas EF, Prado RL do, Nascimento TF, Tonhom SF da R, Marin MJS. Simulation in nursing baccalaureate courses of Brazilian educational institutions. *Revista Brasileira de Enfermagem*. [Internet]. 2021 [cited 2024 nov 16];74(supl. 5). Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0730>.
10. Schuelter PI, Tourinho FSV, Radünz V, Santos VEP, Fermo VC, Barbosa SS.. Management in clinical simulation: a proposal for best practices and process optimization. *Revista Brasileira de Enfermagem*. [Internet]. 2021 [acesso em 16 de novembro 2024];74(supl. 6). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0515>.
11. Edwards J, Lönnqvist A. The future of knowledge management: an agenda for research and practice. *Knowledge Management Research & Practice*. [Internet]. 2023 [cited 2024 nov 16];21(5). Available from: <https://doi.org/10.1080/14778238.2023.2202509>.
12. Diz ABM, Lucas PRMB. Segurança do paciente em hospital - serviço de urgência - uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*. [Internet]. 2022 [acesso em 16 de novembro 2024];27(5). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022275.22742021>.
13. Turner L, Shamseer L, Altman DG, Weeks L, Peters J, Kober T, Dias S, Schulz KF, Plint AC, Moher D. Consolidated standards of reporting trials (CONSORT) and the completeness of reporting of randomised controlled trials (RCTs) published in medical journals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. [Internet]. 2012 [cited 2024 nov 11]. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.mr000030.pub2>.
14. Urbaniak Gc, Plous S. *Research Randomizer (Version 4.0)* [Computer software]. 2013. Disponível em: <http://www.randomizer.org/>.
15. Cowperthwait A. Nln/Jeffries simulation framework for simulated participant methodology. *Clinical Simulation in Nursing*. [Internet]. 2020 [cited 2024 nov 16];42. Available from: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2020AO02766>.
16. Marques HR, Campos AC, Andrade DM, Zambalde AL.. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista da Avaliação*

da Educação Superior (Campinas). [Internet]. 2021 [acesso em 16 de novembro 2024];26(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772021000300005>.

17. Soek AM, Haracemiv SMC. Desenvolvimento pessoal e a aprendizagem do adulto. Educação. [Internet]. 2021 [acesso em 5 de outubro 2024];44(2). Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1987-2582.2021.2.33428>.

18. Lima CF, Soares AJC. Estresse, atenção e efeitos na aprendizagem de adultos: dados da literatura. Revista Contemporânea de Educação. [Internet]. 2019 [acesso em 16 de novembro 2024];14(31). <https://doi.org/10.20500/rce.v14i31.24007>.

19. Muniz A dos S, Cunha KRF, Nascimento F da C, Morimitzu IV, Neto WEB, Frota MES, et al. Níveis de estresse e fatores relacionados em profissionais de saúde da atenção primária: revisão integrativa. HSJ. [Internet]. 2023 [acesso em 12 de outubro 2024];13(1). Disponível em: <https://doi.org/10.21876/rcshci.v13i1.1369>.

20. Silva ATH da, Marinho JI, Souza AE da S, Barrêto DM dos S, Rodrigues ME da S, Carvalho MAP de. Segurança medicamentosa de pessoas idosas no contexto hospitalar: revisão de escopo. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. [Internet]. 2024 [acesso em 16 de novembro 2024];27. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562024027.240016.pt>.

21. Cardoso SR, Santos JDM, Abreu IM, Carvalho NAR, Santos AMR, Madeira MZA, Avelino FVSD. Erros na administração de medicamentos via parenteral: perspectiva dos técnicos de enfermagem. Acta Paulista de Enfermagem. [Internet]. 2020 [acesso em 16 de novembro 2024];33. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2020AO02766>.

22. Silva LAA da, Soder RM, Petry L, Oliveira IC. Educação permanente em saúde na atenção básica: percepção dos gestores municipais de saúde. Revista Gaúcha de Enfermagem. [Internet]. 2017 [acesso em 16 de novembro 2024];38(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.01.58779>.

23. Cárcamo AMP, Tourinho FSV, Alves TF. Risk factors in medication errors in a high-complexity Chilean public hospital. Texto & Contexto - Enfermagem. [Internet]. 2020 [acesso

em 16 de novembro 2024];29(spe). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2019-0241>.

24. Lima EA da C, Caetano RO, Correia MDL, Toledo LV, Faria TB, Pereira D de A, et al. Standard operating procedure validity on intramuscular vaccine administration in adults: a methodological study. *Revista Brasileira de Enfermagem*. [Internet]. 2023 [cited 2024 nov 16];76(4). Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0692>.

25. Sales CB, Bernardes A, Gabriel CS, Brito M de FP, Moura AA de, Zanetti ACB.. Standard operational protocols in professional nursing practice: use, weaknesses and potentialities. *Revista Brasileira de Enfermagem*. [Internet]. 2018 [cited 2024 nov 16];71(1). Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0621>.