

# A Influência da Simulação Clínica no Conhecimento dos Discentes de Enfermagem na Administração de Antibióticos em Pediatria

## *The Influence of Clinical Simulation on Nursing Students' Knowledge in the Administration of Antibiotics in Pediatrics*

Maria Solange Nogueira dos Santos<sup>\*a</sup>; Samara Hellen Nogueira de Freitas<sup>b</sup>; Emanuela Machado Silva Saraiva<sup>c</sup>; Camila Cristine Tavares Abreu<sup>c</sup>; Edna Maria Camelo Chaves<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Universidade Estadual do Ceará. CE, Brasil.

<sup>b</sup>Universidade Estadual do Ceará, curso de Enfermagem. CE, Brasil

<sup>c</sup>Universidade Estadual do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde. CE, Brasil

\*E-mail: solangedocencia18@gmail.com

---

### Resumo

Avaliou-se a influência da simulação clínica no aprimoramento do conhecimento dos discentes de enfermagem em relação à administração de antibióticos em pediatria. Tratou-se de um estudo quase-experimental, que utilizou métodos de pré-teste e pós-teste<sup>1</sup>. A pesquisa foi conduzida em uma instituição pública estadual de ensino superior em Fortaleza, Ceará, Brasil, entre agosto e dezembro de 2023. A população do estudo foi constituída por 70 alunos do curso de graduação em Enfermagem do sétimo ao nono semestre do período 2023.2. A amostra foi composta por 20 participantes, sem perdas de seguimento. Os participantes tinham uma média de idade de 25,15 anos, com um desvio padrão de 2,92, e estavam majoritariamente matriculados no sétimo semestre 90% (18 pessoas). Os estudantes nos oitavo e nono semestres representavam apenas 5% cada (uma pessoa cada). Quanto ao gênero, 80% (16 pessoas) eram do sexo feminino e 20% (4 pessoas) do sexo masculino. Os resultados dos pré-testes e pós-testes evidenciam uma melhoria no desempenho dos alunos, demonstrando aumentos estatisticamente significativos nos acertos e reduções nos erros após a intervenção educacional ( $p < 0,0000$ ). A pesquisa destaca a influência significativa da simulação clínica no aprimoramento do conhecimento dos estudantes de graduação em enfermagem, com relação aos cuidados com a administração de antibióticos na pediatria, enfatizando seu valor como metodologia de apoio pedagógico robusta.

**Palavras-chave:** Estudantes de Enfermagem. Aprendizagem. Farmacologia. Pediatria. Treinamento por Simulação.

### Abstract

*The influence of clinical simulation on the improvement of nursing students' knowledge regarding the administration of antibiotics in pediatrics was evaluated using a comparative approach. This quasi-experimental study employed pre-test and post-test methods and was conducted at a state public higher education institution in Fortaleza, Ceará, Brazil, between August and December 2023. The study population consisted of 70 undergraduate nursing students from the seventh to the ninth semester of the 2023.2 period. The sample included 20 participants, with no loss to follow-up. Participants had a mean age of 25.15 years, with a standard deviation of 2.92, and were predominantly enrolled in the seventh semester (90%, 18 people). Students in the eighth and ninth semesters represented only 5% each (1 person each). Regarding gender, 80% (16 people) were female and 20% (4 people) were male. The results of the pre-tests and post-tests showed an improvement in students' performance, with statistically significant increases in correct answers and reductions in errors after the educational intervention ( $p < 0.0000$ ). The research highlights the significant influence of clinical simulation in improving the knowledge of undergraduate nursing students regarding the care of antibiotic administration in pediatrics, emphasizing its value as a robust pedagogical support methodology.*

**Keywords:** Nursing Students. Learning. Pharmacology. Pediatrics. Simulation Training.

---

### 1 Introdução

A formação em Enfermagem enfrenta o desafio constante de integrar disciplinas variadas para fornecer cuidados holísticos e eficientes, especialmente em pediatria, onde as crianças são particularmente vulneráveis. A administração de medicamentos envolve uma equipe interdisciplinar, com a enfermagem frequentemente à frente dessa atividade crítica (Garrido-Corro *et al.*, 2023). É essencial que enfermeiros planejem a administração de medicamentos, como antibióticos, de maneira segura e eficaz para crianças.

Uma revisão sistemática recente revelou que erros de

medicação são um problema significativo em departamentos de emergência pediátricos, com taxas de erros variando entre 10% e 15%. Os erros de dosagem representam 39% a 49% desses erros (Alsabri *et al.*, 2024).

Na graduação em Enfermagem, disciplinas como Farmacologia Aplicada e Saúde da Criança são cruciais para alinhar o conhecimento no processo de formação. Utiliza-se a simulação clínica como estratégia de ensino, potencializando a aprendizagem e a habilidade dos estudantes na administração de antibióticos em pediatria (Pereira *et al.*, 2023).

Ao expandir essa perspectiva educacional, é crucial fomentar a reflexão e a prática consciente de procedimentos

---

<sup>1</sup> Dados da tese Desenvolvimento com evidências de validade de cenários clínicos simulados como estratégia de ensino na administração de antibióticos endovenosos em pediatria por graduandos de enfermagem, Universidade Estadual do Ceará, 2024.

seguros, especialmente na administração intravenosa de antibióticos, destacando os beta-lactâmicos, comumente utilizados em tratamentos pediátricos. A complexidade de tratar infecções em crianças requer atenção especial, uma vez que há lacuna significativa nos estudos sobre a aplicação de novos antimicrobianos em pediatria (Venuti *et al.*, 2023).

Também é fundamental reconhecer a importância dos protocolos hospitalares para a administração de medicamentos, considerando as diferenças de dosagem entre crianças e adultos. A diferenciação na administração de medicamentos em ambientes ambulatoriais e de internação destaca a necessidade de compreender profundamente o comportamento dos medicamentos no organismo para determinar a dosagem mais apropriada, garantindo um tratamento eficaz e seguro (Smits *et al.*, 2021).

Integrando essas perspectivas, é essencial adotar métodos de ensino que combinem teoria e prática. O uso de simulações clínicas na disciplina de Farmacologia Aplicada à Enfermagem facilita um entendimento mais profundo dos medicamentos e suas aplicações, além de desenvolver habilidades clínicas e de trabalho em equipe. A aprendizagem baseada em simulação, técnica de ensino inovadora, permite que os alunos apliquem seus conhecimentos teóricos em situações práticas, melhorando a segurança do paciente e aperfeiçoando suas habilidades em ambiente controlado e sem riscos (El-Hussein; Harvey, 2023; Thelen, 2023).

Esta abordagem de ensino enriquece o currículo de Farmacologia em Enfermagem, preparando os estudantes de maneira abrangente para os desafios da profissão (Husaini *et al.*, 2022). Este estudo visou avaliar como a simulação clínica pode aprimorar o conhecimento dos alunos de Enfermagem sobre a administração de antibióticos em pediatria, utilizando uma abordagem comparativa.

## 2 Material e Métodos

Este estudo utilizou métodos de pré-teste e pós-teste para avaliar o impacto da simulação clínica no conhecimento dos estudantes. A pesquisa foi realizada em uma instituição pública estadual de ensino superior, localizada em Fortaleza, Ceará, Brasil, no período de agosto a novembro de 2023.

A população do estudo foi constituída por 70 alunos do curso de graduação em Enfermagem, do sétimo ao nono semestre, do período 2023.2, que cursaram a disciplina de Farmacologia Aplicada à Enfermagem. Para calcular a amostra estimada, utilizou-se a fórmula para cálculo de amostra não pareada:  $N = (as^2 + sb^2) \times (Z\alpha/2 + Z\beta)^2 / d^2$ , onde  $N$  representa o tamanho da amostra (para cada subgrupo);  $Z\alpha/2$  é o valor do erro  $\alpha$ , usualmente 1,96 (5%);  $Z\beta$  é o valor do erro  $\beta$ , usualmente 0,84 (20%);  $d$  é a diferença mínima entre as médias; e  $as$  e  $sb$  são os desvios padrão da variável em cada grupo.

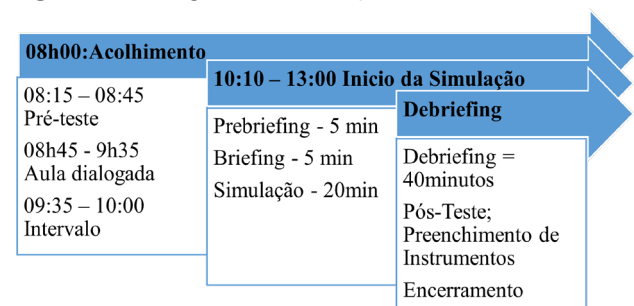
A partir desse cálculo, compuseram a amostra final 20 participantes, e não houve perdas de seguimento. As

variáveis independentes ou explicativas foram: 1) variáveis sociodemográficas (idade, sexo, estado civil, semestre). A variável de desfecho foram os percentuais de acertos e erros do pré-teste e pós-teste. Os discentes foram convidados a participar de uma simulação clínica focada nos cuidados com a administração de antibióticos beta lactâmicos endovenosos em pediatria, sendo a atividade divulgada no Centro Tecnológico de Enfermagem da universidade. Os critérios de inclusão exigiam que os participantes se inscrevessem na simulação clínica e completassem todas as etapas obrigatórias, que incluíam pré-teste, aulas dialogadas, atividades práticas com manequins de baixa fidelidade, pós-teste e preenchimento de um instrumento pós-teste. Como critério de exclusão, foram desconsiderados da análise final os alunos que não completaram todas essas etapas.

Utilizou-se um formulário eletrônico no Microsoft Forms para facilitar a inscrição dos estudantes na simulação clínica, permitindo que escolhessem a data mais conveniente para participar. A simulação foi agendada para ocorrer em uma manhã de terça-feira, das 8h às 13h. O formulário também incluía perguntas para a caracterização sociodemográfica dos participantes, além de questões relacionadas ao estudo, abrangendo tópicos como o tempo dedicado ao estudo, o uso de redes sociais, atividades extracurriculares e conhecimento sobre a administração de antibióticos endovenosos em crianças.

Para complementar a preparação, foi planejado um cronograma abrangente para o ciclo educacional. Esse cronograma começava com uma fundamentação teórica, através de um pré-teste e uma aula interativa, seguido por uma fase prática com simulações e terminando com uma sessão de debriefing. Esta última etapa tinha o objetivo de consolidar o conhecimento adquirido e realizar uma avaliação reflexiva, essencial para o aprendizado efetivo dos participantes (Figura 1).

**Figura 1** - Cronograma da simulação Clínica



**Fonte:** os autores.

No pré-teste, foram identificadas quatro variáveis: idade, sexo, estado civil e semestre. Dez questões de múltipla escolha foram incluídas, abrangendo três áreas críticas: cuidados de enfermagem relacionados à farmacodinâmica e farmacocinética dos antibióticos beta-lactâmicos, boas práticas na administração endovenosa e segurança na administração de

medicações endovenosas em pediatria, todas fundamentadas em manuais do Ministério da Saúde, diretrizes e artigos científicos recentes. Esses tópicos refletem diretamente as prioridades estabelecidas pela Portaria nº 2095 de 2013 do Ministério da Saúde, que aprovou protocolos essenciais para a segurança do paciente, incluindo comunicação eficaz e segurança medicamentosa (Brasil, 2013).

Em um contexto mais amplo, a Organização Mundial da Saúde lançou um plano de ação global para 2021-2030, enfatizando a necessidade de melhorias contínuas nas práticas de segurança em saúde (Kottapalli *et al.*, 2023; OMS, 2021). No âmbito da farmácia clínica, Correia e Batista (2021) realizaram levantamento para elaborar um guia de estabilidade de medicamentos injetáveis, crucial para hospitais materno-infantis.

Por fim, a revisão sistemática e meta-análise de Marufu *et al.* (2022) sobre intervenções de enfermagem para reduzir erros de medicação em pediatria e neonatologia destaca estratégias eficazes para implementação em ambientes hospitalares, reforçando a interconexão e a importância dessas múltiplas iniciativas para garantir a segurança do paciente.

O pós-teste, realizado após a simulação, consistiu nas mesmas questões do pré-teste, porém de forma embaralhada para evitar o reconhecimento e a memorização das respostas. O material de apoio foi disponibilizado aos alunos via Google Drive somente após a realização do pós-teste, com o objetivo de preencher lacunas no aprendizado.

Com o uso do pré-teste e do pós-teste, realizou-se o tratamento quantitativo utilizando o ganho normatizado ou ganho de Hake (1998), parâmetro avaliativo que mede a evolução individual do estudante, ou da turma, através da razão entre o ganho médio real e o ganho máximo possível: Fórmula:  $g = (\% \text{pós} - \% \text{pré}) / (100\% - \% \text{pré})$

Nota: a letra “g” representa o ganho de Hake, “% pós” é a porcentagem de acertos do estudante no pós-teste, e “% pré” é a porcentagem de acertos no pré-teste (Hake, 1998; Silva; Sales; Castro, 2019).

#### Quadro 1 - Escala do ganho de Hake

Ganho de Hake “g”	Porcentagem (%)
< 0,30	Ganho baixo
$0,30 \leq g < 0,70$	Ganho Médio
$\geq 0,70$	Ganho Alto

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados coletados foram organizados utilizando o Microsoft Office Excel®, onde foram codificados e tabulados. Posteriormente, esses dados foram importados para o IBM SPSS Statistics (Versão 23) para uma análise detalhada. Realizamos análises descritivas, empregando frequências, médias e desvio padrão para avaliação abrangente dos dados. A normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov, e a comparação de médias entre os grupos pré e pós-teste foi efetuada por meio do teste t

de Student, adotando-se nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) para determinar a relevância estatística dos efeitos da simulação.

Este estudo foi realizado em conformidade com as normas éticas estabelecidas pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regula pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número de parecer 5.688.438. Todos os participantes foram devidamente informados sobre a pesquisa e concordaram em participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 3 Resultados e Discussão

Os participantes da pesquisa tinham a média de idade de 25,15 anos, com desvio padrão de 2,92, sendo matriculados no sétimo semestre (90%, 18 pessoas). Estudantes dos oitavo e nono semestres representavam apenas 5% cada (uma pessoa cada). Quanto ao gênero, 80% (16 pessoas) eram do sexo feminino e 20% (quatro pessoas) do masculino. Cerca de 75% dos participantes (15 pessoas) tinham entre 21 e 25 anos, enquanto os 25% restantes (cinco pessoas) eram mais velhos que 26 anos. Todos os participantes eram solteiros. Além disso, cerca de 85% estavam ativamente envolvidos em atividades acadêmicas diversificadas, incluindo iniciação científica, programas de bolsas de estudo, ligas acadêmicas, monitorias e programas de extensão universitária.

Para apoiar as aulas dialogadas, foram preparados 40 slides interativos, incentivando a comunicação entre instrutores e alunos. Esses slides facilitaram a formulação e compreensão das temáticas abordadas, recapitulando conhecimentos adormecidos e sanando lacunas. Antes da aula dialogada, foi aplicado um pré-teste para avaliar o conhecimento prévio dos estudantes. O teste foi estruturado em torno de três temas principais: cuidados de enfermagem na administração intravenosa de antibióticos em pediatria, medidas de segurança na administração de medicamentos e procedimentos de enfermagem relacionados ao uso de vias intravenosas. Para a prática segura, foram fornecidos frascos-ampola contendo cloreto de sódio como placebo, garantindo segurança devido à natureza não tóxica do cloreto de sódio. A experiência com o pré-teste aprofundou o entendimento dos alunos sobre a preparação de soluções, proporcionando uma valiosa oportunidade educacional.

A média de acertos para os cuidados de enfermagem com antibióticos (ATB) foi de 1,11, enquanto a média de erros foi de 2,00, sugerindo dificuldades com o conteúdo. Este resultado indica a necessidade de revisão dos métodos de ensino e dos materiais utilizados para essa parte do curso. Para a segurança na administração dos antibióticos, as médias de acertos e erros foram, respectivamente, 1,10 e 1,89, refletindo uma consistência no desempenho que pode ser melhorada. Esses números sugerem que os alunos necessitam de mais orientações e práticas nessa área específica.

**Quadro 2** - Descrição dos acertos e erros na realização do pré-teste dividido em três categoria

Pré-Teste						
Alunos	Cuidados de Enfermagem com ATB*		Segurança na Administração dos Antibióticos**		Cuidados de Enfermagem com a Via Endovenosa ***	
	Acerto	Erro	Acerto	Erro	Acerto	Erro
A1	1	2	1	2	1	3
A2	1	2	1	2	1	3
A3	2	1	2	1	1	3
A4	1	2	1	2	1	3
A5	1	2	1	2	1	3
A6	1	2	1	2	2	2
A7	2	2	1	2	1	2
A8	1	2	2	1	1	3
A9	1	2	1	2	2	2
A10	1	2	1	2	1	3
A11	1	2	1	2	1	3
A12		3	1			3
A13	1	2	1	2	1	3
A14	1	2	1	2	1	3
A15	1	2	1	2	2	2
A16	1	2	1	2	2	2
A17	1	2	1	2	2	2
A18	1	2	1	2	2	2
A19	1	2	1	2	2	2
A20	1	2	1	2	2	2

Nota: \* 3 questões; \*\* 3 questões; \*\*\*4 questões

Fonte: dados da pesquisa.

Após a aplicação de intervenções educativas, os resultados do pós-teste demonstram uma melhoria no desempenho dos alunos em todas as três categorias avaliadas, conforme dados constantes no Quadro 3.

### 3.1 Cuidados de enfermagem com antibióticos

Observou-se aumento expressivo na média de acertos, que subiu para 2,4, enquanto a média de erros reduziu para 1,0. Essa melhoria acentuada sugere que os alunos absorveram efetivamente o conteúdo revisto, aplicando seus conhecimentos de maneira mais precisa durante o teste. A diminuição nos erros reforça a eficácia das estratégias de ensino adotadas, indicando sólido entendimento dos conceitos de cuidados com antibióticos.

### 3.2 Segurança na Administração dos Antibióticos

Houve também melhoria notável nesta categoria, com a média de acertos aumentando para 2,15 e a de erros diminuindo para 1,13. Este resultado reflete maior competência e cuidado dos alunos na administração de medicamentos, aspecto crítico para a segurança do paciente e a eficácia do tratamento. A redução de erros é indicativo de que as instruções e práticas

**Quadro 3** - Descrição dos acertos e erros na realização do pós-teste dividido em três categorias

Pós-Teste						
Alunos	Cuidados de Enfermagem com Antibióticos *		Segurança na Administração dos Antibióticos**		Cuidados de Enfermagem com a Via Endovenosa***	
	Acerto	Erro	Acerto	Erro	Acerto	Erro
A1	3		2	1	3	1
A2	2	1	2	1	3	1
A3	3		3		3	1
A4	2	1	3		3	1
A5	2	1	3		1	3
A6	2	1	1	2	2	2
A7	2	1	1	2	2	2
A8	2	1	2	1	1	3
A9	3		3		3	2
A10	2	1	2	1	3	1
A11	3		2	1	1	3
A12	2	1	2	1	2	2
A13	2	1	2	1	2	2
A14	3		2	1	2	2
A15	3		3		2	2
A16	3		2	1	2	2
A17	3		2	1	3	1
A18	2	1	2	1	2	2
A19	2	1	2	1	2	2
A20	2	1	2	1	2	2

Nota: \* 3 questões; \*\* 3 questões; \*\*\*4 questões

Fonte: dados da pesquisa.

reforçadas estão sendo bem assimiladas.

### 3.3 Cuidados de enfermagem com a via endovenosa

A média de acertos foi ligeiramente superior nas questões sobre cuidados de enfermagem com a via endovenosa, alcançando 1,42, enquanto a média de erros foi de 2,55. Apesar dos alunos terem desempenho melhor em termos de acertos comparado às outras categorias, a alta taxa de erros pode refletir a complexidade e o desafio das questões. Isso aponta para a necessidade de reforço no ensino e prática nesse tópico. Houve melhora nos acertos, com média de 2,2, e leve redução nos erros, para 1,85. Apesar dos avanços, a taxa de erros ainda sugere a necessidade de mais atenção e prática nesse tipo de procedimento. É, portanto, essencial continuar focando nessa área, possivelmente expandindo as atividades práticas ou simulações para reforçar habilidades e conhecimentos.

O Quadro 4 destaca a evolução dos alunos ao longo do período de intervenção educativa, representada pelo percentual de Ganho de Hake 'g'. Este ganho reflete não apenas as mudanças no desempenho dos alunos, mas também a eficácia das metodologias pedagógicas empregadas.

**Quadro 4** - Descrição da evolução do aluno por meio do percentual do Ganho de Hake “g”.

Alunos	Pré-Teste		Pós-Teste		% Ganho de Hake “G” %***	Tipo de Ganho
	C*	E**	C*	E**		
A1	3	7	8	2	0,70	Alto
A2	3	7	7	3	0,57	Médio
A3	5	5	5	5	0,50	Médio
A4	3	7	7	3	0,40	Médio
A5	3	7	7	3	0,57	Médio
A6	4	6	7	3	0,50	Médio
A7	4	6	6	4	0,33	Médio
A8	4	6	6	4	0,33	Médio
A9	4	6	6	4	0,33	Médio
A10	3	7	7	3	0,57	Médio
A11	3	7	6	4	0,42	Médio
A12	3	7	5	4	0,28	Baixo
A13	3	7	6	4	0,42	Médio
A14	3	7	7	3	0,57	Médio
A15	4	6	8	2	0,66	Médio
A16	4	6	7	3	0,50	Médio
A17	4	6	8	2	0,66	Médio
A18	4	6	6	4	0,33	Médio
A19	4	6	6	4	0,33	Médio
A20	4	6	6	4	0,33	Médio

Nota: < 0,30 ganho baixo;  $0,30 \leq g < 0,70$  ganho médio;  $\geq 0,70$  ganho alto, C\*Itens correto, E\*\*Itens errado, % \*\*\* percentual de ganho de cada aluno.

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados observados mostram variação notável entre os desempenhos nos testes pré e pós-intervenção, indicando ganhos significativos de aprendizagem. Essa variação serve como confirmação clara de que as abordagens e estratégias aplicadas durante o curso foram efetivas, resultando em melhorias substanciais na compreensão e habilidades dos estudantes. Os dados demonstram que o aluno A1 alcançou ganho alto, enquanto o aluno A17 teve ganho médio, sugerindo melhoria em suas competências ou entendimentos, possivelmente refletindo a eficácia das metodologias de ensino aplicadas. O aluno A1 exibiu ganho de 0,70, enquanto o A17 mostrou ganho de 0,66, ambos indicativos de desenvolvimento considerável.

Os alunos apresentaram ganhos classificados como médios, como os alunos A2, A4, A5, A10, A14 e A17, com ganhos variando principalmente em torno de 0,57 e 0,50. Esses resultados apontam para evolução moderada, destacando avanço positivo, ainda que não máximo, nas habilidades ou conhecimentos após a intervenção educacional.

Curiosamente, o estudante A12 registrou avanço mais modesto, marcando apenas 0,28 pontos, o que fica aquém do limiar considerado para progresso médio. Este desempenho

sugere a necessidade de atenção pedagógica adicional ou de investigação mais aprofundada sobre as causas deste rendimento insatisfatório. É notável que esse estudante, juntamente com outros que também apresentaram ganhos reduzidos, tenha participado de aulas remotas durante a pandemia de COVID-19. A transição para o ensino à distância pode ter afetado a capacidade desses alunos de absorver plenamente o conteúdo, devido a desafios como a falta de interação presencial, limitações tecnológicas ou outros fatores disruptivos associados ao aprendizado remoto.

Por fim, os alunos A7, A8, A9, A18, A19 e A20 tiveram ganhos identificados como baixos a médios, todos com valores em torno de 0,33, indicando melhorias em relação aos seus desempenhos iniciais. Essas descobertas sublinham a heterogeneidade na resposta dos alunos às estratégias de ensino empregadas e sugerem uma oportunidade para revisões metodológicas ou foco individualizado em certos casos.

O Quadro 5 demonstra a comparação entre médias dos acertos do pré-teste e pós-teste da avaliação da simulação clínica.

**Quadro 5** - Comparação entre as médias dos acertos do pré-teste e do pós-teste

	Pré-teste dos Acertos	Pós-teste dos Acertos	p*
<b>ME ± DP</b>	3,45 ± 0,99	6,75 ± 1,25	< 0,0000
	Pré-teste dos erros	Pós-teste dos erros	
<b>ME ± DP</b>	6,35 ± 1,26	3,25 ± 1,25	< 0,0000

Nota:\*Teste t de Student.

Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados do pós-teste, evidenciam melhoria significativa no desempenho dos alunos, com aumentos estatisticamente significativos nos acertos e reduções nos erros após a intervenção educacional ( $p < 0,0001$ ). Tal evolução sinaliza a influência positiva da simulação clínica no conhecimento dos estudantes sobre cuidados com a administração de antibióticos em pediatria. Pode-se demonstrar a influência da simulação clínica como estratégia educacional para a melhoria do conhecimento dos alunos sobre o cuidado com administração de antibióticos na pediatria.

A predominância do sexo feminino na pesquisa e na literatura está alinhada com as tendências gerais da Enfermagem no Brasil, que evidenciam maioria de mulheres e concentração de indivíduos na fase adulta jovem (Bragard; Dupuis; Fleet, 2015; Saho *et al.*, 2021). A participação ativa em diversas atividades acadêmicas foi comum entre os estudantes, o que está em linha com estudos que indicam a importância da participação em atividades extracurriculares, embora esta requeira uma gestão eficaz do tempo (Buckley; Lee, 2018).

A presente pesquisa foi realizada para avaliar a influência da simulação clínica no aprimoramento do conhecimento

e das habilidades práticas de estudantes de enfermagem, especificamente na administração de antibióticos betalactâmicos, frequentemente usados na prática clínica pediátrica (Venuti *et al.*, 2023). Os resultados do pré e pós-teste indicam a eficácia das metodologias de ensino empregadas, com uma melhoria significativa no desempenho dos alunos. No entanto, áreas como os cuidados de enfermagem com antibióticos e cuidados com a via endovenosa ainda apresentam desafios, sugerindo a necessidade de revisão e aprimoramento dos métodos de ensino e materiais didáticos.

Para abordar esses problemas, recomenda-se implementar estratégias que envolvam uma revisão cuidadosa do conteúdo programático, com ênfase na prática e na simulação. Aprofundar os conteúdos relacionados aos cuidados de enfermagem com a via endovenosa pode solidificar o conhecimento e reduzir a taxa de erros. Isso não apenas aprimorará o desempenho dos alunos nessas áreas críticas, mas também garantirá uma prática segura e eficiente.

Quanto ao conhecimento específico sobre a administração de antibióticos beta lactâmicos, os erros iniciais identificados no pré-teste apontam para lacunas no aprendizado que foram compreendidas após as intervenções educativas, conforme indicado pelas melhorias significativas no pós-teste. Esses achados sugerem que a simulação clínica pode ser eficaz para o ensino de práticas seguras e cuidados de enfermagem (Boostel *et al.*, 2021).

O ganho de Hake (g) indica uma variação nas melhorias entre os participantes; enquanto alguns demonstraram ganhos significativos, outros exibiram progressos mais modestos. Esta diversidade nos resultados sublinha a natureza individualizada da resposta à simulação clínica, implicando que fatores pessoais, tais como estilos de aprendizagem ou conhecimento prévio, podem impactar os benefícios educacionais obtidos. Além disso, é essencial educar os alunos sobre a importância de assumirem responsabilidade pelo próprio aprendizado e fazerem escolhas informadas, o que é necessário para fomentar uma cultura de saúde e bem-estar (Tzenios, 2020).

A metodologia da simulação clínica permeia os níveis acadêmicos e profissionais, servindo como uma solução para a capacitação referente à demanda apresentada na prática. Esta abordagem prática contribuiu para um aprendizado mais engajado e uma melhor retenção de conhecimento prático, aspectos fundamentais para a formação de profissionais de saúde competentes e confiantes (Mistura *et al.*, 2023).

A simulação clínica é amplamente reconhecida na literatura como uma estratégia metodológica para o ensino, principalmente no campo da Enfermagem prática. As análises apresentadas neste estudo revelam que, no processo de ensino-aprendizagem na simulação pediátrica, os estudantes oscilam entre emoções positivas e negativas. Observa-se, todavia, que a simulação permite uma vivência prévia da prática assistencial, fazendo uso da articulação da teoria com a prática, preparando os estudantes para contextos que podem ser semelhantes à sua realidade profissional (Leon *et al.*, 2023).

Comparada ao ensino tradicional, esta abordagem se destaca pela sua capacidade de integrar conhecimentos teóricos e habilidades práticas de maneira instigante e eficaz. O método é especialmente valioso em procedimentos que exigem alta precisão e cuidado, como a administração de medicamentos. Ao simular o ambiente real de trabalho e permitir que os estudantes experimentem situações clínicas sem riscos, a simulação clínica fortalece o aprendizado e prepara de forma mais efetiva os futuros profissionais de enfermagem para os desafios que encontrarão em suas carreiras (Campanati *et al.*, 2022).

Além disso, a execução segura e precisa da assistência de enfermagem requer não apenas habilidades técnicas, mas também o desenvolvimento de competências cognitivas e comportamentais robustas. Tais aptidões são essenciais para a formação do julgamento clínico e a tomada de decisões eficazes durante o processo de enfermagem. Segundo Canto *et al.* (2021), a integração dessas habilidades no ensino de enfermagem é indispensável para a prática clínica qualificada, reiterando a importância de estratégias educacionais que englobem tanto a teoria quanto a prática. Portanto, os resultados deste estudo não apenas reforçam a importância da simulação clínica no currículo de enfermagem, mas também abrem caminho para futuras investigações sobre como otimizar estratégias educacionais para aprimorar habilidades clínicas em contextos pediátricos complexos.

A simulação complementa o ensino tradicional, particularmente para atividades que envolvem situações de risco, associando conhecimentos teóricos à prática. A simulação clínica permite ao educando experimentar a representação de um evento similar a uma situação real, com o propósito de praticar, entender e avaliar seu desempenho (Dutra *et al.*, 2023). Por fim, as limitações deste estudo incluem o tamanho reduzido da amostra e o contexto específico da pesquisa, que podem limitar a generalização dos resultados.

#### 4 Conclusão

Conclui-se que as simulações clínicas influenciam o conhecimento dos alunos e contribuem como uma metodologia pedagógica robusta, particularmente em contextos educacionais que apresentam um ganho médio e alto de conhecimento e que demandam rigor e precisão, como é o caso da administração de antibióticos na enfermagem pediátrica. As evidências sugerem que tais abordagens não apenas reforçam o conhecimento teórico, mas também aprimoram habilidades práticas essenciais para futuros profissionais de enfermagem.

A simulação clínica mostrou-se uma estratégia educacional eficaz para melhorar o conhecimento e as habilidades práticas dos estudantes de enfermagem na administração de antibióticos em pediatria. Os resultados deste estudo demonstraram uma melhoria significativa no desempenho dos alunos após a intervenção educacional, destacando a importância da simulação clínica como complemento ao

ensino tradicional.

Esses achados têm implicações importantes para a prática clínica futura dos alunos, sugerindo que a simulação clínica pode prepará-los de forma mais eficaz para os desafios que encontrarão em suas carreiras. Recomenda-se que futuras pesquisas explorem ainda mais a otimização de estratégias educacionais para aprimorar habilidades clínicas em contextos pediátricos complexos, aproveitando os benefícios da simulação clínica como uma ferramenta de aprendizado.

## Referências

ALSABRI, M. *et al.* Medication errors in pediatric emergency departments: a systematic review and recommendations for enhancing medication safety. *Pediatric Emerg. Care*, v. 40, n. 1, p. 58-67, 2024. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/pec.0000000000003108>.

BOOSTEL, R. *et al.* Contribuições da simulação clínica versus prática convencional em laboratório de enfermagem na primeira experiência clínica. *Esc. Anna Nery*, v. 25, n. 3, 2021.

BRAGARD, I.; DUPUIS, G.; FLEET, R. Quality of work life, burnout, and stress in emergency department physicians: a qualitative review. *Euro. J. Emerg.*, v. 22, n. 4, p. 227-234, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2095 de 24 de setembro de 2013. Aprova os Protocolos de Segurança do Paciente: Prevenção de Quedas; o Protocolo de Identificação do Paciente e o Protocolo de Segurança na Prescrição e de Uso e Administração de Medicamentos. *Diário Oficial da União*, Brasília: MS, 2013.

BUCKLEY, P.; LEE, P. The impact of extra-curricular activity on the student experience. *Active Learn. Higher Educ.*, v. 22, n. 1, p. 37-48, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1469787418808988>.

CANTO, V. B. *et al.*, Clinical judgment performance of undergraduate nursing students. *Rev. Latino-Am. Enferm.*, v. 29, p. e3452, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.4843.3452>.

CAMPANATI, F. L. *et al.*, Clinical simulation as a Nursing Fundamentals teaching method: a quasi-experimental study. *Rev. Bras. Enferm.*, v. 75, n. 2, 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1155>.

EL-HUSSEIN, M. T.; HARVEY, G. Scaffolding safety in nursing simulation: a grounded theory. *J. Profes. Nurs.*, v. 45, p. 14-20, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.profnurs.2023.01.003>.

GARRIDO-CORRO, B. *et al.* Medication errors in children visiting pediatric emergency departments. *Farm. Hosp.*, v. 47, n. 4, p. 141-147, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.farma.2023.03.006>.

HAKKE, R. R. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousandstudent survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys.*, v. 66, n. 1, p.

64-74, 1998.

KOTTAPALLI, P. *et al.* Safe injection, infusion and medication-vial practices at a tertiary care centre: a quality improvement initiative. *GMS Hyg. Infect. Control*. 2023. doi: [10.3205/dgkh000429](https://doi.org/10.3205/dgkh000429).

HUSAINI, D. C. *et al.* Nursing students' experiences of service-learning at community and hospital pharmacies in Belize: pedagogical implications for nursing pharmacology. *PloS One*, v. 17, n. 11, p. e0276656, 2022.

LEON, C. G. R. M. P. *et al.* Inteligência artificial na análise das emoções dos estudantes de enfermagem submetidos à simulação clínica. *Rev. Bras. Enferm.*, v. 76, 2023. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0909pt>

MARUFU, T. C. *et al.* Nursing interventions to reduce medication errors in paediatrics and neonates: systematic review and meta-analysis. *J. Pediatric Nurs.*, v. 62, p. 1-10, 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pedn.2021.08.024>.

MISTURA, C. *et al.* Uma proposta pedagógica no preparo e administração de medicamentos e soluções: articulando enfermagem e a matemática no ensino. *Res. Soc. Develop.*, v. 12, n. 1, p. e14412139498, 2023

OMS - Organização Mundial da Saúde. *Plano de ação global para a segurança do paciente 2021-2030*. Disponível em: <https://www.conass.org.br/wpcontent/uploads/2022/11/document.pdf>

SMITH, M. M.; DAVIS, R. G. Can you escape? The pharmacology review virtual escape room. *Simulation Gaming*, v. 52, n. 1, p. 79-87, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/1046878120966363>.

SILVA, J. B.; SALES, G. L.; CASTRO, J. B. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. *Rev Bras. Ens. Fís.*, v. 41, n. 4, 2019.

PEREIRA, B. Á. F. *et al.* Interdisciplinarity in health education: updating, successes and challenges. *Braz. J. Health Rev.*, v. 6, n. 3, p. 10618-10632, 2023

THELEN, M. A. A scrambling active learning design to improve accelerated nursing students' perceived pharmacology self-efficacy: a Quasi-experimental study. *Sci. Talks*, v. 5, n. 100166, p. 100166, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sctalk.2023.100166>.

VENUTI, F. *et al.* Novel beta lactam antibiotics for the treatment of multidrug-resistant gram-negative infections in children: a narrative review. *Microorganisms*, v. 11, n. 7, p. 1798, 2023. doi: <http://dx.doi.org/10.3390/microorganisms11071798>.

SAHO, M. *et al.* Características sociodemográficas e acadêmicas de estudantes de enfermagem em formação profissional. *Rev. Enferm. Contemp.*, v. 10, n. 2, p. 280-288, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i2.3892>.

TZENIOS, N. Clustering students for personalized health education based on learning styles. *Sage Sci. Rev Educ. Technol.*, v. 3, n. 1, p. 22-36, 2020.