

Treinamento de profissionais de saúde por meio da simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto: revisão integrativa

Training of health professionals through clinical simulation for the management of postpartum hemorrhage: an integrative review

Formación de profesionales de salud mediante simulación clínica para el manejo de la hemorragia postparto: una revisión integradora

Érika Maria Alves da Silva¹ 
 Bruna Nunes Costa Lima Rosado¹ 
 Beatriz Milene Feitosa Silva¹ 
 Manoella Mirella da Silva Vieira Araújo¹ 
 Dayane Barbosa da Silva¹ 
 Gabryella Samara Ramos de Freitas¹ 
 José Luiz do Nascimento Silva¹ 
 Larissa Ellen Andrade de Souza¹ 
 Talita Mendes Bomfim¹ 
 Sheyla Costa de Oliveira¹ 

¹Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, Pernambuco, Brasil.

Autor correspondente:

Érika Maria Alves da Silva
 E-mail: masilva.erika@gmail.com

Submetido: 30 outubro 2023
 Aceito: 27 fevereiro 2025
 Publicado: 11 julho 2025

Editor Convidado: Mariana Torreglosa Ruiz
Editor Associado: Karina Suzuki

Como citar este artigo: Silva EMA, Rosado BNCL, Silva BMF, Araújo MMSV, Silva DB, Freitas GSR, et al. Treinamento de profissionais de saúde por meio da simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto: revisão integrativa. Rev. Eletr. Enferm. 2025;27:77656. <https://doi.org/10.5216/ree.v27.77656>
 Português, Inglês.

RESUMO

Objetivo: identificar o impacto do treinamento de profissionais de saúde por meio da simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto. **Métodos:** revisão integrativa realizada em setembro de 2023, nas bases de dados LILACS, SciELO, BEDENF e MEDLINE/PubMed, que buscou responder à questão “Qual é o impacto do treinamento de profissionais de saúde por simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto?”. Os descritores utilizados foram: *Postpartum hemorrhage, Simulation Training e Health Personnel*. O *Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses* foi utilizado para o processo de triagem e seleção e o *Critical Appraisal Skills Programme* para avaliação do rigor metodológico, além da avaliação do nível de evidência dos estudos selecionados. **Resultados:** foram incluídos 13 artigos publicados em periódicos internacionais e no idioma inglês, com prevalência do nível de evidência 3 (n = 9). O treinamento por simulação melhora a confiança, a habilidade e o conhecimento dos profissionais. Além disso, contribui para redução da morbidade materna, aumento do uso de medicamentos específicos e de procedimentos cirúrgicos relacionados ao manejo da hemorragia pós-parto. **Conclusão:** o treinamento por simulação clínica promove melhorias no manejo da hemorragia pós-parto, favorecendo a redução da mortalidade materna.

Descriptores: Treinamento por Simulação; Hemorragia Pós-Parto; Período Pós-Parto.

ABSTRACT

Objective: to identify the impact of training health professionals through clinical simulation in managing postpartum hemorrhage. **Methods:** an integrative review carried out in September 2023, in the LILACS, SciELO, BEDENF, and MEDLINE/PubMed databases, which sought to answer the question “What is the impact of training health professionals through clinical simulation for the management of postpartum hemorrhage?”. The descriptors used were: Postpartum hemorrhage, Simulation Training, and Health Personnel. The Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses was used for the screening and selection process, and the Critical Appraisal Skills Program was used to assess methodological rigor, as well as the level of evidence of the selected studies. **Results:** 13 articles published in international journals in English were included, with a prevalence of level of evidence 3 (n = 9). Simulation training improves professionals' confidence, skills, and knowledge. It also helps to reduce maternal morbidity, increase the use of specific medications, and surgical procedures related to the management of postpartum hemorrhage. **Conclusion:** clinical simulation training promotes improvements in managing postpartum hemorrhage, favoring a reduction in maternal mortality.

Descriptors: Simulation Training; Postpartum Hemorrhage; Postpartum Period.

© 2025 Universidade Federal de Goiás. Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons.



RESUMEN

Objetivo: identificar el impacto de la formación de profesionales de salud a través de la simulación clínica en el manejo de la hemorragia posparto. **Métodos:** revisión integradora realizada en septiembre de 2023 en las bases de datos LILACS, SciELO, BEDENF y MEDLINE/PubMed, que buscó responder a la pregunta “¿Cuál es el impacto de la formación de profesionales de salud a través de la simulación clínica para el manejo de la hemorragia postparto?”. Los descriptores utilizados fueron: *Postpartum hemorrhage*, *Simulation Training* e *Health Personnel*. Para el proceso de cribado y selección se utilizó el *Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses*, y para evaluar el rigor metodológico y el nivel de evidencia de los estudios seleccionados se utilizó el *Critical Appraisal Skills Programme*. **Resultados:** se incluyeron 13 artículos publicados en revistas internacionales y en inglés, con una prevalencia de nivel de evidencia 3 (n = 9). El entrenamiento con simulación mejora la confianza, las habilidades y los conocimientos de los profesionales. También ayuda a reducir la morbilidad materna, aumentar el uso de medicación específica y los procedimientos quirúrgicos relacionados con el tratamiento de la hemorragia posparto. **Conclusión:** la formación en simulación clínica promueve mejoras en el manejo de la hemorragia posparto, favoreciendo la reducción de la mortalidad materna.

Descriptores: Entrenamiento Simulado; Hemorragia Posparto; Periodo Posparto.

INTRODUÇÃO

A mortalidade materna, definida como óbito durante a gestação ou até 42 dias após o parto, é ainda uma realidade preocupante no mundo, principalmente nos países emergentes^(1,2). Um dos objetivos da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) é a redução dos índices de morte materna mundial⁽³⁾. A importância de alcançar esse objetivo visa garantir melhores indicadores de saúde, além de reduzir os entraves do acesso dessas mulheres aos serviços de diferentes níveis de atenção⁽¹⁾. Apesar dos esforços para reduzir a mortalidade materna no Brasil, a hemorragia pós-parto (HPP) é a segunda maior causa⁽⁴⁾.

Em 2023, foi lançado um documento da Organização das Nações Unidas (ONU) intitulado “[Tendências na Mortalidade Materna 2000 a 2020](#)” mostrando que as mortes maternas aumentaram ou estagnaram em quase todas as regiões do mundo. Dentre essas mortes, a HPP permanece como a primeira causa direta⁽⁵⁾. Quando observado o contexto global, a HPP ocupa a primeira posição entre as causas de morte materna, alcançando 140.000 mortes anuais, o que equivale a uma morte a cada quatro minutos⁽⁶⁾.

A maioria dos casos de HPP são evitáveis por meio da identificação de fatores de risco e sua correta classificação antes e intraparto. As organizações de saúde recomendam, como medidas preventivas, o manejo ativo da terceira fase do trabalho de parto e uso de medicamentos uterotônicos profiláticos logo após o nascimento, sendo a oxitocina a melhor escolha; além disso, enfatizam a importância do uso de protocolos e treinamento das equipes por meio de simulações^(7,8).

Em razão da elevada mortalidade materna relacionada à HPP, que pode ser atribuída, em parte, à formação inadequada dos profissionais, o uso de programas de simulação realística vem crescendo, tornando-se cada vez mais popular. Essa estratégia de treinamento/capacitação prepara os profissionais de saúde para identificar e iniciar o manejo adequado dos quadros hemorrágicos em um ambiente controlado⁽²⁾, consequentemente, melhorando a qualidade da assistência obstétrica e produzindo benefícios para a saúde das pacientes.

O treinamento por simulação clínica permite o desenvolvimento e aprimoramento de habilidades comunicacionais, liderança, tomada de decisões, identificação de cenários que precisam de melhorias e diminuição de eventos adversos evitáveis, pois são atividades que reproduzem eventos reais ou possíveis de acontecer no exercício profissional⁽⁹⁾.

A construção de cenários validados por experts resulta em sucesso na apreensão de conhecimento por meio do treinamento por simulação⁽¹⁰⁾. Diante do exposto e da importância da temática para a qualificação dos profissionais quanto às boas práticas para o manejo de pacientes com quadro de HPP, este estudo teve como objetivo identificar o impacto do treinamento de profissionais de saúde por meio da simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto (HPP).

MÉTODOS

Estudo de Revisão Integrativa (RI) que seguiu cinco etapas: 1) Escolha do tema e seleção da questão de revisão; 2) Busca dos artigos nas bases selecionadas; 3) Coleta de dados nos artigos selecionados; 4) Análise dos dados coletados; 5) Interpretação dos dados; 5) Apresentação e discussão dos resultados⁽¹¹⁾.

A questão a ser respondida com a presente revisão é: “Qual o impacto do treinamento de profissionais de saúde por simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto?”

A busca foi realizada em setembro de 2023, nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Banco de Dados em Enfermagem – Bibliografia Brasileira (BDENF), no portal PubMed (*National Library of Medicine, The United of States of American - USA*) e no motor de busca da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Os descriptores de busca foram extraídos dos Descriptores em Ciências da Saúde (DeCS), nos idiomas Inglês, Português e Espanhol, e *Medical Subject Headings* (MeSH), em inglês, a saber: *Postpartum hemorrhage* (Hemorragia pós-parto/ Hemorragia Pos-parto); *Simulation Training* (Treinamento por simulação/Entrena-

miento Simulado); *Health Personnel* (Pessoal de saúde/Personal de Salud). Para os cruzamentos de busca, foram utilizados os operadores booleanos AND e OR, adaptados aos mecanismos de busca de cada base de dados.

Foram incluídos artigos originais publicados entre 2018 e 2023 (recorte temporal dos últimos cinco anos, prevendo a atualidade dos dados), em qualquer idioma, realizados com seres humanos e cujos resultados abordassem o impacto do treinamento de profissionais de saúde por meio de simulação realística sobre o manejo de HPP. Foram excluídos os editoriais, revisões da literatura de qualquer tipo, relatos de caso e trabalhos publicados em congressos ou outro meio diferente de periódicos.

A triagem e seleção dos artigos foi baseada no “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA): 1) Inserção dos descritores e aplicação dos filtros de triagem; 2) Leitura dos títulos e exclusão dos repetidos e dos que não se adequavam à pesquisa; 3) Leitura dos resumos e exclusão dos que não atendiam aos critérios de inclusão ou à questão de revisão; 4) Leitura do artigo completo e exclusão daqueles que não atendiam aos critérios de inclusão¹².

A extração dos dados foi realizada utilizando-se um instrumento¹³ que continha informações sobre metadados dos artigos, principais resultados e conclusões. Para avaliação da qualidade metodológica dos manuscritos, foi utilizado um instrumento adequado ao tipo de estudo, de acordo com o *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP), o qual classifica os artigos em duas categorias: “A”, trabalhos com alto rigor metodológico, uma vez que preencheram ao menos 9 dos 10 itens; e categoria “B”, aqueles com moderado rigor metodológico, quando pelo menos 5 dos 10 itens foram atendidos¹⁴.

O nível de evidência foi mensurado de acordo com os seguintes critérios¹⁵: Nível 1) revisão sistemática ou metanálise de todos os relevantes ensaios clínicos randomizados controlados ou oriundos de diretrizes clínicas baseadas em revisões sistemáticas de ensaios clínicos randomizados controlados; Nível 2) evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado bem delineado; Nível 3) ensaios clínicos bem delineados sem randomização; Nível 4) estudos de coorte e de caso-controle bem delineados; Nível 5) evidências originárias de revisão sistemática de estudos descriptivos e qualitativos; Nível 6) evidência a partir de um único estudo descriptivo ou qualitativo; Nível 7) opinião de autoridades baseada na competência clínica ou opinião de comitês de especialistas.

RESULTADOS

Foram identificados 245 artigos, dos quais 232 formam excluídos após leitura dos títulos e resumos. Os 13 artigos selecionados foram lidos na íntegra e incluídos na revisão (Figura 1).

O ano com o maior número de publicações foi 2021 (n = 5). Todos os artigos (n = 13) foram publicados em periódicos internacionais, em língua inglesa, e obtiveram classificação CASP categoria A. O nível de evidência mais prevalente foi o Nível 3 (n = 8), seguido do

Nível 6 (n = 3), (Quadro 1).

Os impactos do treinamento dos profissionais de saúde por meio da simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto (HPP) referem-se à diminuição de apreensões dos profissionais, aos benefícios percebidos para o serviço e para as mulheres assistidas. Após a simulação, os profissionais de saúde obtiveram resultados positivos no que diz respeito à satisfação quanto ao método utilizado para o treinamento¹⁶, à segurança para realizar os procedimentos² e quanto à aquisição de conhecimento, competências e habilidades¹⁶⁻²¹.

Observaram-se também ganhos significativos no gerenciamento de tarefas, no trabalho em equipe, na consciência da situação e na tomada de decisão²², melhores índices no manejo da HPP, após a simulação, por parte dos profissionais dos serviços que dela participaram, identificados pela melhora da resposta clínica, administração de hemoderivados, menor perda sanguínea estimada, aumento do uso de uterotônicos e ácido tranexâmico²³⁻²⁶ e redução de morbidade materna²⁴⁻²⁷.

Os impactos do treinamento dos profissionais de saúde por meio da simulação clínica para o manejo da hemorragia pós-parto (HPP) referem-se à apreensão de conhecimento pelos profissionais de saúde e aos benefícios percebidos para o serviço e para as mulheres assistidas. Após a simulação, os profissionais de saúde obtiveram resultados positivos no que diz respeito à satisfação quanto ao método utilizado para o treinamento¹⁶, a ficar mais à vontade para realizar os procedimentos² e quanto à aquisição de conhecimento, competências e habilidades¹⁶⁻²¹.

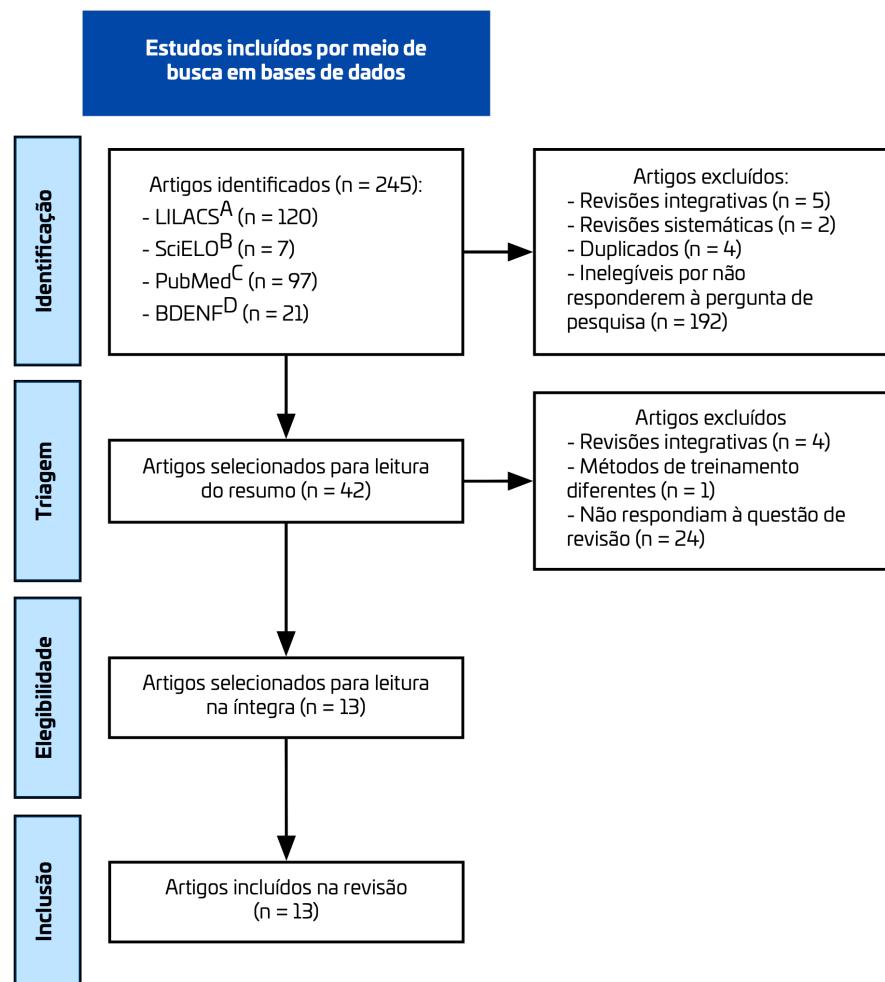
Observou-se também ganhos significativos no gerenciamento de tarefas, no trabalho em equipe, na consciência da situação e na tomada de decisão²², melhores índices no manejo da HPP, após a simulação, por parte dos profissionais dos serviços que dela participaram, identificados pela melhora da resposta clínica, administração de hemoderivados, menor perda sanguínea estimada, aumento do uso de uterotônicos e ácido tranexâmico²³⁻²⁶ e na redução de morbidade materna²⁴⁻²⁷.

DISCUSSÃO

Para um manejo adequado e bem-sucedido da HPP, é necessária a execução rápida e simultânea de múltiplas tarefas, incluindo, sobretudo, a identificação precoce da etiologia do sangramento e a definição da medida terapêutica de escolha para o caso. Para isso, ter um conhecimento baseado em fontes seguras é essencial, e os treinamentos institucionais mostram-se eficientes e importantes para os profissionais inseridos no cuidado à parturiente⁹.

O uso da simulação realística tem se mostrado como uma excelente estratégia para treinamento de profissionais de saúde sobre o manejo de HPP, conforme observado em um estudo realizado em uma escola de obstetrícia em Paris, com parteiras e estudantes de obstetrícia. Essa estratégia impactou positivamente na performance dos profissionais diante de uma situação crítica e promoveu melhora significativa no gerenciamento das tarefas e no trabalho

Figura 1 - Fluxograma de triagem e seleção dos artigos da revisão, baseado na *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* – PRISMA⁽¹²⁾, Recife, Pernambuco, 2023



Nota: LILACS^A - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; SciELO^B - Scientific Electronic Library Online; PubMed^C - portal da National Library of Medicine, The United States of American; BDENF^D - Banco de Dados em Enfermagem - Bibliografia Brasileira.

Quadro 1 - Síntese de informações sobre os autores/ano de publicação, objetivos, participantes, principais resultados dos artigos incluídos na revisão e nível de evidência Critical Appraisal Skills Programme - CASP, Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Continua...

Autor / ano	Objetivo / Participantes da pesquisa	País de desenvolvimento / Principais resultados	Tipo de estudo / Nível de evidência / CASP ^A
Parameshwar PS, Bianco K, Sherwin EB, Meza PK, Tolani A, Bates P, et al. 2022 ⁽²⁾	Avaliar se o treinamento baseado em simulação (TRE) de sutura B-Lynch e tamponamento com balão uterino (UBT) para o manejo da HPP ^B impactou as atitudes dos profissionais, os padrões de prática e o manejo de pacientes, na Guatemala, usando uma abordagem de métodos mistos. Participantes da pesquisa: 39 médicos	País: Guatemala Os profissionais com o treinamento de simulação anterior relataram maior conforto para realizar a sutura B-Lynch e o tamponamento com balão uterino para o manejo da HPP ^B em comparação com aqueles sem treinamento prévio.	Avaliação de métodos mistos, experimental Nível: 3 CASP ^A : A
Siaulys MM, Cunha LB, Torloni MR, Kondo MM. 2019 ⁽¹⁶⁾	Apresentar a experiência e os resultados de aprendizagem, de curto prazo, de uma parceria público-privada, em São Paulo, Brasil, para treinar pessoal do setor de saúde pública no gerenciamento de emergências obstétricas usando um curso multiprofissional de alta fidelidade, baseado em simulação. Participantes da pesquisa: 340 profissionais (117 médicos, 179 enfermeiros e 44 técnicos de enfermagem)	País: Brasil O treinamento teve escores de satisfação elevados e aumentou, de forma significativa, o conhecimento dos profissionais de saúde. O conhecimento sobre HPP ^B , em média, aumentou de 65 a 69%. A aprendizagem das enfermeiras e técnicas de enfermagem foi semelhante nos módulos e significativamente maior do que a dos médicos.	Do tipo antes e depois Nível: 3 CASP ^A : A

Quadro 1 - Síntese de informações sobre os autores/ano de publicação, objetivos, participantes, principais resultados dos artigos incluídos na revisão e nível de evidência Critical Appraisal Skills Programme - CASP, Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Continua...

Autor / ano	Objetivo / Participantes da pesquisa	País de desenvolvimento / Principais resultados	Tipo de estudo / Nível de evidência / CASP ^a
Ramseyer AM, Lutgendorf MA. 2019 ⁽¹⁷⁾	Avaliar a competência percebida no manejo da hemorragia obstétrica e pélvica, após treinamento com instrutores de tarefas de baixa fidelidade, usando suprimentos médicos comuns e baratos. Participantes da pesquisa: 23 profissionais residentes de ginecologia e obstetrícia.	País: Estados Unidos da América Houve uma melhora estatisticamente significativa na competência percebida para todos os participantes, depois do treinamento.	Observacional Nível 6 CASP ^a : A
Hernández E, Camacho M, Leal-Costa C, Ruzafa-Martínez M, Ramos-Morcillo AJ, Cazorla E, et al. 2021 ⁽¹⁸⁾	Analisar o impacto e avaliar os efeitos do treinamento com simulação de alta fidelidade de emergências obstétricas em um grupo multidisciplinar. Participantes da pesquisa: 30 profissionais ginecologistas, parteiras e auxiliares de enfermagem	País: Espanha O treinamento em simulação melhorou as competências dos profissionais de saúde, com relação à HPPB, em todas as áreas avaliadas: diagnóstico, gestão da situação, administração das drogas, recordação e comunicação. Todos os itens descritos se apresentaram estatisticamente significantes.	Quase-experimental Nível: 3 CASP ^a : A
Meza PK, Bianco K, Herrarte E, Daniels K. 2021 ⁽¹⁹⁾	Avaliar a formação baseada em simulação (SBT) em países de baixa e média renda e a retenção, a longo prazo, do conhecimento e da autoeficácia. Participantes da pesquisa: 46 profissionais residentes de ginecologia e obstetrícia	País: Guatemala A formação baseada em simulação foi considerada um método eficaz e viável para aumentar o conhecimento clínico de curto e longo prazo e a autoeficácia em emergências obstétricas em países de baixa e média renda.	Quase-experimental Nível: 3 CASP ^a : A
Changuiti O, Moustarhfir N, Marfak A, Saad E, Hilali A, Youlyouz-Marfak I. 2021 ⁽²⁰⁾	Demonstrar o impacto da experiência de aprendizagem baseada em simulação SBL ^c na aprendizagem de estudantes de obstetrícia. Participantes da pesquisa: 28 profissionais estudantes de obstetrícia	País: Marrocos O grupo experimental (com simulação) teve média mais alta da pontuação no pós-teste do que o grupo controle. A simulação aumentou significativamente o conhecimento. As descobertas confirmam que SBL ^c oferece uma oportunidade para os alunos imergirem em um ambiente mais próximo da realidade, melhorando, assim, o aprendizado em um ambiente seguro.	Experimental Nível: 3 CASP ^a : A
Sumner E, Craig C, Coleman J, Kumi H, Scott H. 2022 ⁽²¹⁾	Avaliar a simulação de baixa fidelidade como um método viável e eficaz para melhorar o conhecimento e a confiança dos residentes em um ambiente de poucos recursos. Participantes da pesquisa: 35 profissionais residentes de obstetrícia	País: Gana Observaram-se resultados estatisticamente significantes em relação ao conhecimento e à confiança no manejo da HPP ^b após o exercício de simulação. Todos os participantes concordaram que a simulação era educativa, relevante e realista.	Quase-experimental Nível: 3 CASP ^a : A
Michelet D, Barré J, Job A, Truchot J, Cabon P, Delgoulet C, et al. 2019 ⁽²²⁾	Avaliar se uma simulação baseada em telas projetadas especificamente para treinar parteiras em habilidades não técnicas NTS ^d durante a HPP ^b levou a um melhor desempenho em relação às NTS ^d do que a simulação básica baseada em telas (sem treinamento em NTS ^d). Participantes da pesquisa: 24 parteiras	País: França As parteiras do grupo NTS ^d obtiveram pontuações mais altas em: gerenciamento de tarefas, trabalho em equipe, consciência da situação e tomada de decisão.	Ensaio Clínico Randomizado Nível: 2 CASP ^a : A
Dillon SJ et al. 2023 ⁽²³⁾	Examinar o desempenho clínico e os resultados associados à HPP ^b em razão da atonia uterina após a implementação de um programa de simulação multidisciplinar. Participantes da pesquisa: 300 enfermeiros obstetras e anestesiologistas	País: Estados Unidos da América Após o treinamento, as mulheres começaram a receber hemoderivados significativamente mais cedo, nas primeiras 12 horas após o parto. Além disso, houve redução significativa de tempo desde a administração de medicamentos uterotônicos até a transfusão de sangue. As mulheres tiveram perda de sangue estimada significativamente menor.	Observacional Nível: 3 CASP ^a : A

Quadro 1 - Síntese de informações sobre os autores/ano de publicação, objetivos, participantes, principais resultados dos artigos incluídos na revisão e nível de evidência Critical Appraisal Skills Programme - CASP, Recife, Pernambuco, Brasil, 2023

Continua...

Autor / ano	Objetivo / Participantes da pesquisa	País de desenvolvimento / Principais resultados	Tipo de estudo / Nível de evidência / CASP ^A
Lutgendorf MA, Ennen CS, McGlynn A, Spalding CN, Deering S, Delorey DR, et al. 2023 ⁽²⁴⁾	Determinar o impacto do currículo de Treinamento em Simulação Obstétrica e Trabalho em Equipe (OB-STaT) nas taxas e resultados de HPP ^B . Participantes da pesquisa: 721 profissionais entre médicos, enfermeiros, anestesistas e socorristas. Número de partos observados: 9.980 partos	País: Estados Unidos da América Embora as taxas de HPP ^B não tenham diminuído, houve melhora significativa na morbidade materna, diminuição nas transfusões maciças, aumento no uso de uterotônicos em 36%, o uso do ácido tranexâmico quase dobrou e a taxa de histerectomia aumentou significativamente.	Do tipo antes e depois Nível: 3 CASP ^A : A
Baldvinsdóttir T, Blomberg M, Lilliecreutz C. 2018 ⁽²⁵⁾	Investigar se o PROBE ^E melhorou o resultado do paciente e o manejo clínico da HPP ^B . Participantes da pesquisa: 902 partos (419 pré-PROBE ^E e 483 pós-PROBE ^E).	País: Suécia O PROBE ^E melhorou o manejo clínico, mas não o resultado das pacientes com HPP ^B . As mulheres atendidas pós-PROBE ^E tiveram acesso venoso garantido com mais frequência, monitoramento dos sinais vitais e receberam mais reposição volêmica em comparação com aquelas atendidas pré-PROBE ^E . O uso de massagem uterina também foi mais comum entre as mulheres atendidas pós-PROBE ^E em comparação com aquelas atendidas pré-PROBE ^E .	Observacional Nível: 6 CASP ^A : A
Melo BCP, Van der Vleuten CPM, Muijtjens AMM, Falbo AR, Katz L, Van Merriënboer JJG, et al. 2021 ⁽²⁶⁾	Comparar os resultados de pacientes com HPPB antes e depois de uma simulação <i>in situ</i> de HPP ^B baseada em design instrucional <i>in situ</i> , atendidas por residentes de obstetrícia e ginecologia (OBGYN). Participantes da pesquisa: 36 profissionais residentes de obstetrícia e 2.745 partos	País: Brasil A simulação de HPP ^B baseada em identificação <i>in situ</i> levou a um aumento na dosagem média de oxitocina após o treinamento. Isto pode indicar uma melhor consciência situacional no tratamento de mulheres com HPP ^B .	Do tipo antes e depois Nível: 3 CASP ^A : A
Gerard JL, Turrentine MA, Leong-Kee S. 2022 ⁽²⁷⁾	Estimar o efeito de uma intervenção educacional baseada em simulação relacionada à HPP ^B nos resultados de morbidade materna. Participantes da pesquisa: 19927 partos e 888 HPPB	País: Estados Unidos da América Embora a taxa de HPP ^B tenha aumentado após a simulação, a morbidade composta* relacionada à HPP ^B foi menor após o treinamento de simulação.	Coorte Nível: 4 CASP ^A : A

Nota: CASPA - Critical Appraisal Skills Programme; HPP^B - Hemorragia Pós-Parto; SBL^C - Aprendizagem baseada em simulação; NTS^D - Habilidades não técnicas; PROBE^E - Treinamento Prático da Equipe Obstétrica. *Morbidade composta: morte materna, histerectomia, internação em unidade de terapia intensiva, transfusão de sangue ou procedimentos imprevistos para tratar sangramento pós-parto.

em equipe, permitindo uma consciência da situação e tomada de decisão oportuna⁽²²⁾.

A simulação clínica é uma estratégia eficaz, pois cria um cenário próximo do real, com situações da prática cotidiana⁽¹⁸⁾. As contribuições positivas dessa estratégia para os treinamentos e capacitações de profissionais de saúde perpassa pelas diferentes áreas de atendimento em saúde, por exemplo, em cenários de Unidade de Terapia Intensiva. Um estudo utilizou a simulação realística nesse cenário com bons resultados, confirmando que essa prática é efetiva e inovadora para a educação permanente dos profissionais de saúde⁽²⁸⁾.

Em se tratando da melhoria constante da qualidade do atendimento ao paciente, o preparo prévio dos profissionais por meio de conhecimento atualizado, associado à técnica adequada, pode ser ponto-chave para o sucesso da assistência ao paciente e produzir bom prognóstico. É recomendado que os profissionais envolvidos

na assistência durante quadros hemorrágicos conheçam as suas funções, as executem simultaneamente e que um membro lidere a equipe, para garantir que as ações sejam realizadas no momento oportuno^(29,30).

O treinamento por simulação no cenário de hemorragia obstétrica tem demonstrado potencial para a aquisição de conhecimento, permitindo aos profissionais um maior aporte teórico e prático específico. Tal afirmativa é confirmada pelo uso dessa estratégia em um curso sobre manejo da HPP e outras emergências obstétricas realizado em três hospitais da Guatemala que identificou que a simulação é eficaz e viável para aumentar o conhecimento clínico de curto e longo prazo em países de baixa e média renda⁽¹⁹⁾.

Outras pesquisas em diferentes contextos econômicos e culturais também apresentaram resultados semelhantes. Estudos realizados no Brasil, Gana e Marrocos^(16,20,21) evidenciaram também que a simulação clínica permite aumentar significativamente o conheci-

mento sobre HPP, além de aumentar a confiança e satisfação dos participantes. Embora os profissionais apresentem conhecimento básico assertivo sobre hemorragia puerperal, percebe-se deficiência em relação à identificação das causas e dos fatores de risco⁽³¹⁾, o que pode ser minimizado pela promoção desse tipo de treinamento, melhorando o atendimento não apenas com foco no tratamento mas também nas condutas preventivas⁽²⁾.

As organizações nacionais e internacionais de saúde recomendam a identificação contínua dos riscos para HPP durante toda a assistência obstétrica, tendo em vista que o quadro clínico da mulher pode se complicar abruptamente. Essa prática objetiva identificar evidências clínicas que podem desencadear eventuais agravos e promover a adoção oportuna das medidas preventivas para HPP^(29,30,32).

Outras medidas são apontadas como forma de prevenção da HPP, tais como a administração de uterotônico (preferencialmente a ocitocina) durante a terceira fase do trabalho de parto e a vigilância constante do tônus uterino por meio da palpação abdominal que possibilita identificar precocemente a atonia uterina⁽²⁹⁾.

Nas mulheres que evoluem para a HPP, a ocitocina deve ser o uterotônico de primeira escolha para o tratamento inicial associado com ácido tranexâmico e um antifibrinolítico^(29,30,32,33). Vale destacar que a OMS reconhece que a medida mais eficaz para prevenção do choque hipovolêmico é o controle precoce do sítio de sangramento⁽²⁸⁾.

Além disso, medidas não cirúrgicas, como a massagem uterina bimanual, o tamponamento de balão intrauterino e o traje anti-choque não pneumático (TAN) também podem ser implementados como condutas, a fim de se alcançarem melhores desfechos⁽²⁵⁾. Em virtude da tecnicidade desses procedimentos e a importância da prescrição adequada dos medicamentos sugeridos, os profissionais de saúde precisam desenvolver habilidades específicas, e a simulação realística proporciona maior segurança para a realização desses procedimentos e diminui o tempo de indicação da administração dos medicamentos^(2,23,24).

Outros estudos evidenciaram aquisição de competência percebida após a simulação^(17,18,24). A competência percebida diz respeito ao que é construído pelos participantes acerca das suas capacidades e competências pessoais, o que influencia motivação e desempenho profissional⁽³⁴⁾. Por exemplo, treinamentos de médicos residentes sobre HPP realizados nos Estados Unidos utilizam simulação realística, alcançando excelentes resultados. Os participantes do estudo apresentaram melhores pontuações para colocação de Bakri, tamponamento uterino e fechamento abdominal temporário^(17,24).

Estudo realizado com 39 médicos que permitiu que os participantes experienciassem um treinamento por simulação sobre procedimentos invasivos na HPP observou que os profissionais que passaram pelo treinamento relataram mais conforto para realizar a sutura B-Lynch e o tamponamento com balão uterino em comparação com aqueles sem treinamento prévio⁽²⁾.

O treinamento em simulação também melhorou as competênc-

cias dos profissionais de saúde, com relação à HPP, em todas as áreas avaliadas: diagnóstico, gestão da situação, administração das drogas, recordação e comunicação⁽¹⁸⁾.

Tais resultados reforçam a ideia da importância da realização de treinamentos, a fim de melhorar a assistência, por meio do desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimento. A utilização das manobras assistenciais durante um quadro HPP, tais como a tração controlada do cordão umbilical e inserção de balão de tamponamento intrauterino, necessita de habilidades específicas para não gerar novos traumas e complicações⁽²⁹⁾, e requer expertise e capacitação do profissional que as executa.

Outras complicações também são preocupantes no quadro de HPP, e o treinamento da equipe obstétrica em ambiente de simulação pode contribuir para a identificação e intervenção precoce, melhorando o prognóstico da paciente, como observado em um estudo realizado na Suécia cuja equipe passou a oferecer acesso venoso em tempo oportuno, aumentou a adesão ao uso de uterotônicos e massagem uterina, diminuindo, assim, as complicações decorrentes da hemorragia⁽²⁵⁾.

Abordando uma visão mais ampliada, o ensino por meio do método de simulação realística não apenas se limita aos benefícios para o profissional, mas contribui para a diminuição da morbidade materna associada à HPP^(27,24), diminui a quantidade de transfusões maciças, aumenta o uso de uterotônicos e de ácido tranexâmico⁽²⁴⁾, melhora a resposta clínica com administração de hemoderivados significativamente mais cedo, ainda nas primeiras 12 horas após o parto⁽²³⁾.

Na prática assistencial, o enfermeiro obstetra geralmente é o primeiro profissional a identificar o quadro de HPP e iniciar o tratamento⁽³⁵⁾. Outro profissional responsável pelo primeiro atendimento às pacientes com HPP é o enfermeiro que atua nas urgências e emergências. Ele também precisa ser treinado/capacitado para reconhecer os sinais e sintomas da HPP prontamente, a fim de implementar intervenções adequadas e melhorar o prognóstico clínico⁽³⁶⁾. Investir em educação continuada sobre esse agravo para os enfermeiros que atuam em urgência e emergência é de suma importância. A combinação de fatores, como a previsão e prevenção, reconhecimento precoce e ação coordenada rápida, é imprescindível para evitar a HPP e diminuir as taxas de mortalidade materna por agravo específico⁽³⁷⁾.

Embora a maioria dos profissionais concordem que a aquisição de competências e a formação contínua são importantes, nem todos os pacotes de formação para emergências obstétricas são iguais ou eficazes e, por isso, o treinamento multidisciplinar baseado em simulação clínica de alta fidelidade pode produzir melhores resultados do que outros tipos de treinamento⁽³⁸⁾.

Em linhas gerais, a simulação clínica tem se mostrado como uma eficaz e importante ferramenta de ensino para a Educação Permanente e Continuada dos profissionais de saúde, sendo possível utilizá-la tanto no ambiente acadêmico quanto hospitalar^(7,25). Entretanto, a apreensão do conhecimento oferecido pode ser diferente a depender da categoria profissional, conforme apresentado

em um estudo realizado com diferentes categorias profissionais⁽¹⁶⁾. Embora todos os profissionais tenham apresentado melhora do conhecimento sobre HPP com uso desse método de ensino e aprendizagem, os médicos apresentaram melhora significativa do conhecimento quando comparados aos enfermeiros e técnicos de enfermagem⁽¹⁶⁾.

Os 13 estudos que compuseram esta revisão foram realizados em oito países diferentes, distribuídos em diferentes continentes, indicando que a HPP é um agravio de repercussão mundial e que esforços precisam ser investidos para minimizar seu impacto na população de mulheres em idade fértil, principalmente nos países de baixa renda⁽⁵⁾. A HPP é a primeira causa de mortalidade materna no mundo⁽⁵⁾ e, na Europa e nas Américas (do Norte, Latina e Caribe), por exemplo, a taxa de mortalidade materna aumentou entre 2016 e 2020⁽⁵⁾. Esse quadro se agrava nos países de baixa renda, como Guatemala e Gana que, no ano de 2020, apresentaram taxa de mortalidade materna de 96 por 100.000 nascidos vivos e 250 por 100.000, respectivamente⁽⁵⁾.

As limitações desse estudo estão relacionadas ao recorte temporal adotado entre os anos 2018 e 2023, fator esse que pode ocasionar perda de artigos relevantes publicados fora desse período de corte. Vale ressaltar que apenas um estudo foi encontrado que abordava o uso de simulação realística para treinamento de profissionais de saúde sobre manejo de HPP desenvolvido no Brasil, o que pode não retratar a realidade. Há um crescente aumento do uso dessa estratégia nas escolas formadoras de profissionais de saúde e nos treinamentos/capacitações dos profissionais que atuam nos serviços de saúde brasileiros. Entretanto, publicações sobre HPP ainda são escassas, indicando a necessidade de desenvolver estudos para elaboração e validação de cenários de simulação realística que abordem o manejo de HPP nas diferentes regiões do país.

CONCLUSÃO

A simulação clínica para o treinamento de profissionais de saúde para o manejo da HPP promove aumento do conhecimento, habilidade, competências e confiança dos profissionais. Esse tipo de estratégia contribui para a adoção precoce de tratamento e/ou prevenção para as complicações de HPP, para utilização de técnicas que auxiliam na prevenção de HPP, melhora o conhecimento dos profissionais para identificar os sinais e sintomas e implementar medidas preventivas e terapêuticas precocemente, tais com o uso de medicamentos específicos (uterotônico e o ácido tranexâmico) e a realização de procedimentos cirúrgicos, bem como, de forma indireta, favorece a redução da morbidade materna e o desenvolvimento da prática obstétrica segura.

Recomenda-se que os serviços de saúde incluam, em seus treinamentos, a simulação clínica como método de ensino e aperfeiçoamento de habilidades, visto ser uma estratégia que se mostrou efetiva, melhorando a qualidade da assistência prestada às parturientes, e que teve avaliação satisfatória por parte dos participantes.

REFERÊNCIAS

- Tintori JA, Mendes LMC, Monteiro JCS, Gomes-Sponholz F. Epidemiologia da morte materna e o desafio da qualificação da assistência. *Acta Paul Enferm.* 2022;35:eAPE00251. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022A000251>
- Parameshwar PS, Bianco K, Sherwin EB, Meza PK, Tolani A, Bates P, et al. Mixed methods evaluation of simulation-based training for postpartum hemorrhage management in Guatemala. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022 June 24;22(1):513. <https://doi.org/10.1186/s12884-022-04845-2>
- Organização das Nações Unidas (ONU). Sobre o nosso trabalho para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil [Internet]. c2023. [cited 2023 Oct 26]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
- Koch DM, Rattmann YD. Use of misoprostol in the treatment of postpartum hemorrhage: a pharmacoepidemiological approach. *Einstein.* 2019 Oct 29;18:eAO5029. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5029
- World Health Organization (WHO). Trends in maternal mortality 2000 to 2020: Estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Genebra: World Health Organization (WHO). 2023 [cited 2023 Oct 26]. Available from: https://brazil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/trends_9789240068759-eng.pdf
- Betti T, Gouveia HG, Gasparin VA, Vieira LB, Strada JKR, Fagherazzi J. Prevalência dos fatores de risco para hemorragia pós-parto primária em um hospital universitário. *Rev Bras Enferm.* 2023 Nov 27;76(5):e20220134. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0134pt>
- Oliveira RC, Davim RMB. Prevenção e tratamento da hemorragia pós-parto. *Rev enferm UFPE on line.* 2019 Jan 3;13(1):236-48. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i1a238415p236-248-2019>
- Castiblanco Montañez RA, Coronado Veloza CM, Morales Ballesteros LV, Polo González TV, Saavedra Leyva AJ. Hemorragia postparto: intervenciones y tratamiento del profesional de enfermería para prevenir shock hipovolémico. *Revista Cuidarte.* 2022 Mar 15;13(1):e2075. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.2075>
- Andrade PON, Oliveira SC, Morais SCRV, Guedes TG, Melo GP, Linhares FMP. Validation of a clinical simulation setting in the management of postpartum haemorrhage. *Rev Bras Enferm.* 2019 June 27;72(3):624-31. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0065>
- Flausino DA, Oliveira AR, Misko MD, Eduardo AHA. Cenário para treinamento por simulação sobre comunicação de notícias difíceis: um estudo de validação. *Esc Anna Nery.* 2021 Oct 25;26:e20210037. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0037>
- Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (São Paulo).* 2010 Jan-Mar;8(1):102-6. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *PLoS Med.* 2009 July 21;6(7):e1000100. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Ursi ES, Gavão CM. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. *Rev Latino-Am. Enfermagem.* 2006 Mar 8;14(1):124-31. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000100017>
- Critical Appraisal Skills Programme. Critical appraisal checklist [Internet]. Oxford;c2023 [cited 2023 June 3]. Available from: <http://www.casp-uk.net/casp-tools-checklists>
- Fineout-Overholt E, Melnyk BM, Stillwell SB, Williamson KM. Evidence-Based Practice Step By Step: Critical Appraisal of the Evidence: Part I. *Am J Nurs.* 2010;110(7):47-52. <https://doi.org/10.1097/01.naj.0000383935.227219c>
- Siaulys MM, Cunha LB, Torloni MR, Kondo MM. Obstetric emergency simulation training course: experience of a private-public partnership in Brazil. *Reprod Health.* 2019 Feb 27;16:24. <https://doi.org/10.1186/s12978-019-0689-6>
- Ramseyer AM, Lutgendorf MA. Implementation of Low-Cost obstetric hemorrhage simulation training models for resident education. *Mil Med.* 2019 Apr 30;184(11-12):e637-41. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz098>

18. Hernández E, Camacho M, Leal-Costa C, Ruzaña-Martínez M, Ramos-Morcillo AJ, Cazorla E, et al. Does multidisciplinary team simulation-based training improve obstetric emergencies skills? *Healthcare*. 2021 Feb 5;9(2):170. <https://doi.org/10.3390/healthcare9020170>
19. Meza PK, Bianco K, Herrarte E, Daniels K. Changing the landscape of obstetric resident education in low and middle-income countries using simulation-based training. *Int J Gynaecol Obstet*. 2020 Dec 12;154(1):72-8. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13526>
20. Changuiti O, Moustarhif N, Marfak A, Saad E, Hilali A, Youlyouz-Marfak I. Simulation based-learning from simple to complicated clinical situations for midwifery students. *Adv Med Educ Pract*. 2021 Aug 12;12:881-6. <https://doi.org/10.2147/amep.s318560>
21. Sumner E, Craig C, Coleman J, Kumi H, Scott H. Low-fidelity simulation for management of postpartum haemorrhage in a Ghanaian teaching hospital. *Afr J Reprod Health* [Internet]. 2022 Apr [Internet];26(4):57-64. Available from: <https://www.ajrh.info/index.php/ajrh/article/view/3289>
22. Michelet D, Barré J, Job A, Truchot J, Cabon P, Delgouet C, et al. Benefits of screen-based postpartum hemorrhage simulation on nontechnical skills training: a randomized simulation study. *Simul Healthc*. 2019 Dec;14(6):391-7. <https://doi.org/10.1097/sih.00000000000000395>
23. Dillon SJ, Kleinmann W, Fomina Y, Werner B, Schultz S, Klucsarits S, et al. Does simulation improve clinical performance in management of postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol*. 2021 Oct;225(4):435.e1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2021.05.025>
24. Lutgendorf MA, Ennen CS, McGlynn A, Spalding CN, Deering S, Delorey DR, et al. Interprofessional obstetric simulation training improves postpartum haemorrhage management and decreases maternal morbidity: a before-and-after study. *BJOG*. 2023 Aug 14;131(3):353-61. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.17640>
25. Baldvinssdóttir T, Blomberg M, Lilliecreutz C. Improved clinical management but not patient outcome in women with postpartum haemorrhage-An observational study of practical obstetric team training. *PLoS One*. 2018 Sept 26;13(9):e0203806. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203806>
26. Melo BCP, Van der Vleuten CPM, Muijtjens AMM, Falbo AR, Katz L, Van Merriënboer JJG, et al. Effects of an in situ instructional design based postpartum hemorrhage simulation training on patient outcomes: an uncontrolled before-and-after study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2019 Apr 25;32(2):245-52. <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1606195>
27. Gerard JL, Turrentine MA, Leong-Kee S. Reducing hemorrhage-related maternal morbidity using interdisciplinary simulation training. *Simul Healthc*. 2024 Feb;19(1):21-6. <https://doi.org/10.1097/sih.0000000000000702>
28. Malfussi LBH, Nascimento ERP, Lazzari DD, Hermida PMV, Martini JG, Silva CCR. Simulação in situ com a equipe de enfermagem de terapia intensiva: relato de experiência. *Enferm Foco*. 2023 Apr 25;14:e-202314. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2023.v14.e-202314>
29. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS); Organização Mundial da Saúde (OMS). Recomendações assistenciais para prevenção, diagnóstico e tratamento da hemorragia obstétrica [Internet]. Brasília: OPAS; OMS; 2018 [cited 2023 July 17]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34879>
30. Hemorragia pós-parto: prevenção, diagnóstico e manejo não cirúrgicos [Internet]. Femina. 2020 Nov [cited 2023 July 17];48(11):671-9. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/12/1140183/femina-2020-4811-671-679.pdf>
31. Vieira SN, Vidigal BAA, Inácio AS, Norte AS, Vasconcelos MNG. Avaliação da assistência de enfermagem na hemorragia pós-parto. *Rev enferm UFPE on line*. 2018 Dec 2;12(12):3247-53. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i12a236179p3247-3253-2018>
32. Practice bulletin No. 183: postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*. 2017 Oct;130(4):e168-86. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000002351>
33. Rockenbach GM, Vaz LHS, Cunha LASM, Braga NB. Tratamento farmacológico da hemorragia pós-parto: uma revisão dos principais guidelines da literatura [monograph on the Internet]. [Vespasiano]: Faculdade da Saúde e Ecologia Humana – FASEH; 2022 [cited 2023 Out 27]. Available from: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/27055>
34. Stocker J, Faria L. Competência percebida no ensino secundário: do conceito à avaliação através de um questionário compósito. *Psicologia*. 2012;26(2):113-40. <https://doi.org/10.17575/rpsicol.v26i2.273>
35. Bento SF, Borovac-Pinheiro A, Tanaka EZ, Silveira C, Pacagnella RC. Understanding how health providers identify women with postpartum hemorrhage: a qualitative study. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2021 Nov 29;43(9):648-654. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1733997>
36. Dillard AC. Obstetric hemorrhage in the rural emergency department: rapid response. *J Emerg Nurs*. 2017 Jan;43(1):15-20. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2016.10.002>
37. Rangel RCT, Souza ML, Bentes CML, Souza ACRH, Leitão MNC, Lynn FA. Tecnologias de cuidado para prevenção e controle da hemorragia no terceiro estágio do parto: revisão sistemática. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2019 Aug 19;27:e3165. <https://doi.org/10.1590%2F1518-8345.2761.3165>
38. Ferreira ASCG, Mazzafera BL, Bianchini LGB. O Uso da simulação na formação do médico brasileiro: uma revisão da literatura. *Rev. Ens. Educ. Cienc. Hum* [Internet]. 2023 Jan 26 [cited 2023 Out 27];23(5):723-31. Available from: <https://revistaensinoeducacao.pgsscogni.com.br/ensino/article/view/10382>

Contribuições dos autores - CRedit

EMAS: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; administração do projeto; supervisão; visualização; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

BNCLR: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; administração do projeto; visualização; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

BMFS: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; administração do projeto; visualização; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

MMSVA: concepção; curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; metodologia; administração do projeto; visualização; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

DBS: curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

CSRF: curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

JLNS: curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

LEAS: curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

TMB: curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

SCO: curadoria de dados; análise formal de dados; investigação; administração do projeto; supervisão; visualização; escrita - rascunho original e escrita - revisão e edição.

Financiamento

Esta pesquisa não recebeu apoio financeiro.

Conflito de Interesses

Nenhum.