

COMPETÊNCIAS DE ENFERMAGEM NA SIMULAÇÃO DA PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: SCOPING REVIEW

Resumo: Mapear as evidências científicas sobre as competências desenvolvidas em estudantes de graduação em enfermagem com o uso de simulação clínica no ensino da assistência à parada cardiorrespiratória. Scoping review seguindo as recomendações do The Joanna Briggs Institute, nas bases de dados MEDLINE, CINAHL, SCOPUS, Web of Science, LILACS e EMBASE. Foram selecionados 13 estudos publicados entre 2015 e 2020, com baixos nível de evidência. As evidências apontaram a simulação clínica como uma estratégia eficaz no desenvolvimento de competências relacionadas a parada cardiorrespiratória, dentre elas: realização da reanimação cardiopulmonar de alta qualidade, desenvolvimento da autoconfiança e do pensamento crítico do discente, melhora o trabalho em equipe e comunicação efetiva. As evidências mapeadas demonstraram consenso quanto a eficácia da simulação clínica no desenvolvimento de competências motoras, atitudinais e cognitivas voltadas ao ensino da parada cardiorrespiratória na graduação em enfermagem.

Descritores: Bacharelado em Enfermagem, Treinamento por Simulação, Parada Cardíaca, Educação Baseada em Competências.

Nursing skills in the simulation of cardiorespiratory stop: scoping review

Abstract: To map the scientific evidence on the skills developed in undergraduate nursing students using clinical simulation in teaching cardiac arrest assistance. Scoping review following the recommendations of The Joanna Briggs Institute, in the MEDLINE, CINAHL, SCOPUS, Web of Science, LILACS and EMBASE databases. 13 studies published between 2015 and 2020 were selected, with low levels of evidence. The evidence pointed to clinical simulation as an effective strategy in the development of skills related to cardiopulmonary arrest, including: high-quality cardiopulmonary resuscitation, development of students, self-confidence and critical thinking, improves teamwork and effective communication. The mapped evidence demonstrated a consensus regarding the effectiveness of clinical simulation on the development of motor, attitudinal and cognitive skills aimed at teaching cardiorespiratory arrest in undergraduate nursing.

Descriptors: Education, Nursing, Baccalaureate, Simulation Training, Heart Arrest, Competency-Based Education.

Habilidades de enfermería en simulación de parada cardiorrespiratoria: revisión de alcance

Resumen: Mapear la evidencia científica sobre las habilidades desarrolladas en estudiantes de licenciatura en enfermería utilizando la simulación clínica en la enseñanza de la asistencia al paro cardíaco. Revisión de alcance siguiendo las recomendaciones del Instituto Joanna Briggs, en las bases de datos MEDLINE, CINAHL, SCOPUS, Web of Science, LILACS y EMBASE. Se seleccionaron 13 estudios publicados entre 2015 y 2020, con bajos niveles de evidencia. La evidencia apuntó a la simulación clínica como una estrategia efectiva en el desarrollo de habilidades relacionadas con la parada cardiopulmonar, incluyendo: reanimación cardiopulmonar de alta calidad, desarrollo de la autoconfianza y pensamiento crítico de los estudiantes, mejora el trabajo en equipo y la comunicación efectiva. La evidencia mapeada demostró un consenso sobre la efectividad de la simulación clínica en el desarrollo de habilidades motoras, actitudinales y cognitivas orientadas a la enseñanza de la parada cardiorrespiratoria en la carrera de enfermería.

Descriptor: Bachillerato en Enfermería, Entrenamiento Simulado, Paro Cardíaco, Educación Basada en Competencias.

José Hiago Feitosa de Matos

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Regional do Cariri.

E-mail: jose.hiago3@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8473-7269>

Emiliana Bezerra Gomes

Doutora em Cuidados Clínicos em Enfermagem pela Universidade Estadual do Ceará.

E-mail: emiliana.gomes@urca.br

Gabriela de Sousa Lima

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Regional do Cariri.

E-mail: gabrieladesl@hotmail.com

Maria do Socorro Vieira Lopes

Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará.

E-mail: socorrovieira@hotmail.com

Grayce Alencar Albuquerque

Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC.

E-mail: gevcyenf.ga@gmail.com

Evanira Rodrigues Maia

Pós-doutora em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará.

E-mail: evaniramaia@gmail.com

Submissão: 25/08/2020

Aprovação: 30/11/2020

Como citar este artigo:

Matos JHF, Gomes EB, Lima GS, Albuquerque GA, Maia ER. Competências de enfermagem na simulação da parada cardiorrespiratória: scoping review. São Paulo: Rev Recien. 2021; 11(33):149-156.

DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2021.11.33.149-156>

Introdução

A parada cardiorrespiratória (PCR) é definida como a interrupção súbita da circulação sistêmica e da atividade ventilatória, exigindo atendimento imediato por representar situação de emergência que pode causar lesão cerebral irreversível ou a morte¹.

Como os primeiros minutos são decisivos na PCR, o desenvolvimento de conhecimento, habilidades e atitudes torna-se essencial para os profissionais de saúde melhorarem a assistência e minimizarem os erros, uma vez que observa-se na prática que muitos desses profissionais apresentam fragilidades no desempenho das manobras na PCR, reflexo de uma formação ainda falha nesse aspecto².

As habilidades dos enfermeiros começam a ser desenvolvidas durante o seu processo de formação na graduação e se consolida na atuação profissional, logo a graduação em enfermagem desponta como oportunidade para realização de atividades que estimulem o desenvolvimento de habilidades no estudante favorecendo, assim, o alcance dos objetivos de aprendizagem pretendidos³.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem, por meio da Resolução CNE/CES nº 3, de 7 de novembro de 2001, sugere que novas estratégias de ensino devem ser aplicadas nos cursos de graduação em Enfermagem baseadas em competências⁴.

Dentre as estratégias de ensino e avaliação da aprendizagem pode-se destacar a simulação clínica, consistindo em um método pedagógico que utiliza simuladores de baixa, média e alta fidelidade, permitindo recriar situações do cotidiano em ambientes controlados⁵.

A simulação clínica abrange as seguintes etapas operacionais: *briefing*, *cena* e *debriefing*. No *briefing* o facilitador repassa as orientações básicas antes do educando iniciar sua atuação em um ambiente simulado. A *cena* é o momento da simulação. O *debriefing* é a última etapa, nela os discentes avaliam seu atendimento no cenário simulado⁶.

Para operacionalizar a simulação realística, é essencial que o facilitador possua *checklists* com os objetivos esperados do educando. A presença desse instrumento permite padronização na linguagem e uma simulação baseada em evidências^{7,8}.

Neste panorama, destaca-se a relevância da produção de revisões científicas ligadas a efetividade da simulação clínica no ensino da parada cardiorrespiratória, considerando que é uma metodologia que pode ser empregada de modo recorrente na educação superior de enfermagem, logo torna-se importante explorar quais competências são desenvolvidas nos acadêmicos de enfermagem no ensino da PCR em ambientes simulados.

Objetivo

Mapear as evidências científicas sobre as competências desenvolvidas por estudantes de graduação em enfermagem com o uso de simulação clínica no ensino da assistência à parada cardiorrespiratória.

Material e Método

Revisão de escopo seguindo os passos propostos pelo Instituto Jonna Briggs⁹. Foi utilizado o mnemônico *population, concept e context* (PCC) para formular a pergunta norteadora: Quais as competências desenvolvidas entre estudantes de graduação em enfermagem na assistência a parada cardiorrespiratória com o uso da simulação clínica?

tendo P: estudantes de graduação em Enfermagem; C: simulação clínica na parada cardiorrespiratória; C: ensino superior.

Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas, editoriais e guidelines em inglês, espanhol ou português, publicados entre 2015 a 2020 que envolvessem o desenvolvimento de competências entre estudantes de graduação em Enfermagem. O recorte temporal justifica-se pela publicação das diretrizes de assistência a parada cardiorrespiratória pela *American Heart Association* no ano de 2015¹.

A busca foi realizada em maio 2020. E na sua primeira etapa foi ampla, utilizando-se os descritores dos *Medical Subject Heading* (MeSH) *Simulation Training* [Mesh] AND *Students, Nursing* [Mesh] nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed) e *The Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) (via plataforma EBSCO). Foram analisadas as palavras contidas nos títulos, resumos e os descritores dos estudos, selecionadas as palavras-chaves que se aproximaram do objetivo dessa revisão.

Por meio das palavras-chaves e descritores identificados na etapa inicial, foram construídas as seguintes estratégias de busca para a segunda etapa: *Simulation Training* [Mesh] AND *Students, Nursing* [Mesh] AND *Heart Arrest* [Mesh]; *Simulation Training* [Mesh] AND *Students, Nursing* [Mesh] AND *Cardiopulmonary Resuscitation*; *Simulation Training* [Mesh] AND *Cardiopulmonary Resuscitation* AND *Competency-Based Education* com sequenciais buscas pareadas nas bases de dados *Scopus* (Elsevier), *Web of Science*, *EMBASE* (Elsevier) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), conforme quadro 1.

Quadro 1. Busca nas respectivas bases de dados e número de referências encontradas na primeira e segunda fases da revisão. Crato, Ceará, Brasil, 2020.

Base de dados	Número de referências
MEDLINE	153
CINAHL	25
SCOPUS	36
WEB OF SCIENCE	176
LILACS	02
EMBASE	502
Total	894

Fonte: Dados da revisão.

Na terceira etapa, os estudos selecionados para a leitura na íntegra tiveram suas referências exploradas, no intuito de identificar documentos a serem inseridos na revisão de escopo.

A busca e a extração de dados foram realizadas de forma pareada por dois autores independentes usando a ferramenta padronizada de extração de dados do Instituto Joanna Briggs. Foram extraídos dados de caracterização da produção (estudo; ano; país do estudo; revista/instituição de vinculação; tipo de estudo) e referentes a pergunta de pesquisa que permitiu organizar os dados dos estudos. As divergências entre os revisores foram tratadas em discussão com um terceiro revisor eleito entre os autores. A classificação dos estudos quanto ao nível de evidência se deu com base no *Oxford Centre Evidence Based Medicine*¹⁰.

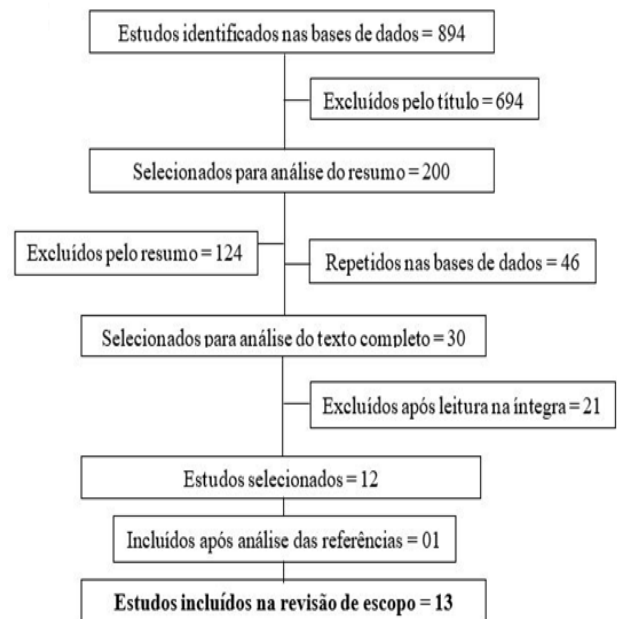
Resultados

Dos 894 documentos encontrados pelas estratégias de busca na primeira e segunda fase dessa revisão, 200 foram selecionados para análise do resumo. Entre os selecionados, 46 foram excluídos por estarem repetidos em bases de dados e 124 por apresentarem no seu conteúdo o uso da simulação com profissionais ou estudantes de outras áreas da

saúde. A partir da leitura dos textos na íntegra, doze foram selecionados. Após a análise das referências destes artigos, mais um foi adicionado, totalizando 13 estudos na revisão.

O processo de seleção está apresentado no fluxograma (Figura 1), conforme recomendações do JBI⁸, baseado no *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)¹¹.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos conforme o PRISMA-ScR¹¹ e recomendações do JBI⁹. Crato, Ceará, Brasil, 2020.



Fonte: Dados da revisão.

Os treze artigos selecionados foram publicados na língua inglesa, com destaque à sua distribuição nos continentes Europeu, Americano e Ásia. No que diz respeito ao ano de publicação, têm-se dois artigos de 2015 a 2017 e onze de 2018 a 2020, com baixos nível de evidência. No Quadro 2 estão dispostas as demais variáveis de caracterização.

Quadro 2. Caracterização dos estudos selecionados. Crato, Ceará, Brasil, 2020.

CÓDIGO	REFERÊNCIA DO ESTUDO	ORIGEM	NE*	TIPO DE ESTUDO
01	Oermann et al. (2020) ⁽¹²⁾	Estados Unidos	2B	Estudo de coorte
02	Zarifsanaiey et al. (2016) ⁽¹³⁾	Reino Unido	4	Quase-experimental
03	Roel et al. (2020) ⁽¹⁴⁾	Noruega	2B	Estudo de coorte
04	Boada et al. (2018) ⁽¹⁵⁾	Espanha	4	Quase-experimental
05	Chen et al. (2018) ⁽¹⁶⁾	China	4	Quase-experimental
06	Hawley. (2019) ⁽¹⁷⁾	Canadá	5	Editorial
07	Smereka et al. (2019) ⁽¹⁸⁾	Polônia	1B	Experimental randomizado
08	Fernández-Ayuso et al. (2018) ⁽¹⁹⁾	Espanha	4	Quase-experimental
09	Moon et al. (2019) ⁽²⁰⁾	Coreia do Sul	1B	Experimental randomizado
10	Roh et al. (2018) ⁽²¹⁾	Coreia do Sul	4	Quase-experimental
11	Kim et al. (2019) ⁽²²⁾	Coreia do Sul	4	Quase experimental
12	Barbosa. (2019) ⁽²³⁾	Brasil	4	Quase experimental
13	Roha et al. (2016) ⁽²⁴⁾	China	4	Quase experimental

Nota: *NE- nível de evidência.

O tipo de simulação clínica utilizada no ensino de PCR na graduação em enfermagem e o desenvolvimento de competências estão descritas no quadro 3.

Quadro 3. Tipos de simulação clínica e desenvolvimento de competências em estudantes de Graduação em Enfermagem. Crato, Ceará, Brasil, 2020.

CÓDIGO	TIPO DE SIMULAÇÃO CLÍNICA	COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS
01	Simulação com manequins de alta fidelidade	Compressões de alta qualidade
02	Simulação com manequins de alta fidelidade	Liderança Desenvolvimento do pensamento crítico
03	Simulação com manequins de alta fidelidade	Conhecimento sobre a parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar Tomada de decisão
04	Simulação de média fidelidade	Compressões de alta qualidade
05	Simulação com manequins de alta fidelidade	Trabalho em equipe Compressões de alta qualidade Melhoria da comunicação interpessoal
06	Simulação com manequins de alta fidelidade	Compressões de alta qualidade Comunicação efetiva
07	Simulação com manequins de alta fidelidade	Compressões de alta qualidade
08	Simulação com manequins de alta fidelidade	Liderança
09	Simulação de média fidelidade	Conhecimento sobre a parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar Melhoria da atitude emocional, comportamental e cognitiva Liderança
10	Simulação com manequins de alta fidelidade	Liderança Desenvolvimento do pensamento crítico
11	Simulação com manequins de alta fidelidade	Compressões de alta qualidade
12	Simulação com manequins de média fidelidade	Liderança
13	Simulação com manequins de alta fidelidade	Compressões de alta qualidade

Fonte: Dados da revisão.

Quanto ao tipo de simulação no ensino de PCR na graduação em Enfermagem, destacou-se a simulação com manequins de alta fidelidade (77%) seguida pela simulação de média fidelidade (23%).

Em relação as competências desenvolvidas entre os acadêmicos após o uso da simulação, houve predominância da realização da RCP de alta qualidade, autoconfiança, desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, liderança, trabalho em equipe e comunicação efetiva.

Discussão

As mudanças no campo educacional corroboram para inserir o aluno como sujeito ativo no seu

processo de aprendizagem. Nessa nova abordagem, o conhecimento é adquirido por meio de metodologias ativas contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento de competências.

Os estudantes de enfermagem devem ser ensinados ativamente para que entendam situações clínicas reais e desenvolvam o pensamento crítico, competência essencial para prática profissional^{13,21}. As evidências afirmam que o desenvolvimento de competência relacionada ao pensamento crítico é útil para tomada de decisão, o que reflete na qualidade da assistência de enfermagem^{13,14,21}.

Nessa perspectiva, as evidências apontam que a simulação clínica contribui para o desenvolvimento de competências psicomotoras, atitudinais e cognitivas, favorecendo a aquisição de conhecimento, habilidades e atitudes referentes ao atendimento a PCR^{14,16,17,20}.

Os estudos apontam a simulação como uma metodologia educacional inovadora no ensino da PCR nos cursos de graduação em enfermagem, consolidando e otimizando o processo ensino-aprendizagem dos estudantes^{12,21}.

As evidências mapeadas demonstram que os discentes têm interesse na simulação realística por ser uma metodologia interativa, pois ajuda a compreender a importância das intervenções de enfermagem diante de uma situação que requer uma assistência imediata, como a PCR^{12,24}.

Destaca-se que o treinamento de PCR deve estar voltado para a aquisição de habilidades técnicas (procedimentos) e não técnicas (atitudes relacionais), tais como: liderança, trabalho em equipe e comunicação efetiva^{13,14,16,17,19,21}.

A AHA⁽¹⁾ enfatiza a importância da detecção precoce da PCR, a RCP de alta qualidade e o uso do desfibrilador externo automático para melhorar a taxa de sobrevivência do indivíduo. Sendo assim, a assistência bem sucedida na PCR depende de fatores como a diminuição da interrupção das compressões torácicas e a frequência e a profundidade adequadas das mesmas.

Nesse contexto, simulações na abordagem prática de conteúdos na graduação em enfermagem são necessárias para que os estudantes dominem as habilidades e os procedimentos recomendados pelos principais protocolos assistenciais²⁵.

Os estudos mapeados apontaram que há uma queda significativa nas habilidades de RCP após o ensino com aulas práticas. Assim, o treinamento em RCP em aulas práticas promove a aquisição de conhecimentos e habilidades pelos discentes, mas essas habilidades deterioram rapidamente. Ao contrário das aulas práticas tradicionais, a simulação melhora a eficácia do treinamento em parada cardiorrespiratória, previne a deterioração das habilidades e melhora o desempenho na reanimação cardiopulmonar^{13,25}.

É importante destacar que as evidências apontaram que a simulação no ensino da parada cardiorrespiratória melhorou o tempo de reconhecimento da PCR, a qualidade das compressões torácicas e da ventilação. Além disso, no *debriefing* das atividades propostas nos estudos, os alunos aprovaram a simulação e enfatizaram a importância do trabalho em equipe desenvolvida nessa metodologia para o êxito na assistência a essa emergência cardiológica^{12,18}.

Os resultados dos estudos mapeados confirmaram que a simulação com manequins de alta e média fidelidade proporcionaram aos estudantes de enfermagem o desenvolvimento de liderança para atendimento a uma PCR quando comparada à capacitação por meio do ensino tradicional^{13,19-21}. O aumento da autoconfiança, liderança e da satisfação com a simulação diminuiu o nível de ansiedade do aluno e aumenta a confiança e autoeficácia com o paciente. Dessa forma, experiências com simulações resultam em um processo de aprendizagem bem articulado entre teoria e prática^{13,25}.

Conclusão

As evidências mapeadas apontaram a simulação como estratégia efetiva para o desenvolvimento das seguintes competências: realização da RCP de alta qualidade, autoconfiança, desenvolvimento do pensamento crítico do aluno, liderança, trabalho em equipe e comunicação efetiva.

Embora as evidências demonstrem a importância da simulação clínica na formação do enfermeiro, esta metodologia ainda é pouca explorada nas universidades. Nesse sentido a simulação clínica precisa ser pensada pelas instituições de ensino superior como estratégia para as práticas educativas, uma vez que utilizada ainda no processo de construção do conhecimento, essa metodologia de ensino potencializa os efeitos do cuidado de enfermagem na prática profissional.

Referências

1. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Clifton W, et al. Adult Advanced Cardiovascular Life Support. 2015 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015; 122(18Suppl3):S729-67.
2. Roh YS, Issenberg SB, Chung HS, Kim SS, Lim TH. A survey of nurses' perceived competence and educational needs in performing resuscitation. *J Contin Educ Nurs*. 2013; 44(5):230-6.
3. Berragan L. Simulation: An effective pedagogical approach for nursing? *Nurse Educ Today*. 2011; 31(7):660-3.
4. Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES nº 1.133, de 07 de agosto de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Enfermagem, Medicina e Nutrição. 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1133_01.pdf>. Acesso em 16 jul 2019.
5. Eppich WJ, Hunt EA, Duval-Arnould JM, et al. Structuring feedback and debriefing to achieve mastery learning goals. *Acad Med*. 2015; 90:1501-1508.
6. Gunningberg L, Pöder U, Carli C. Facilitating student nurses' learning by real time feedback of positioning to avoid pressure ulcers: evaluation of clinical simulation. *J Nurs Educ Pract*. 2016; 6(1):1-8.
7. Magro MCS, Hermann PRS. Simulação em saúde: construindo um ambiente simulado. Curitiba: Appris. 2017.
8. Quirós SM, Vargas MAO. Clinical Simulation: a strategy that articulates teaching and research practices in nursing. *Florianópolis: Texto Contexto Enferm*. 2014; 23(4):815-6.
9. Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Soares CB, Khalil H, Parker D. Chapter 11: Scoping Reviews. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual*. The Joanna Briggs Institute. 2020. Disponível em: <<https://reviewersmanual.joannabriggs.org>>. Acesso em 20 jun 2020.
10. OCEBM Levels of Evidence Working Group. The Oxford levels of evidence. Grades of recommendation. Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. 2009. Disponível em: <<http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>>. Acesso em 31 jul 2020.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. The PRISMA Group Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*. 2009; 6(7):e1000097.
12. Oermann MH, Krusmark MA, Kardong-Edgren S, Jastrzembski TS, Gluck KA. Training interval in cardiopulmonary resuscitation. *Plos one*. 2020; 15(1):e0226786.
13. Zarifsanaiey N, Amini M, Saadat F. A comparison of educational strategies for the acquisition of nursing student's performance and critical thinking: simulation-based training vs. integrated training (simulation and critical thinking strategies). *BMC Medical Education*. 2016; 16(1):294.
14. Roel S, Bjørk IT. Comparing Nursing Student Competence in CPR before and after a Pedagogical Intervention. *Nursing Research and Practice*. 2020.

15. Boada I, Rodriguez-Benitez A, Thio-Henestrosa S, Olivet J, Soler J. How the gender of a victim character in a virtual scenario created to learn CPR protocol affects student nurses' performance. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 2018; 162:233-41.
16. Chen J, Yang J, Hu F, Yu S-H, Yang B-X, Liu Q, et al. Standardised simulation-based emergency and intensive care nursing curriculum to improve nursing students' performance during simulated resuscitation: a quasi-experimental study. *Intensive and Critical Care Nursing*. 2018; 46:51-6.
17. Hawley J, Fagan B. Deliberate practice for skills mastery learning in critical care nursing: CPR exemplar. *Canadian Journal of Critical Care Nursing*. 2019. Disponível em: <<https://web.a.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=23688653&AN=137317469&h=x06T5Q%2fz02rJrXDtMf2C1stcznLB0bmqkMVa5QeCjxPEmh44gq6Zcf0CbPQ%2bd7XFIMvEzbalGOnoYBjtqjor5g%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&rlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d23688653%26AN%3d137317469>>. Acesso em 31 jul 2020.
18. Smereka J, Szarpak L, Czekajlo M, Abelson A, Zwolinski P, Plusa T, et al. The TrueCPR device in the process of teaching cardiopulmonary resuscitation: A randomized simulation trial. *Medicine*. 2019; 98(27).
19. Fernández-Ayuso D, Fernández-Ayuso R, Del-Campo-Cazallas C, Pérez-Olmo JL, Matías-Pompa B, Fernández-Carnero J, et al. The Modification of Vital Signs According to Nursing Students' Experiences Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation Training via High-Fidelity Simulation: Quasi-Experimental Study. *JMIR Serious Games*. 2018; 6(3):e11061.
20. Moon H, Hyun HS. Nursing students' knowledge, attitude, self-efficacy in blended learning of cardiopulmonary resuscitation: a randomized controlled trial. *BMC Medical Education*. 2019; 19(1):414.
21. Roh YS, Lim EJ, Issenberg SB. Effects of an integrated simulation-based resuscitation skills training with clinical practicum on mastery learning and self-efficacy in nursing students. *Collegian*. 2016; 23(1):53-9.
22. Kim E. Effect of simulation-based emergency cardiac arrest education on nursing students' self-efficacy and critical thinking skills: Roleplay versus lecture. *Nurse Education Today*. 2018; 61:258-63.
23. Barbosa GS, Bias CGS, Agostinho LS, de Queiroz Oberg LMC, Lopes ROP, de Sousa RMC. Eficácia da simulação na autoconfiança de estudantes de enfermagem para ressuscitação cardiopulmonar extra-hospitalar: um estudo quase experimental. *Scientia Medica*. 2019; 29(1):10.
24. Roha YS, Lima ES, Issenberg SB. Effects of an integrated simulation-based resuscitation skills training with clinical practicum on mastery learning and self-efficacy in nursing students. *Collegian*. 2016; 23(1):53-9.
25. Sullivan N, Swoboda SM, Breymer T, Lucas L, Sarasnick J, Rutherford-Hemming T, et al. Emerging evidence toward a 2: 1 clinical to simulation ratio: a study comparing the traditional clinical and simulation settings. *Clinical Simulation in Nursing*. 2019; 30:34-41.