

## **Avaliação da aquisição de conhecimento, desenvolvimento de habilidades técnicas e raciocínio clínico dos estudantes de enfermagem em um programa de ensino em terapia infusional**

**Palavras-Chave:** Ensino; Educação Baseada em Competências; Treinamento por Simulação; Simulação de Paciente; Dispositivos de Acesso Vascular

**Autores(as):**

**LUIZA OLIVEIRA PIRES- FENF-UNICAMP**  
**Mariana de Jesus Meszaros FENF-UNICAMP**  
**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Daniela Fernanda dos Santos Alves FENF-UNICAMP**  
**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Helena Melo Lima FENF-UNICAMP**  
**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Ana Railka de Souza Oliveira-Kumakura - Faculté de Santé-Université Paris Cité**  
**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. JULIANY LINO GOMES SILVA (orientadora), FENF-UNICAMP**

---

### **INTRODUÇÃO:**

As complicações relacionadas à terapia infusional podem levar a consequências adversas, como dor, atraso no tratamento e recuperação do paciente, qualidade de vida prejudicada, aumentos dos custos hospitalares, assim como prolongar o tempo de permanência na instituição de saúde<sup>(1,2)</sup>.

A Infusion Nurses Society (INS), organização reconhecida como autoridade mundial em terapia infusional afirma que é responsabilidade do profissional enfermeiro fornecer o cuidado com competência, devendo identificar sinais e sintomas de complicações relacionadas aos dispositivos de acessos vasculares durante a inserção, o gerenciamento e a remoção, e também intervir adequadamente, garantindo a segurança do paciente e uma assistência de qualidade<sup>(2,3)</sup>.

Apesar de comum na prática profissional, estudos indicam inconsistências na formação de profissionais enfermeiros relacionados à terapia infusional, demonstrando lacunas de confiança, conhecimento e habilidades em todo o processo que ela abrange, resultando em variações no seu desempenho na prática clínica. Estudo feito com 170 estudantes de enfermagem evidenciou que nenhum deles possuía nível satisfatório de conhecimento em terapia infusional, 90% apresentava conhecimento moderado e 10% nível baixo. Nos últimos anos, a formação e educação de profissionais e estudantes da saúde passaram por muitas modificações com o objetivo de aprimorar as técnicas de ensino e aprendizagem, implementando novas técnicas e teorias<sup>(4,5,6)</sup>.

O desenvolvimento de uma estrutura educacional capaz de preencher a lacuna entre teoria e prática tem ganhado destaque para suprir os déficits de desempenho entre os estudantes e profissionais de saúde de forma a ajudá-los a adquirir as experiências de aprendizagem necessárias, tanto teóricas quanto práticas para prestar a assistência com a qualidade e segurança ideal. Nos últimos anos, a formação e educação de profissionais e estudantes da saúde passaram por muitas modificações com o objetivo de aprimorar as técnicas de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a

profissão de enfermagem realizou avanços consideráveis e experienciou mudanças significativas em seu conhecimento, práticas e funções<sup>(1,7,8)</sup>.

A INS destaca que embora existam organizações reguladoras e diretrizes que guiam todo o processo da terapia infusional, não há orientações sobre como fornecer treinamentos e mensurar seus resultados.<sup>(9)</sup>

O treinamento além de ser uma estratégia de ensino que oportuniza o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades teórico-práticas que são indispensáveis ao futuro profissional dos participantes, a utilização de uma abordagem pedagógica inovadora, com estratégias e dinâmicas de simulação clínica, potencializa o aprendizado no contexto profissional, propicia um aperfeiçoamento técnico-científico, e, por conseguinte, melhora a qualidade do cuidado prestado<sup>(10,11)</sup>. Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar a aquisição de conhecimento, o desenvolvimento de habilidades técnicas e o raciocínio clínico dos acadêmicos em um programa de treinamento em terapia infusional.

## **METODOLOGIA:**

Trata-se de um estudo quase-experimental, tipo antes e depois, não randomizado. A elaboração da pesquisa foi realizada de acordo com as recomendações do *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT) com extensão para pesquisas em simulação clínica<sup>(12)</sup>.

A população do estudo foi composta por 20 alunos de uma Universidade pública do Estado de São Paulo. Os critérios de inclusão foram os estudantes que se já tivessem cursado pelo menos os primeiros quatro semestres da graduação e que já tenham concluído a disciplina “Aspectos Fundamentais do Processo de Cuidar em Enfermagem”. Os critérios de exclusão foram os estudantes que já tivessem realizado algum programa de treinamento anterior em terapia infusional. Como critério de descontinuidade, não foram considerados na análise dos dados aqueles participantes que se ausentaram em alguma etapa do programa de ensino.

O local onde foi realizado o programa de desenvolvimento de competências em terapia infusional foi o laboratório de habilidades e simulação e as salas de aula de uma Universidade pública do Estado de São Paulo.

O programa consistiu em 5 dias de atividades, organizados da seguinte forma: Testes pré e pós teóricos realizados nos 1º e 5º dias: Avaliação do conhecimento teórico, de habilidades técnicas e do raciocínio clínico em terapia infusional.

O teste de conhecimento teórico foi realizado por meio de um questionário do *google forms*, este instrumento foi adaptado de Alvarenga (2022), composto por questões de múltipla escolha sobre o conhecimento e as boas práticas em terapia infusional e acessos vasculares. O instrumento foi validado em estudo progresso<sup>(13,14)</sup>.

No mesmo *google forms* foi feita a coleta de dados Sociodemográficos: idade, sexo, o curso de graduação, semestre da graduação atual e realização de treinamento externo em terapia infusional.

O teste de raciocínio clínico consistiu em um cenário de simulação clínica para avaliação do paciente e seleção do dispositivo vascular e o teste de habilidades técnicas consistiu em uma estação

de manutenção do catéter periférico de curta permanência. Para estas estações foram utilizadas listas de verificação das estações de habilidades práticas e simulações clínicas, os instrumentos foram utilizados para verificar o desempenho dos estudantes durante a participação em cada uma das estratégias de ensino. Foram elaborados e validados em estudo progressivo<sup>(15)</sup>.

Particularmente no quinto dia de treinamento, também foi aplicado um questionário *google forms* para avaliar a reação e a percepção dos estudantes em relação a sua aprendizagem por meio do Questionário de Práticas Educacionais<sup>(16)</sup> e tem por objetivo compreender como as práticas educativas foram percebidas pelos indivíduos.

Dias 2, 3 e 4: Oferecimento de aulas teóricas, estações práticas e simulação clínica englobando os fundamentos básicos da terapia infusional e a aplicação das tecnologias para obtenção segura dos acessos vasculares.

A descrição dos dados foi realizada por meio de frequências e porcentagens para as variáveis qualitativas e por meio de medidas de tendência central e dispersão para as variáveis quantitativas. As análises com o objetivo de comparar os grupos e tempos com relações às pontuações obtidas nas avaliações foram realizadas por meio de modelos GEE – *Generalized estimating equations*<sup>(17)</sup>. Para as comparações entre os grupos com relação à idade, será aplicado o teste não paramétrico de Mann-Whitney<sup>(18)</sup> e para testar as associações entre os grupos e as variáveis qualitativas será aplicado o teste Qui-quadrado. Para todas as análises, será considerado um nível de significância igual a 5% e o software estatístico *Statistical Analysis System* (SAS) versão 9.4 para a sua realização.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, (parecer número 7.167.818). Os estudantes que aceitaram participar do estudo tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para assinar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

**Tabela 1: Análise do desempenho dos estudantes no programa de treinamento.**

Variável	Tempo	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor*
<b>Teste Teórico</b>	Pré	64,00	3,88	56,00	65,00	70,00	0,0031
	Pós	66,55	2,82	60,00	67,00	71,00	
<b>6- Prevenção de infecção</b>	Pré	3,85	0,81	2,00	4,00	5,00	<b>0,0196</b>
	Pós	4,20	0,70	3,00	4,00	5,00	
<b>8- Seleção do cateter</b>	Pré	3,80	0,83	2,00	4,00	5,00	<b>0,0086</b>
	Pós	4,55	0,69	3,00	5,00	5,00	
<b>15- Remoção dos cateteres</b>	Pré	2,35	0,88	1,00	2,00	4,00	<b>0,0141</b>
	Pós	3,05	0,83	2,00	3,00	4,00	
<b>estação habilidade prática</b>	Pré	9,65	2,80	3,00	9,50	15,00	<b>0,0001</b>
	Pós	14,80	1,24	12,00	15,00	16,00	
<b>Estação raciocínio clínico</b>	Pré	4,70	1,59	2,00	5,00	8,00	<b>0,0003</b>
	Pós	7,35	1,04	5,00	7,50	9,00	

Houve aumento significativo na média do teste teórico (de 64,0 para 66,55 pontos;  $p = 0,0031$ ), sugerindo que os conteúdos abordados, aliados à metodologia ativa, favoreceram a fixação do conhecimento. Embora os resultados obtidos no pré-teste demonstrem que os alunos já possuíam um bom nível de conhecimento teórico sobre o assunto, com uma média de acertos de 80% antes da intervenção, o que justifica a menor diferença em relação aos testes práticos e de raciocínio clínico (Tabela 1).

Os maiores ganhos foram observados nas habilidades práticas e no raciocínio clínico, ambos avaliados em situações simuladas. A média da estação de habilidade prática aumentou de 9,65 para 14,80 pontos (pontuação máxima: 16) ( $p = 0,0001$ ), demonstrando avanço expressivo na execução de procedimentos relacionados à terapia infusional. No raciocínio clínico, a evolução média foi de 4,70 para 7,35 pontos (pontuação máxima: 10) ( $p = 0,0003$ ), revelando que o treinamento contribuiu não apenas para a execução técnica, mas também para a capacidade de tomar decisões fundamentadas em situações de cuidado (Tabela 1).

A melhora significativa nos cenários práticos em relação ao teste teórico se correlaciona aos dados da ficha de caracterização, na qual 60% dos participantes indicaram que sentem que o treinamento oferecido pela Universidade é insuficiente para a segurança da prática clínica.

Os cenários de simulação também se evidenciaram efetivos para o ganho de conhecimento teórico, visto que os temas abordados nos cenários de simulação foram os que alcançaram a diferença significativa no teste teórico, que foram eles: “prevenção de infecção”, “Seleção do cateter” e “Remoção do cateter”.

A avaliação da reação dos participantes ao treinamento foi amplamente positiva, com médias próximas ao escore máximo: 4,98 para os conteúdos abordados, 4,84 para a estruturação do treinamento e 4,93 para a segurança prática percebida. Esses dados demonstram a aceitação da proposta pedagógica e a percepção de aplicabilidade dos conteúdos no contexto clínico.

Os achados estão alinhados com estudos anteriores que indicam a eficácia da simulação clínica e do uso de tecnologias como VeinViewer e ultrassom na educação em enfermagem <sup>(2,6)</sup>. A associação entre teoria e prática, mediada por metodologias ativas e simulação realística, contribui para a construção de competências clínicas fundamentais, especialmente em áreas técnicas como a terapia infusional <sup>(3,7)</sup>.

## **CONCLUSÕES:**

O presente estudo demonstrou que o programa de treinamento em terapia infusional, estruturado com base em metodologias ativas, estações práticas e simulação clínica, foi eficaz para promover avanços significativos no conhecimento teórico, no desenvolvimento de habilidades técnicas e no aprimoramento do raciocínio clínico dos estudantes de enfermagem. Os resultados evidenciaram ganhos estatisticamente significativos em todos os domínios avaliados, especialmente nas habilidades práticas e no julgamento clínico, competências essenciais para uma prática segura e de qualidade no contexto da terapia infusional.

Dessa forma, os achados deste estudo sinalizam a necessidade de incorporação sistemática de estratégias baseadas em simulação e cenários realísticos no currículo da graduação em enfermagem, com foco na construção de competências críticas e técnicas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Moureau NL, Trick N, Nifong T, Perry C, Kelley C, Carrico R, et al. **Vessel health and preservation (Part 1): a new evidence-based approach to vascular access selection and management.** J Vasc Access. 2012;13(3):351-6.
2. Ray SR, Taylor E, Sherrill KJ, Steinheiser MM, Berndt DL. **Effect of infusion therapy interactive modules on nursing student's knowledge and self-confidence.** Teaching and Learning in Nursing. 2022;17(1):109-12.
3. Fiorini J, Venturini G, Conti F, Funaro E, Caruso R, Kangasniemi M, et al. **Vessel health and preservation: An integrative review.** J Clin Nurs. 2019;28(7-8):1039-49.
4. Lofton CM, Schmaldestein KE, Cozort RW. **Implementation of a Supervised Focused Infusion Therapy Clinical Experience and Its Impact on Confidence and Competence.** J Infus Nurs. 2021;44(4):216-23.
5. Seman NHC, Subramaniam N, Singh HKU, Sia WL, Keng SL. **Knowledge of Intravenous Therapy Among Nursing Students: A Cross-Sectional Study.** JIN, 2025; 48(3): 200-5. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000591.
6. Goodfriend L, Kennedy S, Hein A, Baker R. **Implementation of a Vascular Access Experience Program to Train Unit-Based Vascular Access Champions.** J Infus Nurs. 2020;43(4):193-9.
7. Imanipour M, Ebadi A, Monadi Ziarat H, Mohammadi MM. **The effect of competency-based education on clinical performance of health care providers: A systematic review and meta-analysis.** Intern Journal of Nursing Practice. 2022;28(1):e13003.
8. Moureau NL. **Vessel Health and Preservation: The Right Approach for Vascular Access.** Springer Open (eBook). 2019;303.
9. Gorski LA, Hadaway L, Hagle ME, Broadhurst D, Clare S, Kleidon T, et al. **Infusion Therapy Standards of Practice**, 8th Edition. J Infus Nurs. 2021;44(1S Suppl 1):S1-s224.
10. Aguiar TL, Lima DS, Moreira MAB, Santos LF, Ferreira JMBB. **Incidentes de segurança do paciente na Atenção Primária à Saúde (APS) de Manaus, AM, Brasil.** Interface (Botucatu) [Internet]. 2020;24:e190622. Available from: <https://doi.org/10.1590/Interface.190622>.
11. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, et al. **Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration.** J Med Internet Res. 2019;21(7):e14676.
12. Cheng A, Kessler D, Mackinnon R, Chang TP, Nadkarni VM, Hunt EA, et al. **Reporting guidelines for health care simulation research: extensions to the CONSORT and STROBE statements.** Adv Simul [Internet]. 2016;1(1):1-13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s41077-016-0025-y>.
13. Alvarenga J, Nicolussi A, Ramos A, Gomes L, Monteiro D, Toffano S. **Undergraduate nursing students' knowledge and experience in infusion therapy and peripheral vascular access.** Rev Bras de Enferm. 2023;76.
14. Alvarenga JTA, Nicolussi AC, Ramos AMPC, Gomes LFA, Monteiro DAT, Toffano SEM. **Conhecimento e experiência de graduandos de enfermagem em terapia infusional e acessos vasculares periféricos.** Rev Bras Enferm. 2023;76(3):e20220219. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0219pt>
15. Meszaros MJ, Almeida AO, Silva RLF, Eduardo AHA, Lima MHM, Oliveira-Kumakura ARS. **Clinical simulation scenarios for the planning and management of infusion therapy by nurses.** Rev Bras Enferm [Internet]. 2023;76(6):e20230019. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0019>.
16. Almeida RGS, Mazzo A, Martins JCA, Souza-Junior VD. **Validação para a língua portuguesa do Educational Practices Questionnaire Student Version.** Acta Paulista de Enferm. 2016;29.
17. Ghisletta P, Spini D. **An Introduction to Generalized Estimating Equations and an Application to Assess Selectivity Effects in a Longitudinal Study on Very Old Individuals.** Journal of Educational and Behavioral Statistics. 2004;29(4):421-37. Available from: <https://doi.org/10.3102/10769986029004421>.
18. Pagano M, Gauvreau K. **Princípios de bioestatística.** São Paulo; 2004.