

Simulação clínica na educação de enfermagem em terapia intensiva: revisão integrativa

Clinical simulation in nursing education in intensive therapy: an integrative review

Simulación clínica en la educación en enfermería en terapia intensiva: revisión integradora

Amanda Chlalup Linn¹

ORCID: 0000-0001-9125-7423

Rita Catalina Aquino Caregnato¹

ORCID: 0000-0001-7929-7676

Emiliane Nogueira de Souza¹

ORCID: 0000-0002-3873-4304

¹Centro Universitário Ritter dos Reis.
Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Como citar este artigo:

Linn AC, Caregnato RCA, Souza EM. Clinical simulation in nursing education in intensive therapy: an integrative review. Rev Bras Enferm. 2019;72(4):1061-70. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0217>

Autor Correspondente:

Amanda Chlalup Linn
E-mail: amandalinn21@gmail.com



Submissão: 10-05-2018 **Aprovação:** 18-09-2018

RESUMO

Objetivo: analisar as publicações sobre práticas de simulação clínica para a educação em Enfermagem em Terapia Intensiva. **Método:** revisão integrativa realizada através da biblioteca LILACS, PubMed, *The Cochrane Library*, CINAHL e SciELO, de artigos publicados de 2008 a 2017. **Resultados:** foram selecionados 29 artigos. 76% abordaram o uso da simulação na educação continuada de profissionais de enfermagem, enquanto os outros descrevem seu uso para a educação de estudantes. Há uma maior prevalência de estudos com nível de evidência 6 (17), sendo 28 publicações em âmbito internacional. Verificou-se uma crescente na produção científica, sendo 16 artigos publicados nos três últimos anos. **Conclusão:** as variáveis, após o uso da simulação, como confiança, habilidade de comunicação, eficiência na identificação da piora clínica de pacientes, desenvolvimento de competências técnicas, trabalho em equipe e tomada de decisão clínica, apresentaram um aperfeiçoamento significativo, demonstrando que essa ferramenta é efetiva na qualificação da assistência a pacientes críticos.

Descritores: Enfermagem; Simulação; Simulação de Paciente; Educação em Enfermagem; Cuidados Críticos.

ABSTRACT

Objective: to analyze the publications on clinical simulation practices for education in Nursing in Intensive Care. **Method:** an integrative review carried out through LILACS, PubMed, Cochrane Library, CINAHL and SciELO databases, of articles published from 2008 to 2017. **Results:** 29 articles were selected, of which 76% discuss the use of simulation in continuing education of nursing professionals, while the others describe their use for student education. There is a higher prevalence of studies with a level of evidence 6 (17), with 28 international publications. There was an increase in scientific production, with 16 articles published in the last three years. **Conclusion:** variables after simulation use, such as confidence, communication skills, efficiency in the identification of clinical worsening of patients, development of technical skills, teamwork and clinical decision-making, presented a significant improvement, demonstrating that this tool is effective in qualifying care for critical patients.

Descriptors: Nursing; Nursing Education; Patient Simulation; Simulation Training; Critical Care.

RESUMEN

Objetivo: analizar las publicaciones sobre prácticas de simulación clínica para la educación en Enfermería en Terapia Intensiva. **Método:** revisión integradora realizada en la biblioteca LILACS, PubMed, Cochrane Library, CINAHL y SciELO, de artículos publicados de 2008 a 2017. **Resultados:** se seleccionaron 29 artículos. 76% abordaron el uso de la simulación en la educación continuada de profesionales de enfermería, mientras que los demás describen su uso para la educación de estudiantes. Hay una prevalencia más grande de estudios con nivel de evidencia 6 (17), siendo 28 publicaciones a nivel internacional. Se verificó una creciente en la producción científica, siendo 16 artículos publicados en los tres últimos años. **Conclusión:** las variables, después del uso de la simulación, como confianza, habilidad de comunicación, eficiencia en la identificación del empeoramiento clínico de pacientes, desarrollo de competencias técnicas, trabajo en equipo y toma de decisión clínica presentaron un perfeccionamiento significativo, demostrando que esa herramienta es efectiva en la calificación de la asistencia a pacientes críticos.

Descriptorios: Enfermería; Simulación; Simulación de Paciente; Educación en Enfermería; Cuidados Críticos.

INTRODUÇÃO

O cuidado em Enfermagem, relacionado à uma assistência segura e eficaz, demanda a interpretação das respostas humanas de modo preciso, a seleção de intervenções apropriadas e a avaliação dos resultados alcançados⁽¹⁾, ou seja, a utilização do raciocínio clínico como ferramenta fundamental para o trabalho dos enfermeiros, que deve ser desenvolvido desde a graduação e, permanentemente, na educação em Saúde⁽²⁾. Nesse contexto, o desenvolvimento do raciocínio clínico para uma prática acurada deverá estar intrinsecamente relacionado ao uso de diferentes estratégias de ensino no decorrer da formação profissional⁽³⁾.

No âmbito das metodologias ativas de ensino na Saúde, destaca-se a simulação clínica⁽⁴⁾. A simulação representa uma tecnologia utilizada para recriar situações da vida real, sendo um veículo de geração de raciocínio clínico⁽⁵⁾. Essa ferramenta tem demonstrado efetividade no desenvolvimento do pensamento crítico⁽⁶⁾, desenvolvimento de competências⁽⁷⁾, tomada de decisão⁽⁸⁾, trabalho em equipe e fortalecimento da autoconfiança⁽⁹⁾.

Na formação de enfermeiros, a simulação clínica tem sido utilizada como uma estratégia de ensino efetiva e inovadora. Por meio dessa metodologia, alunos e profissionais enfermeiros possuem subsídios de aprendizagem e capacitação, tendo acesso à uma ampliada relação entre a teoria e a prática em um ambiente seguro⁽¹⁰⁾. Na prática, a simulação clínica emerge como uma estratégia profícua, capaz de incrementar as tecnologias de ensino-aprendizagem, viabilizar a realização de importantes estudos clínicos no âmbito das práticas seguras, na promoção de atitudes éticas e de responsabilidade profissional e interdisciplinar na atenção ao paciente, à família e à comunidade⁽¹¹⁾.

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um ambiente de trabalho altamente complexo e, dessa forma, exige profissionais com habilidades avançadas para cuidar do paciente criticamente enfermo⁽¹²⁾. O aprendizado de enfermagem em cuidados intensivos representa um grande desafio aos discentes, docentes e profissionais da Saúde. Estes deparam-se com a complexa situação de saúde dos pacientes no cenário assistencial, devendo exercitar a articulação do conhecimento teórico com a prática, desenvolvimento de capacidade de percepção mais apurada e tomada de decisão rápida e fundamentada⁽⁶⁾. Considerando-se as especificidades desse cenário, é a maneira pela qual a incorporação da simulação clínica, durante a formação profissional, pode incrementar qualidade aos cuidados oferecidos pelos profissionais egressos da graduação.

OBJETIVO

Analisar publicações sobre práticas de simulação clínica utilizadas na educação em Enfermagem em Terapia Intensiva, em âmbito nacional e internacional, considerando o uso e fortalecimento dessa metodologia inovadora de ensino na Enfermagem para a qualificação de estudantes e profissionais da área.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com método de pesquisa utilizado na prática baseada em evidências, que permite a incorporação dessas na prática clínica⁽¹³⁾. Esse método tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

A questão norteadora da revisão, realizada por meio da estratégia PICO⁽¹⁶⁾, foi: como a simulação clínica tem sido utilizada na educação da Enfermagem direcionada para a Terapia Intensiva? Considerou-se a estratégia PICO, na qual o P de população, neste estudo, corresponde à Enfermagem (profissionais e estudantes); o I, à intervenção, considerando a simulação clínica em Terapia Intensiva; e o CO de contexto, à educação.

Com vistas à resposta da questão da pesquisa, realizou-se uma seleção dos descritores controlados relacionados com cada um dos componentes da estratégia PICO, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e *Medical Subject Headings* (MeSH). Foram selecionados os descritores controlados e operadores booleanos: *Nursing students* OR *Nurse practitioners* OR *Nursing education* OR *Professional Education* AND *Critical care* OR *Critical care nursing* AND *Patient Simulation* OR *Simulation training*.

Os dados foram coletados por meio da busca dos artigos indexados nas bases de dados e bibliotecas referentes à Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine* (PubMed), *The Cochrane Library*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL).

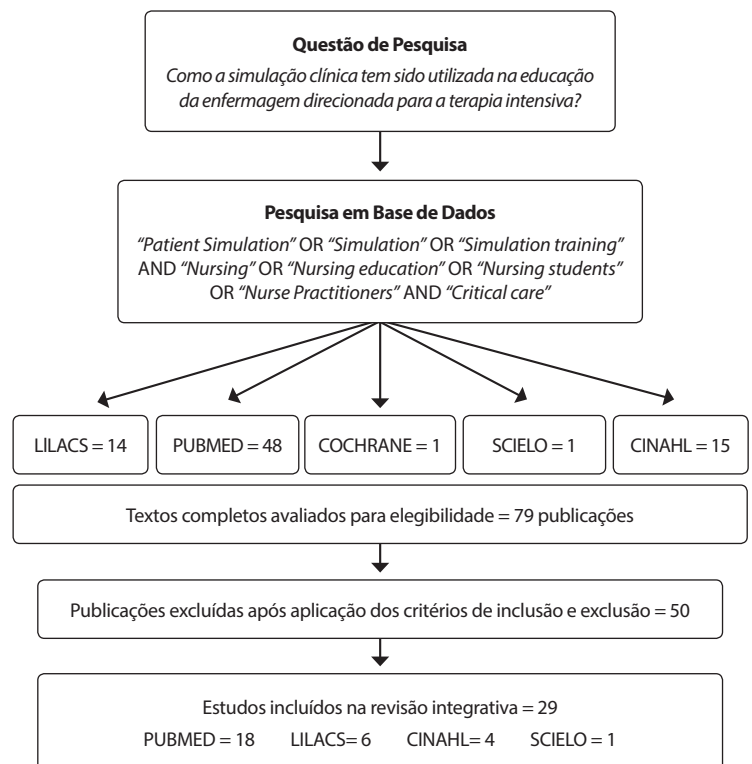


Figura 1 – Fluxo da amostra

Foram elegíveis os estudos publicados em periódicos nacionais e internacionais na íntegra, com indexação nas bases de dados nos idiomas português, inglês e espanhol, publicações realizadas, entre 2008 e 2017, identificadas pelos descritores e termos booleanos no título ou resumo. Foram excluídos do estudo aqueles que não respondiam à questão de pesquisa e publicações com foco em Pediatria. O fluxo seguido para definir a amostra dos artigos selecionados está apresentado na Figura 1.

Na coleta dos dados, utilizou-se um instrumento detalhado contendo: título, periódico, autores, ano de publicação, objetivos, metodologia, resultados e conclusões. Após isso, realizaram-se a análise e síntese dos artigos obtidos de forma descritiva. Para a avaliação do nível de evidência dos estudos foi utilizada a escala *Rating System for the Hierarchy of Evidence for Intervention/Treatment Questions*, disposta na Figura 2⁽¹⁷⁾.

RESULTADOS

Foram selecionadas 29 publicações, cujo idioma predominante foi o inglês (28), sendo que 11 publicações têm origem nos Estados Unidos, seis na Finlândia, três na Inglaterra, duas no Canadá, duas na Noruega, duas na Austrália, uma na Espanha, uma no Japão e uma no Brasil.

O Quadro 1 apresenta o perfil dos estudos da amostra e o Quadro 2, os respectivos objetivos e as conclusões dos estudos analisados.

Figura 2 – Escala *Rating System for the Hierarchy of Evidence for Intervention/Treatment Questions*

Nível I	Evidências de revisões sistemáticas ou meta-análise de ensaios clínicos randomizados
Nível II	Evidências de ensaios clínicos randomizados
Nível III	Evidências de ensaios clínicos sem randomização
Nível IV	Evidências de caso-controle e estudos de coorte
Nível V	Evidências de revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos
Nível VI	Evidências de estudos descritivos ou qualitativos
Nível VII	Evidências de opinião de autoridades/relatórios de experts

Observou-se uma maior prevalência de estudos com nível de evidência 6 (17), seguido de nível 2 (05), nível 3 (04), nível 7 (02) e nível 1 (01). Consta-se uma crescente da produção científica relacionada ao tema, tendo sido publicados 16 artigos nos três últimos anos⁽¹⁸⁻³³⁾, compondo, assim, 55% das pesquisas encontradas no período selecionado.

Observa-se, no Quadro 2, que 34,5% dos estudos são referenciados ao uso de simulação em educação sobre técnicas assistenciais de temas da atuação da Enfermagem, como cuidados com ventilação mecânica e obtenção de via aérea invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, cuidados com higiene oral e aspiração de vias aéreas, higienização de mãos e identificação de *delirium* em pacientes de UTI^(21-26,29-31,36).

Sobre a formação, 76% dos artigos^(18,21-26,28-39,43-46) abordam o uso da simulação em educação continuada de profissionais de enfermagem, enquanto os demais estudos descrevem o uso da simulação para a educação de estudantes de Enfermagem^(19-20,25,27,40-42).

Quadro 1 – Caracterização dos artigos sobre a simulação clínica na educação em Enfermagem em Terapia Intensiva, publicados no período entre 2008-2017

Autor(es), Título	Ano	Periódico	Método	Nível de Evidência
Crowe S, Ewart L, Derman S ⁽¹⁸⁾ <i>The impact of simulation based education on nursing confidence, knowledge and patient outcomes on general medicine units.</i>	2017	<i>Nurse Education in Practice</i>	Descritivo desenvolvimental	N6
Sánchez-Expósito J, Costa CL, Agea JLD, Izquierdo MDC, Rodríguez DJ ⁽¹⁹⁾ <i>Ensuring relational competency in critical care: Importance of nursing students' communication skills.</i>	2017	<i>Intensive and Critical Care Nursing</i>	Estudo de coorte transversal	N3
Karlsen MW, Gabrielsen AK, Falch AL, Stubberud DG ⁽²⁰⁾ <i>Intensive care nursing students' perceptions of simulation for learning confirming communication skills: a descriptive qualitative study.</i>	2017	<i>Intensive and Critical Care Nursing</i>	Qualitativo, exploratório e descritivo	N6
McRae ME, Chan A, Hulett R, Lee AJ, Coleman B ⁽²¹⁾ <i>The effectiveness of and satisfaction with high-fidelity simulation to teach cardiac surgical resuscitation skills to nurses.</i>	2017	<i>Intensive and Critical Care Nursing</i>	Estudo descritivo	N6
Smith JM, Van Aman MN, Schneiderhahn ME, Edelman R, Ercole PM ⁽²²⁾ <i>Assessment of delirium in Intensive Care Unit patients: educational strategies.</i>	2017	<i>The Journal of Continuing Education in Nursing</i>	Descritivo desenvolvimental	N6
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko T ⁽²³⁾ <i>Effects of simulation education on oral care practices: a randomized controlled Trial.</i>	2017	<i>Nursing Critical Care</i>	Ensaio clínico randomizado	N2
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko T ⁽²⁴⁾ <i>Longitudinal effects of single-dose simulation education with structured debriefing and verbal feedback on endotracheal suctioning knowledge and skills: A randomized controlled Trial.</i>	2017	<i>American Journal of Infection Control</i>	Ensaio clínico randomizado	N2
Gordon CJ, Jorm C, Shulruf B, Weller J, Currie J, Lim R, Osomanski A ⁽²⁵⁾ <i>Development of a self-assessment teamwork tool for use by medical and nursing students.</i>	2016	<i>BMC Medical Education</i>	Descritivo quantitativo (metodologia não clara)	N6

Continua

Continuação do Quadro 1

Autor(es), Título	Ano	Periódico	Método	Nível de Evidência
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko TI ⁽²⁶⁾ <i>Simulation education as a single intervention does not improve hand hygiene practices: a randomized controlled follow-up study.</i>	2016	<i>American Journal of Infection Control</i>	Ensaio clínico randomizado	N2
Lavoie P, Cossette S, Pepin J ⁽²⁷⁾ <i>Testing nursing students' clinical judgment in a patient deterioration simulation scenario: development of a situation awareness instrument.</i>	2016	<i>Nurse Education Today</i>	Quantitativo, exploratório e descritivo	N6
Boling B, Pierce MH ⁽²⁸⁾ <i>The effect of high-fidelity simulation on knowledge and confidence in critical care training: An integrative review.</i>	2016	<i>Nurse Education in Practice</i>	Revisão integrativa	N6
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko TI ⁽²⁹⁾ <i>Randomized, controlled trial of the effectiveness of simulation education: A 24-month follow-up study in a clinical setting.</i>	2015	<i>American Journal of Infection Control</i>	Ensaio clínico randomizado	N2
Tsai AC, Krisciunas GP, Brook C, Gonzalez M, Crimlisk J, Silva J, Grillone GA ⁽³⁰⁾ <i>Comprehensive emergency airway response team (EART) training and education: impact on team effectiveness, personnel confidence, and protocol knowledge.</i>	2015	<i>Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology</i>	Quantitativo descritivo	N6
Alfes CM, Steiner SL, Manacci CF ⁽³¹⁾ <i>Critical care transport training: new strides in simulating the austere environment.</i>	2015	<i>Air Medical Journal</i>	Relato de caso	N7
Landsperger JS, Williams KJ, Hellervik SM, Chassan CB, Flemmons LN, Davidson SR, et al. ⁽³²⁾ <i>Implementation of a medical intensive care unit acute-care nurse practitioner service.</i>	2015	<i>Hospital Practice</i>	Quantitativo descritivo	N6
Baid H, Hargreaves J ⁽³³⁾ <i>Quality and safety: reflection on the implications for critical care nursing education.</i>	2015	<i>British Association of Critical Care Nurses</i>	Análise reflexiva	N7
Gundrosen S, Solligard E, Aadahl P ⁽³⁴⁾ <i>Team competence among nurses in an intensive care unit: the feasibility of in situ simulation and assessing non-technical skills.</i>	2014	<i>Intensive and Critical Care Nursing</i>	Estudo caso-controle	N3
Calhoun AW, Boone MC, Dauer AK, Campbell DR, Montgomery VL ⁽³⁵⁾ <i>Using simulation to investigate the impact of hours worked on task performance in an Intensive Care Unit.</i>	2014	<i>American Journal of Critical Care</i>	Estudo observacional prospectivo	N3
Jansson MM, Ala-Kokko TI, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Syrjälä HP, Kyngäs HA ⁽³⁶⁾ <i>Human patient simulation education in the nursing management of patients requiring mechanical ventilation: a randomized, controlled trial.</i>	2014	<i>American Journal of Infection Control</i>	Ensaio clínico randomizado	N2
Alinier G, Platt A ⁽³⁷⁾ <i>International overview of high-level simulation education initiatives in relation to critical care.</i>	2013	<i>British Association of Critical Care Nurses</i>	Revisão de literatura	N6
Abe Y, Kawahara C, Yamashina A, Tsuboi R ⁽³⁸⁾ <i>Repeated scenario simulation to improve competency in critical care: a new approach for nursing education.</i>	2013	<i>American Journal of Critical Care</i>	Estudo observacional prospectivo	N3
Jansson M, Kääriäinen M, Kyngäs H ⁽³⁹⁾ <i>Effectiveness of simulation-based education in critical care nurses' continuing education: a systematic review.</i>	2013	<i>Clinical Simulation in Nursing</i>	Revisão sistemática	N1
Mistry V ⁽⁴⁰⁾ <i>Critical care training: using Twitter as a teaching tool.</i>	2011	<i>British Journal of Nursing</i>	Estudo descritivo	N6
Mould J, White H, Gallagher R ⁽⁴¹⁾ <i>Evaluation of a critical care simulation series for undergraduate nursing students.</i>	2011	<i>Contemporary Nurse</i>	Descritivo desenvolvimental	N6
Ruth-Sahd LA, Schneider MA, Strouse A ⁽⁴²⁾ <i>Fostering cultural and interdisciplinary awareness with "low-tech" simulation in a fundamentals nursing course to prepare student nurses for critical care clinical rotations.</i>	2011	<i>Dimensions of Critical Care Nursing</i>	Quantitativo descritivo	N6
Shannon SE, Long-Sutell T, Coombs M ⁽⁴³⁾ <i>Conversations in end-of-life care: communication tools for critical care practitioners.</i>	2011	<i>Nursing in Critical Care</i>	Quantitativo descritivo	N6
Cato D, Murray M ⁽⁴⁴⁾ <i>Use of simulation training in the Intensive Care Unit.</i>	2010	<i>Critical Care Nursing</i>	Revisão de literatura	N6
Barbosa SFF, Marin HF ⁽⁴⁵⁾ <i>Simulação baseada na web: uma ferramenta para o ensino de enfermagem em terapia intensiva.</i>	2009	<i>Revista Latino-Americana de Enfermagem</i>	Estudo descritivo	N6
Bahouth MN, Esposito-Herr MB ⁽⁴⁶⁾ <i>Orientation program for hospital-based nurse practitioners.</i>	2009	<i>AACN Advanced Critical Care</i>	Qualitativo descritivo	N6

Quadro 2 – Caracterização de objetivos e conclusões dos artigos sobre a simulação clínica na educação em Enfermagem em Terapia Intensiva, publicados no período de 2008 a 2017

Autor(es), Ano	Objetivo	Conclusões
Crowe S, Ewart L, Derman S ⁽¹⁸⁾ 2017	Avaliar o impacto do uso da simulação na educação em Enfermagem para aumentar a confiança e conhecimento dos enfermeiros, bem como melhora do desfecho de pacientes em unidades de medicina de um hospital no Canadá.	A simulação forneceu um ambiente que permitiu aos enfermeiros a oportunidade de explorar e desenvolver o pensamento crítico em situações de piora clínica, resultando em um aumento de conhecimento e confiança para assistir aos pacientes em piora clínica.
Sánchez-Expósito J, Costa CL, Agea JLD, Izquierdo MDC, Rodríguez DJ ⁽¹⁹⁾ 2017	Analisar as habilidades de comunicação dos alunos em interação com os pacientes críticos simulados.	Evidenciou-se que, em cenários com pacientes criticamente enfermos, os alunos tendem a se concentrar mais nas habilidades clínicas e na tecnologia avançada do que em aspectos emocionais ou comunicativos ao lidar com pacientes.
Karlsen MW, Gabrielsen AK, Falch AL, Stubberud DG ⁽²⁰⁾ 2017	Explorar as experiências de estudantes de Enfermagem em cuidados intensivos, com treinamento de habilidades de comunicação em um ambiente simulado.	Após o curso de simulação, os alunos relataram melhores habilidades de comunicação. O desafio é transferir as habilidades encontradas no cenário para a assistência real ao paciente.
McRae ME, Chan A, Hulett R, Lee AJ, Coleman B ⁽²¹⁾ 2017	Testar o efeito da simulação na ressuscitação em cirurgia cardíaca na autoconfiança dos enfermeiros e a sua satisfação com a experiência de simulação.	Os escores de autoconfiança para realizar procedimentos de ressuscitação cardíaca e cirúrgica foram maiores após a simulação. Os enfermeiros demonstraram-se altamente satisfeitos após a simulação.
Smith JM, Van Aman MN, Schneiderhahn ME, Edelman R, Ercole PM ⁽²²⁾ 2017	Avaliar a efetividade da educação para enfermeiros de cuidados intensivos na aplicação de ferramenta para avaliação de <i>delirium</i> através da simulação clínica.	Uma estratégia educacional multimodal, que incluiu simulação e aumentou significativamente a confiança no desempenho do enfermeiro intensivista na aplicação da escala de avaliação de <i>delirium</i> em UTI.
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko T ⁽²³⁾ 2017	Avaliar os efeitos longitudinais da educação de simulação com <i>debriefing</i> estruturado e <i>feedback</i> verbal sobre o conhecimento e as habilidades dos enfermeiros de cuidados intensivos na adesão às recomendações atuais sobre cuidados bucais.	A educação por meio de simulação única teve apenas um efeito mínimo sobre o conhecimento e as habilidades dos enfermeiros de cuidados intensivos em aderir às recomendações atuais de cuidados bucais. Apesar de maior consciência, não identificou-se diferença significativa nas práticas de cuidados bucais entre os grupos de estudo após a educação de simulação.
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko T ⁽²⁴⁾ 2017	Avaliar os efeitos longitudinais da educação de simulação com <i>debriefing</i> estruturado e <i>feedback</i> verbal sobre o conhecimento e as habilidades de sucção endotraqueal dos enfermeiros de cuidados intensivos.	A simulação única com <i>debriefing</i> estruturado e <i>feedback</i> verbal foi insuficiente para mudar o conhecimento dos enfermeiros intensivistas e as suas habilidades relacionadas à diretriz de cuidados com aspiração endotraqueal.
Gordon CJ, Jorm C, Shulruf B, Weller J, Currie J, Lim R, Osomanski A ⁽²⁵⁾ 2016	Desenvolver e avaliar uma ferramenta de trabalho em equipe para estudantes de saúde para seu uso no contexto de resposta de emergência em um acidente em massa.	Esses dados fornecem evidências para apoiar a validade e a confiabilidade da ferramenta de trabalho em equipe para os estudantes de Enfermagem, auxiliando-os a identificar os atributos efetivos de um trabalho em equipe.
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko T ⁽²⁶⁾ 2016	Avaliar o conhecimento e a adesão de enfermeiros intensivistas sobre a higiene das mãos por meio de um grupo de intervenção e controle para a educação em simulação.	Após sessão única de educação, com o uso da simulação, o conhecimento e a adesão dos enfermeiros intensivistas sobre as diretrizes atuais da higienização de mãos permaneceram abaixo do esperado.
Lavoie P, Cossette S, Pepin J ⁽²⁷⁾ 2016	Desenvolver e testar um instrumento para medir a consciência da situação de piora clínica do paciente dos estudantes de enfermagem em um cenário de simulação.	O instrumento apareceu como uma ferramenta de pesquisa promissora, embora ainda precise ser testado com outras populações e outros cenários de simulação de piora clínica de pacientes.
Boling B, Pierce MH ⁽²⁸⁾ 2016	Identificar na literatura o efeito do treinamento de simulação sobre conhecimento e confiança dos profissionais de cuidados intensivos.	A simulação de alta fidelidade é uma ferramenta útil para melhorar o conhecimento e a confiança entre os profissionais intensivistas, além de ser incluídos programas de treinamentos assistenciais.
Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Merilainen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko T ⁽²⁹⁾ 2015	Identificar a efetividade da simulação para a educação de enfermeiros quanto à prática das diretrizes para evitar complicações associadas à intubação e à ventilação mecânica.	As habilidades dos enfermeiros intensivistas em aderir a diretrizes baseadas em evidências melhoraram em ambos os grupos ao longo do tempo, mas as melhorias entre os grupos de estudo foram significativamente diferentes apenas aos 6 meses e já não eram evidentes após dois anos.

Continua

Continuação do Quadro 2

Autor(es), Ano	Objetivo	Conclusões
Tsai AC, Krisciunas GP, Brook C, Gonzalez M, Crimlisk J, Silva J, Grillone GA ⁽³⁰⁾ 2015	Avaliar a eficácia e utilidade da simulação para a Equipe de Resposta de Emergência de Vias Aéreas em um hospital terciário para melhorar a dinâmica da equipe, confiança e conhecimento na obtenção de uma via aérea de emergência.	Destaca-se a eficácia e a utilidade da simulação na avaliação da dinâmica da equipe e da confiança e níveis de conhecimento nos cenários de vias aéreas de emergência. Os profissionais se beneficiaram com o treinamento em simulação.
Alfes CM, Steiner SL, Manacci CF ⁽³¹⁾ 2015	Avaliar o uso da simulação de alta fidelidade como instrumento na formação de equipes interprofissionais de voo para melhorar sua competência e qualidade e promover um cuidado seguro para o paciente durante o transporte médico aéreo.	Durante a simulação, os alunos do voo aprenderam como gerenciar condições críticas com os recursos clínicos disponíveis e executar procedimentos avançados em movimento.
Landsperger JS, Williams KJ, Hellervik SM, Chassan CB, Flemmons LN, Davidson SR, et al. ⁽³²⁾ 2015	Descrever o desenvolvimento de um serviço de profissionais de enfermagem em um Hospital Universitário, no setor de Terapia Intensiva, projetado para melhorar o alcance e a qualidade da assistência.	Não foram encontrados dados suficientes até o momento para avaliar a redução de custos. Entretanto, a seleção rigorosa e os treinamentos contínuos parecem qualificar o serviço de Terapia Intensiva.
Baid H, Hargreaves J ⁽³³⁾ 2015	Refletir sobre como um curso de Enfermagem de cuidados intensivos tem capacitado enfermeiros a oferecer cuidados de enfermagem de alta qualidade e segurança para pacientes criticamente enfermos e suas famílias.	A educação em Enfermagem Intensiva pode incorporar a simulação como forma de promover práticas clínicas seguras e de alta qualidade no ambiente de cuidados intensivos, aumentando ainda mais a qualidade assistencial e segurança dos pacientes.
Gundrosen S, Solligard E, Aadahl P ⁽³⁴⁾ 2014	Avaliar a viabilidade de usar um modelo de simulação <i>in situ</i> para explorar a competência da equipe de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva.	A simulação <i>in situ</i> pode ser viável para avaliar a competência dos profissionais intensivistas, parecendo ser uma ferramenta promissora para esse uso.
Calhoun AW, Boone MC, Dauer AK, Campbell DR, Montgomery VL ⁽³⁵⁾ 2014	Explorar o uso da simulação <i>in situ</i> como um método investigativo, usando-o para examinar a precisão e o tempo utilizado para a realização de tarefas em cuidados intensivos de enfermagem.	A simulação pode ser efetiva para avaliar o tempo das tarefas de enfermagem e de treinamentos para a realização dessas tarefas em cuidados intensivos.
Jansson MM, Ala-Kokko TI, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Syrjälä HP, Kyngäs HA ⁽³⁶⁾ 2014	Avaliar a eficácia da educação de simulação de pacientes humanos na gestão de enfermagem de pacientes que necessitam de ventilação mecânica.	Identificou-se uma transferência significativa de habilidades aprendidas para a prática clínica após a educação em simulação, mas sem influência no nível de conhecimento atual dos participantes.
Alinier G, Platt A ⁽³⁷⁾ 2013	Identificar a prevalência emergente sobre o uso da simulação para a educação, visando melhorar a segurança do paciente e a qualidade dos cuidados de enfermagem em Terapia Intensiva.	A implementação da simulação na educação deve ser considerada para garantir melhores práticas educacionais.
Abe Y, Kawahara C, Yamashina A, Tsuboi R ⁽³⁸⁾ 2013	Avaliar a eficácia da educação baseada em simulação na melhoria da assistência de enfermagem para pacientes críticos cardiovasculares.	A abordagem de simulações pareceu não só melhorar habilidades técnicas de enfermeiros intensivistas, mas também suas habilidades não técnicas.
Jansson M, Kääriäinen M, Kyngäs H ⁽³⁹⁾ 2013	Avaliar o estado da arte sobre a eficácia da educação baseada em simulação na educação continuada de enfermeiros de cuidados intensivos, com foco em conhecimentos e habilidades.	O efeito da educação baseada em simulação sobre o conhecimento e as habilidades dos enfermeiros de cuidados intensivos é ainda questionável por falta de estudos publicados e evidências sólidas.
Mistry V ⁽⁴⁰⁾ 2011	Explorar o uso do Twitter para vídeos de simulação como uma ferramenta de ensino para estudantes de Enfermagem, visando o aprimoramento de reflexão e tomada de decisão clínica.	O uso do Twitter como ferramenta de educação é uma possibilidade, porém é pouco aceito e tem limitações inerentes à sua aplicação no âmbito da educação em Terapia Intensiva.
Mould J, White H, Gallagher R ⁽⁴¹⁾ 2011	Avaliar a confiança e competência autorrelatadas de estudantes de Enfermagem sobre o uso de cenários de simulação de pacientes críticos.	As simulações de cenários múltiplos, relacionados com a prática de cuidados intensivos, são eficazes para melhorar a confiança e a competência dos alunos.
Ruth-Sahd LA, Schneider MA, Strouse A ⁽⁴²⁾ 2011	Avaliar a efetividade da educação em Enfermagem por meio da implementação de simulação de "baixa tecnologia" para preparar estudantes de Enfermagem para atuarem em uma unidade de cuidados intensivos.	Destacam-se os benefícios da simulação de baixa tecnologia para estudantes de Enfermagem, preparando-os para a atuação em uma unidade de cuidados intensivos.
Shannon SE, Long-Sutehall T, Coombs M ⁽⁴³⁾ 2011	Avaliar a efetividade do treinamento de enfermeiros para o uso de três ferramentas de comunicação, que podem ser utilizadas em conversas de cuidados de fim de vida.	As ferramentas de comunicação aplicadas inicialmente em simulação são úteis para profissionais de enfermagem, melhorando a comunicação e as habilidades inerentes à ela.

Continua

Continuação do Quadro 2

Autor(es), Ano	Objetivo	Conclusões
Cato D, Murray M ⁽⁴⁴⁾ 2010	Identificar o uso da simulação de alta fidelidade para a educação clínica e o desenvolvimento de competências do enfermeiro de Unidade de Terapia Intensiva.	A simulação fornece um ambiente seguro para cometer erros, possibilitando a criação de cenários de pacientes raros ou complexos, garantindo a competência básica necessária para enfermeiros intensivistas.
Barbosa SFF, Marin HF ⁽⁴⁵⁾ 2009	Desenvolver e analisar a aplicação de um ambiente de simulação clínica de enfermagem em Terapia Intensiva, via internet, visando oferecer subsídios para a melhoria na qualidade de ensino nessa área, auxiliando os alunos a resgatarem o pensamento crítico e questionarem a própria prática.	Demonstrou-se a viabilidade de desenvolver uma simulação primariamente voltada ao ensino de graduação em Enfermagem, baseado na <i>web</i> , e que pode se apresentar como porta de entrada para outras perspectivas educacionais.
Bahouth MN, Esposito-Herr MB ⁽⁴⁶⁾ 2009	Descrever a implementação do Programa de Orientação aos Profissionais de Enfermagem no Centro Médico da Universidade de Maryland em UTI, que objetiva facilitar a colocação de novos enfermeiros nesse setor de trabalho.	A consistente abordagem de orientação em toda a instituição, por meio do uso de metodologias como simulação clínica, apoia a transição bem-sucedida para a prática assistencial, para que seja efetiva e segura.

Um estudo trata da qualificação profissional para o transporte aéreo de pacientes críticos por meio da simulação⁽³¹⁾ e outro estudo apresenta o cenário de simulação para a avaliação da efetividade da assistência de enfermagem e o tempo gasto em cada tarefa de atenção a pacientes críticos⁽³⁵⁾.

DISCUSSÃO

O uso da simulação clínica para formação e capacitação em Enfermagem relacionada à assistência a pacientes críticos tem sido de interesse internacional, entretanto, é pouco estudada no Brasil. Essa metodologia ativa de ensino tem se mostrado efetiva para a qualificação da assistência em UTI em diversos países^(18,32-33,37-38,42,44), capacitando profissionais e estudantes em habilidades técnicas e não técnicas, sendo uma ferramenta considerável para a qualificação da assistência. Deve-se destacar que a maioria das publicações apresenta um cenário de capacitação exclusiva de profissionais enfermeiros, e não da equipe de enfermagem. Contudo, as habilidades avaliadas dos enfermeiros abrangem as práticas da equipe de enfermagem na assistência no Brasil, podendo essa metodologia ser considerada para o aprimoramento não só do profissional enfermeiro, mas também da equipe na qual está integrado, sendo aplicável a esse grupo heterogêneo.

Entre as habilidades necessárias para enfermeiros atuantes em UTIs, a comunicação efetiva com a equipe e familiares tem sido um desafio educacional. Um estudo⁽¹⁹⁾ revelou, por meio do cenário de simulação, que as competências de comunicação de estudantes de Enfermagem em atuação conjunta com pacientes críticos são deficientes, pois esses pacientes demonstram interesse em tecnologias e complexidades clínicas. Por outro lado, quando trabalhada de forma isolada, a comunicação de estudantes aperfeiçoou-se após curso específico com o uso da metodologia de simulação⁽²⁰⁾. Para profissionais de enfermagem, o treinamento para a mobilização das habilidades de comunicação também se mostrou efetivo, garantindo aos enfermeiros segurança para comunicarem-se de forma adequada na sua rotina assistencial, reduzindo danos aos pacientes e aumentando a satisfação de familiares e equipe⁽⁴³⁾.

Outra variável avaliada e aprimorada, por meio da simulação em UTI, foi o desenvolvimento de pensamento crítico para a tomada de decisão clínica precisa e eficiente. A simulação

fornece um ambiente que permite aos enfermeiros intensivistas a oportunidade de explorar e desenvolver o pensamento crítico em situações de piora clínica do paciente em um ambiente controlado e seguro, aumentando também o seu conhecimento e confiança⁽¹⁸⁾. Nesse âmbito, a simulação mostra-se mais efetiva para o aprendizado do que o primeiro contato com a situação crítica real, pois permite o erro e a aplicação de *feedback* positivo e negativo, conferindo aos enfermeiros experiência, segurança e facilidade para a tomada de decisão em situações reais de assistência, além de melhor desfechos em UTI⁽²⁸⁾. Assim, a simulação torna-se uma metodologia indicada para que se alcance o aumento da qualidade assistencial e segurança dos pacientes críticos⁽³³⁾, no sentido de melhor preparar o profissional para utilizar-se de suas habilidades no manejo de pacientes críticos.

Sobre o desenvolvimento de competências técnicas, como o conhecimento, autoconfiança e aplicação da técnica em si, pode ser avaliado e aprimorado por meio da simulação clínica. Estudos foram realizados considerando-se a assistência de enfermeiros em ressuscitação em cirurgia cardíaca⁽²¹⁾, aplicação de ferramenta para avaliação de *delirium* em UTI⁽²²⁾, conhecimento e aplicação de cuidados bucais⁽²³⁾, habilidades de sucção endotraqueal⁽²⁴⁾, higiene de mãos⁽²⁶⁾, prevenção de complicações associadas à intubação endotraqueal e ventilação mecânica⁽²⁹⁾, e avaliação do atendimento de equipe de resposta de emergência de vias aéreas⁽³⁰⁾. Observou-se a ferramenta de simulação como efetiva para o desenvolvimento de tais habilidades técnicas e melhora da autoconfiança do profissional^(21-22,30,36), pois promove aos enfermeiros a aplicação da técnica em um ambiente seguro e mais próximo o possível do ambiente de trabalho real, possibilitando o *feedback* para aprimorar a habilidade a ser utilizada na assistência. Entretanto, mesmo sendo efetiva para o aprimoramento de competências técnicas, estudos identificaram a necessidade de repetição da atividade de simulação, visto que quando realizada em dose única não se mostrou efetiva^(23-24,26) e, quando não sequencial, perdeu seus efeitos sobre a assistência após seis meses⁽²⁹⁾.

No âmbito do ensino na Saúde, o uso da simulação clínica com *debriefing* é reconhecido como uma metodologia essencial para a capacitação de profissionais da saúde, porém, reforçando os achados dos estudos incluídos na revisão, a necessidade do uso contínuo da simulação se faz presente. Evidencia-se que

a prática em um cenário de simulação, seguida de *debriefing*, promove o aprendizado de forma efetiva e o aperfeiçoamento de habilidades técnicas, liderança e trabalho em equipe, sendo o *debriefing* o fechamento da atividade de simulação a partir de discussão sobre pontos positivos e pontos a serem melhorados na assistência que foi prestada ao paciente simulado⁽⁴⁷⁾.

Outra aplicabilidade da metodologia de simulação está voltada para a reprodução de cenários críticos, como, por exemplo, atendimentos em massa⁽²⁵⁾ e transporte aéreo de pacientes críticos⁽³¹⁾. Essas situações exigem a agregação de conhecimento teórico e prático, sendo a educação tradicional insuficiente para possibilitar experiências e desenvolvimento de habilidades para essa assistência. A viabilidade de reprodução desses eventos por meio da simulação clínica promove a capacitação profissional, sendo possível também o seu uso para elaborar e validar protocolos desses atendimentos⁽²⁵⁾.

Quanto ao processo de avaliação profissional e de qualidade assistencial, a simulação tem sido utilizada para esse fim. Estudos mostram que é possível selecionar profissionais para a UTI e capacitá-los por meio da simulação clínica^(32,34), garantindo qualidade aos serviços de terapia intensiva. Considera-se essa ferramenta de grande valia para a seleção e treinamento de profissionais em UTI, para a oferta de uma assistência qualificada e segura em saúde, podendo ser inserida em programas de capacitação profissional de instituições e na implementação de equipes e novos profissionais nesse setor⁽⁴⁶⁾. Além disso, tem sido utilizada para avaliar a precisão e o tempo gasto em tarefas específicas de enfermagem⁽³⁵⁾, permitindo a gestores a avaliação da competência profissional, tecnologias utilizadas, conformação dos ambientes de assistência, bem como a revisão do processo de enfermagem aplicado.

Estudos demonstraram que o uso da internet para subsidiar estudantes e profissionais de enfermagem tem sido utilizado em associação com a metodologia de simulação clínica, com a divulgação de vídeos de simulação na *web*^(40,45). A limitação tecnológica de algumas instituições, o tempo remisso ou a necessidade de treinamentos à distância pode ser suprida, dessa forma, oferecendo-se aos estudantes que irão atuar em cenários de Terapia Intensiva e práticas de simulação em vídeo, nos quais se torna possível a realização da avaliação do cenário e *feedbacks* das condutas realizadas, proporcionando uma discussão em sala

de aula e o desenvolvimento do pensamento crítico, sendo uma porta de entrada para outras perspectivas educacionais.

Limitações do estudo

Destaca-se como limitação do estudo a não abordagem das limitações tecnológicas e de recursos para as práticas de simulação clínica, o que seria uma realidade ainda presente no Brasil. Mesmo com a presença de ensaios clínicos randomizados, faz-se necessária uma maior investigação para evidência dessa temática em território internacional e, principalmente, nacional.

Contribuições para a área da Enfermagem

A contribuição do presente estudo advém da compilação de pesquisas já realizadas, que demonstram e evidenciam o uso da simulação clínica na educação em Enfermagem como uma metodologia de ensino efetiva, considerando-a uma ferramenta para a qualificação da assistência a pacientes críticos.

CONCLUSÕES

O uso da simulação clínica direcionada a pacientes críticos tem sido utilizado tanto para a educação continuada de equipes de enfermagem, quanto na educação em nível de graduação na Enfermagem, mostrando-se uma ferramenta eficiente para o aperfeiçoamento do estudante e do profissional de enfermagem. Ressalta-se a necessidade de essa metodologia ser aplicada de forma contínua, e não única, para que seus resultados perdurem. Variáveis que foram analisadas após o uso da simulação, como confiança, habilidade de comunicação, eficiência na identificação de piora clínica de pacientes, desenvolvimento de competências técnicas, trabalho em equipe e tomada de decisão clínica apresentaram um aperfeiçoamento significativo, demonstrando que a ferramenta é efetiva na qualificação da assistência a pacientes críticos.

Recomenda-se a sua aplicação e expansão no território nacional, visto que universidades e instituições de saúde possuem os subsídios para a utilização dessa ferramenta. Estimulam-se a realização de futuras pesquisas no Brasil, evidenciando a efetividade da simulação clínica para a qualificação da assistência a pacientes críticos, aumentando o repositório nacional e internacional.

REFERÊNCIAS

1. Mendonça S, Basto ML, Ramos A. Nurse's strategies of clinical reasoning in critical care: a systematic review of literature. *RIASE Online*. 2017;2(3):692-709. doi: [http://dx.doi.org/10.24902/r.riase.2016.2\(3\).754](http://dx.doi.org/10.24902/r.riase.2016.2(3).754)
2. Harmon MM, Thompson C. Clinical reasoning in pre-licensure nursing students. *Teach Learn Nurs*. 2015;10(2):63-70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2014.12.001>
3. Carvalho EC, Oliveira-Kumakura ARS, Morais SCR. Clinical reasoning in nursing: teaching strategies and assessment tools. *Rev Bras Enferm*. 2017;70(3):662-8. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0509>
4. Aebersold M, Tschannen D, Bathish M. Innovative simulation strategies in education. *Nurs Res Practice*. 2012;2012:1-7. doi: <https://doi.org/10.1155/2012/765212>
5. Barreto DG, Silva KGN, Moreira SSCR, Silva TS, Magro MCS. [Realistic simulation as a teaching strategy: an integrative review]. *Rev Baiana Enferm*[Internet]. 2014 [cited 2018 Jan 23];28(2):208-14. Available from: <https://portalseer.ufba.br/index.php/enfermagem/article/viewFile/8476/8874> Portuguese.

6. Negri EC, Mazzo A, Martins JCA, Pereira GA Jr, Almeida RGS, Pedersoli CE. Clinical simulation with dramatization: gains perceived by students and health professionals. *Rev Lat Am Enferm*. 2017;25:e2916. doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1807.2916>
7. Martins JCA, Mazzo A, Baptista RCN, Coutinho VRD, Godoy S, Mendes IAC, et al. The simulated clinical experience in nursing education: a historical review. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(4):619-25. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000400022>
8. Berragan L. Simulation: an effective pedagogical approach for nursing? *Nurse Educ Today*. 2011;31(7):660-3. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2011.01.019>
9. Bensfield LA, Olech MJ, Horsley TL. Simulation for high-stakes evaluation in nursing. *Nurse Educ*. 2012;37(2):71-4. doi: <https://doi.org/10.1097/NNE.0b013e3182461b8c>
10. Garbuio CD, Oliveira SRA, Kameo YS, Melo SE, Dalri MCB, Carvalho EC. [Clinical simulation in nursing: experience report on the construction of a scenario]. *Rev Enferm UFPE Online*. 2016;10(8):3149-55. doi: <https://doi.org/10.5205/reuol.9373-82134-1-RV1008201645> Portuguese.
11. Quirós SM, Vargas MAO. Clinical Simulation: a strategy that articulates teaching and research practices in nursing. *Texto Contexto Enferm*. 2014;23(4):815-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014001200edt>
12. Dieckmann P, Lippert A, Glavia R, Rall M. When things do not go as expected: scenario life savers. *Simul Healthc*. 2010;5(4):219-25. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/SIH.0b013e3181e77f74>
13. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein*. 2010;8(1 Pt 1):102-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
14. Whittemore R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. 2005;52(2):546-53. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>
15. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. [Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing]. *Texto Contexto Enferm*. 2008;17(4):758-64. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018> Portuguese.
16. The Joanna Briggs Institute. Reviewers' Manual. Adelaide: JBI [Internet]; 2014 [cited 2018 Jan 21]. Available from: <https://wiki.joannabriggs.org/display/MANUAL/Joanna+Briggs+Institute+Reviewer%27s+Manual>
17. Melnyk B, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing and healthcare: a guide to best practice. 2nd. ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Williams; 2011.
18. Crowe S, Ewart L, Derman S. The impact of simulation based education on nursing confidence, knowledge and patient outcomes on general medicine units. *Nurse Educ Pract*. 2017;29:70-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2017.11.017>
19. Sánchez-Expósito J, Costa CL, Agea JLD, Izquierdo MDC, Rodríguez DJ. Ensuring relational competency in critical care: importance of nursing students' communication skills. *Intensive Crit Care Nurs*. 2018;44:85-91. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2017.08.010>
20. Karlsen MW, Gabrielsen AK, Falch AL, Stubberud DG. Intensive care nursing students' perceptions of simulation for learning confirming communication skills: a descriptive qualitative study. *Intens Crit Care Nurs*. 2017;42:97-104. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2017.04.005>
21. McRae ME, Chan A, Hulett R, Lee AJ, Coleman B. The effectiveness of and satisfaction with high-fidelity simulation to teach cardiac surgical resuscitation skills to nurses. *Intens Crit Care Nurs*. 2017;40:64-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2016.11.001>
22. Smith JM, Van Aman MN, Schneiderhahn ME, Edelman R, Ercole PM. Assessment of delirium in intensive care unit patients: educational strategies. *J Contin Educ Nurs*. 2017;48(5):239-44. doi: <http://dx.doi.org/10.3928/00220124-20170418-09>
23. Jansson MM, Syrjälä HP, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Kyngäs HA, Ala-Kokko TI. Effects of simulation education on oral care practices: a randomized controlled trial. *Nurs Crit Care*. 2017;22(3):161-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/nicc.12276>
24. Jansson MM, Syrjälä HP, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Kyngäs HA, Ala-Kokko TI. Longitudinal effects of single-dose simulation education with structured debriefing and verbal feedback on endotracheal suctioning knowledge and skills: a randomized controlled trial. *Am J Infect Control*. 2017;45(1):83-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2016.05.032>
25. Gordon CJ, Jorm C, Shulruf B, Weller J, Currie J, Lim R, Osomanski A. Development of a self-assessment teamwork tool for use by medical and nursing students. *BMC Med Educ*. 2016;16(1):218. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12909-016-0743-9>
26. Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko TI. Simulation education as a single intervention does not improve hand hygiene practices: a randomized controlled follow-up study. *Am J Infect Control*. 2016;44(6):625-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.12.030>
27. Lavoie P, Cossette S, Pepin J. Testing nursing students' clinical judgment in a patient deterioration simulation scenario: development of a situation awareness instrument. *Nurse Educ Today*. 2016;38:61-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.015>
28. Boling B, Pierce MH. The effect of high-fidelity simulation on knowledge and confidence in critical care training: an integrative review. *Nurse Educ Pract*. 2016;16(1):287-93. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2015.10.004>
29. Jansson MM, Syrjala HP, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Kyngas HA, Ala-Kokko TI. Randomized, controlled trial of the effectiveness of simulation education: a 24-month follow-up study in a clinical setting. *Am J Infect Control*. 2016;44(4):387-93. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2015.10.035>
30. Tsai AC, Krisciunas GP, Brook C, Gonzalez M, Crimlisk J, Silva J, Grillone GA. Comprehensive emergency airway response team (EART) training and education: impact on team effectiveness, personnel confidence, and protocol knowledge. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2016;125(6):457-63. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0003489415619178>

31. Alfes CM, Steiner SL, Manacci CF. Critical care transport training: new strides in simulating the austere environment. *Air Med J*. 2015;34(4):186-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amj.2015.03.006>
32. Landsperger JS, Williams KJ, Hellervik SM, Chassan CB, Flemmons LN, Davidson SR, et al. Implementation of a medical intensive care unit acute-care nurse practitioner service. *Hosp Pract*. 2011;39(2):32-9. doi: <http://dx.doi.org/10.3810/hp.2011.04.392>
33. Baid H, Hargreaves J. Quality and safety: reflection on the implications for critical care nursing education. *Nurs Crit Care*. 2015;20(4):174-82. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/nicc.12182>
34. Gundrosen S, Solligard E, Aadahl P. Team competence among nurses in an intensive care unit: the feasibility of in situ simulation and assessing non-technical skills. *Intensive Crit Care Nurs*. 2014;30(6):312-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2014.06.007>
35. Calhoun AW, Boone MC, Dauer AK, Campbell DR, Montgomery VL. Using simulation to investigate the impact of hours worked on task performance in an intensive care unit. *Am J Crit Care*. 2014;23(5):387-95. doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2014756>
36. Jansson MM, Ala-Kokko TI, Ohtonen PP, Meriläinen MH, Syrjälä HP, Kyngäs HA. Human patient simulation education in the nursing management of patients requiring mechanical ventilation: a randomized, controlled trial. *Am J Infect Control*. 2014;42(3):271-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2013.11.023>
37. Alinier G, Platt A. International overview of high-level simulation education initiatives in relation to critical care. *Nurs Crit Care*. 2014;19(1):42-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/nicc.12030>
38. Abe Y, Kawahara C, Yamashina A, Tsuboi R. Repeated scenario simulation to improve competency in critical care: a new approach for nursing education. *Am J Crit Care*. 2013;22(1):33-40. doi: <http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2013229>
39. Jansson M, Kääriäinen M, Kyngäs H. Effectiveness of simulation-based education in critical care nurses' continuing education: a systematic review. *Clin Simul Nurs*. 2013;9(9):e355-e360. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2012.07.003>
40. Mistry V. Critical care training: using twitter as a teaching tool. *Br J Nurs*. 2011;20(20):1292-6. doi: <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2011.20.20.1292>
41. Mould J, White H, Gallagher R. Evaluation of a critical care simulation series for undergraduate nursing students. *Contemp Nurse*. 2011;38(1-2):180-90. doi: <http://dx.doi.org/10.5172/conu.2011.38.1-2.180>
42. Ruth-Sahd LA, Schneider MA, Strouse A. Fostering cultural and interdisciplinary awareness with "low-tech" simulation in a fundamentals nursing course to prepare student nurses for critical care clinical rotations. *Dimens Crit Care Nurs*. 2011; 30(5):263-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/DCC.0b013e318227717e>
43. Shannon SE, Long-Sutehall T, Coombs M. Conversations in end-of-life care: communication tools for critical care practitioners. *Nurs Crit Care*. 2011;16(3):124-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1478-5153.2011.00456.x>
44. Cato D, Murray M. Use of simulation training in the intensive care unit. *Crit Care Nurs Q [Internet]*. 2010;33(1):44-51. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/CNQ.0b013e3181c8dfd4>
45. Barbosa SFF, Marin HF. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2009;17(1):7-13. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692009000100002>
46. Bahouth MN, Esposito-Herr MB. Orientation program for hospital-based nurse practitioners. *Advanced Critical Care*. 2009;20(1):82-90. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/NCI.0b013e3181945422>
47. Taras J, Everett T. Rapid cycle deliberate practice in medical education: a systematic review. *Cureus*. 2017;9(4):e1180. doi: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.1180>