

Simulação no processo de ensino-aprendizagem da paramentação e desparamentação durante a covid-19: revisão integrativa

Ana Beatriz de Almeida Lima

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo- Ribeirão Preto (SP), Brasil.

Cristine Maria Pereira Gusmão

Centro Universitário Tiradentes - UNIT/AL, Maceió, Alagoas, Brasil.

Hallana Laisa de Lima Dantas

Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas.

Renata Karina Reis

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo- Ribeirão Preto (SP), Brasil.

*Autor correspondente: Instituição vinculada - cidade, estado, país: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo- Ribeirão Preto (SP), Brasil. E-mail: ana.beatriz_al@usp.br Telefone:82 996848170

Data de submissão: 16-04-2022

Data de aceite: 10-05-2022

Data de publicação: 15-06-2022



10.51161/editoraime/44/38



RESUMO

Introdução: A pandemia decorrente do novo coronavírus, SARS-CoV-2, exigiu o desenvolvimento de estratégias voltadas para a saúde e segurança dos profissionais de saúde, devido a vasta exposição ao vírus durante as atividades laborais. **Objetivo:** identificar a produção científica acerca da simulação no processo de ensino-aprendizagem de paramentação e desparamentação no contexto da COVID-19. **Método:** revisão integrativa com busca em base de dados no mês de Junho de 2021: PubMed, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Web of Science, Embase e Scielo, com os descritores controlados (DeCS): COVID-19, Personal Protective Equipment, Donning, Doing, Simulation, Autocontamination. Foram selecionados 9 artigos delimitados no recorte temporal de 2019 a outubro de 2021. **Resultados:** Foi possível elaborar as categorias conforme as seguintes temáticas mais abordadas: Uso da simulação para o treinamento de equipes e a simulação como estratégia para redução de riscos de autocontaminação. **Conclusão:** a simulação consiste numa estratégia de treinamento eficaz para redução de autocontaminação durante a paramentação e desparamentação, uma vez que os estudos aqui elencados, evidenciaram a melhoria do conhecimento da equipe em relação ao manuseio dos equipamentos.

Palavras-chave: Simulação; COVID-19; Capacitação de Recursos Humanos em Saúde; Pessoal de Saúde; Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

O agente causador da COVID-19, o SARS-CoV-2, pertence à família *Coronaviridae*, considerado o sétimo coronavírus que infecta seres humanos em cerca de menos de dez anos após análise da identidade genética, revelou-se que o SARS-CoV-2 está filogeneticamente relacionado a vírus do morcego, cujo surto iniciou-se no mercado de frutos do mar na cidade de Wuhan, na China, onde os animais vivos são frequentemente vendidos, sugerindo a origem zoonótica do vírus (SHEREEN *et al.*, 2020; CHEN; LIU; GUO, 2020).

Diante disso, a pandemia ocasionada pela emergência global decorrente do novo coronavírus, SARS-CoV-2, promoveu mudanças na rotina dos profissionais de saúde e exigiu o desenvolvimento de estratégias voltadas para a saúde e segurança dos mesmos, devido a vasta exposição ao vírus durante as atividades laborais (SANTOS JÚNIOR *et al.*, 2020).

Em relação aos profissionais de saúde, os profissionais de enfermagem estão potencialmente expostos durante o enfrentamento da pandemia de COVID-19, especialmente pelo fato de estarem presentes em diferentes ambientes de assistência à saúde e em contato direto com os pacientes (TEIXEIRA *et al.*, 2020). Ainda há muitas respostas a serem consolidadas e asseguradas pela ciência no que se refere às medidas de precauções ideais aos trabalhadores da saúde, principalmente os que estão em contato com os pacientes portadores da COVID-19, onde o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a higienização de mãos e do ambiente visam a proteção e minimização do risco de contágio (BENAVIDES, 2020; WUJTEWICZ, 2020).

Sabe-se que a COVID-19 é uma infecção altamente contagiosa, dessa maneira, os profissionais de saúde apresentam maior risco para a contaminação devido à exposição ocupacional. Acrescido a isso, independentemente da categoria, que muitos possuem risco maior de exposição e contaminação devido ao desconhecimento do tipo de patologia do paciente atendido e, conseqüentemente, à não utilização de EPI adequado (VEGA *et al.*, 2021). Desde o surto do Ebola em 2014-2016 na África Ocidental, revelou-se a urgência da necessidade de melhores dados empíricos sobre as práticas para paramentação e desparamentação dos EPIs para garantir maior segurança aos profissionais de saúde (KWON *et al.*, 2017). Na assistência ao paciente com COVID-19 são recomendadas as precauções-padrão e as precauções adicionais, para gotículas, contato e aerossóis durante a realização de procedimentos que geram aerossóis (OMS, 2020).

O crescente aumento da contaminação e adoecimento dos Profissionais de Saúde (PS) alertam para as possíveis falhas existentes nas medidas de biossegurança adotadas pelos profissionais (FILHO *et al.*, 2020). Diante desse cenário, o PS, durante o turno de trabalho, precisa realizar as técnicas para a paramentação e a desparamentação inúmeras vezes, além do descarte dos EPIs utilizados na prestação de assistência aos pacientes com COVID-19, contexto de risco elevado de autocontaminação (TEIXEIRA *et al.*, 2020; VEGA *et al.*, 2021).

Inseridos nesse cenário estão os profissionais de enfermagem, muitos na linha de frente na assistência à saúde aos pacientes diagnosticados com a COVID-19. De acordo com o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) até 6 de dezembro de 2021, foram reportados 59361 casos de profissionais infectados com COVID-19, acrescido a isso, o Bole-

tim Epidemiológico do Ministério da Saúde do mês de Novembro de 2021, apontou que os profissionais mais acometidos dentre os casos Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) hospitalizados e que evoluíram para o óbito foram técnico/auxiliar de enfermagem, médico e enfermeiro (COFEN, 2020; BRASIL, 2021).

O uso inadequado ou prolongado dos EPI pode gerar impacto adicional aos serviços de saúde pelo risco de contaminação do profissional durante a assistência e no momento da desparamentação. Assim, é recomendável que os PS sejam capacitados e pratiquem o uso apropriado dos EPI antes de prestar assistência a qualquer paciente, além de possibilitar o uso de estratégias de simulação (ANVISA, 2020).

Desta forma, experiências clínicas simuladas são uma importante estratégia no ensino de enfermagem, tanto na formação de graduandos como de pós-graduandos em enfermagem, com ganhos para os formandos, sobretudo, no que se refere ao desenvolvimento de conhecimentos e competências para o raciocínio crítico e estabelecimento de prioridades, tomada de decisão, realização de ações corretas, trabalho em equipe e correção de erros sem os efeitos desses erros nos pacientes (MARTINS *et al.*, 2012).

Um estudo destaca a perspectiva e possibilidade que as experiências de aprendizagem por meio de simulação trazem benefícios ao desempenho dos alunos na clínica e conseqüentemente na prática (KELLY *et al.*, 2016). Em outra metodologia a modalidade de simulação trouxe algumas melhorias na colocação e retirada de equipamentos de proteção individual foram observadas na avaliação pós-treinamento com alunos e profissionais paramédicos (ELCIN *et al.*, 2016). Mediante estudo, verificou-se que 59% dos participantes não haviam recebido nenhum treinamento de EPI, e durante as simulações apenas 7% exibiram técnicas corretas de paramentação e desparamentação (ARANDJELOVIC *et al.*, 2020).

Diante desta problemática, este estudo tem como objetivo identificar a produção científica acerca da simulação no processo de ensino-aprendizagem de paramentação e desparamentação no contexto da COVID-19.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL) conduzida em seis etapas distintas: 1) definição da questão norteadora da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos primários; 4) avaliação crítica dos estudos primários, 5) síntese dos resultados da revisão; 6) apresentação da revisão.

A revisão integrativa da literatura também é um dos métodos de pesquisa utilizados na Prática Baseada em Evidências (PBE) que permite a incorporação das evidências na prática clínica. 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. Possibilita a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

Utilizou-se da revisão integrativa de literatura que tem como proposta reunir e sintetizar, de maneira metódica, sobre um tema ou questão, como refere Galvão e Pereira (2006). Os dados foram coletados por meio do auxílio das ferramentas EndNote e Rayyan. Para

extração dos dados, utilizamos o instrumento proposto por Ursi & Galvão (2006).

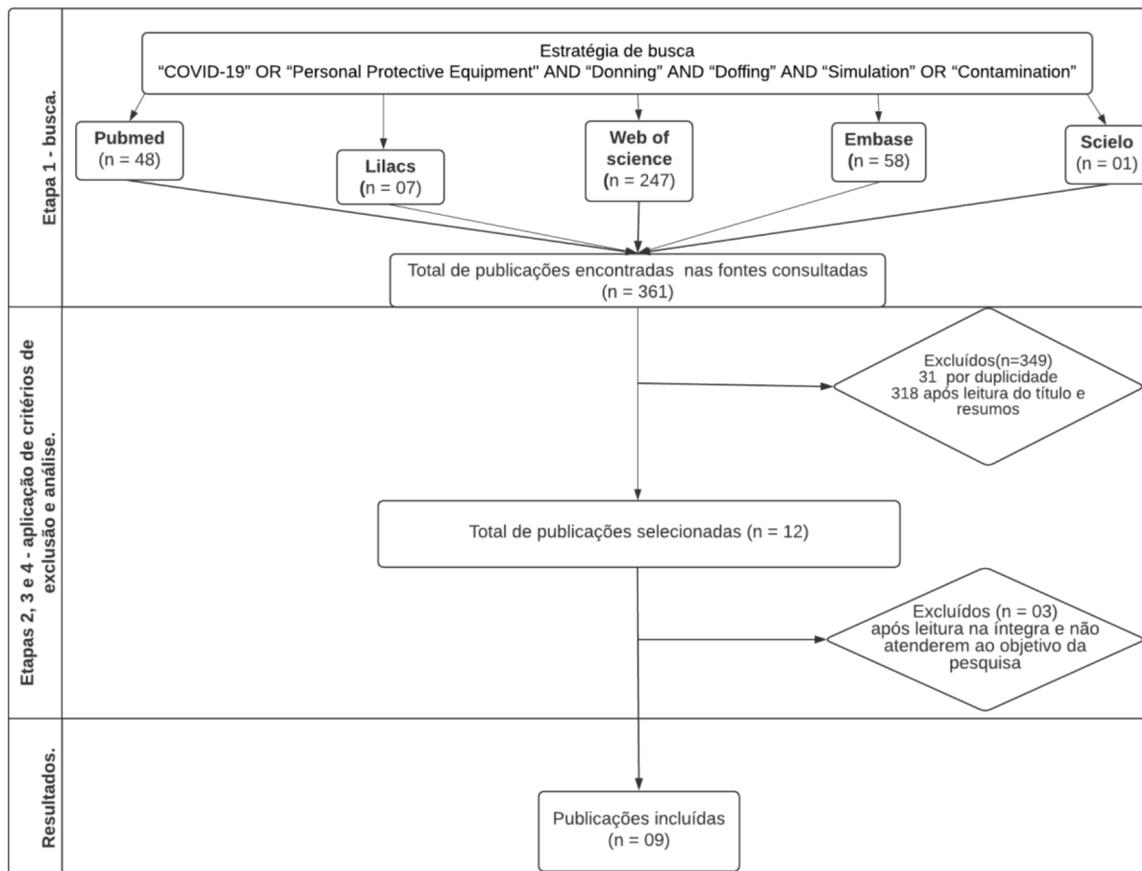
A pergunta norteadora foi estruturada por meio da estratégia PICO, sendo P: profissionais de saúde; I: simulação de baixa, média e/ou alta fidelidade; C: não houve comparação; O: estratégia eficaz para reduzir a autocontaminação durante a paramentação e desparamentação durante a pandemia de COVID-19, a partir da qual surgiu a pergunta norteadora: A simulação é uma estratégia eficaz para reduzir a autocontaminação durante a paramentação e desparamentação no contexto da COVID-19 ?

Na segunda etapa, realizou-se a busca em base de dados no mês de Junho de 2021: PubMed, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Web of Science, Embase e Scielo, com os descritores controlados (DeCS): COVID-19, Personal Protective Equipment, Donning, Doffing, Simulation, Autocontamination. Utilizou-se o cruzamento dos descritores mediante a utilização dos operadores booleanos (AND; OR), através da seguinte estratégia de busca: “COVID-19” OR “Personal Protective Equipment” AND “Donning” AND “Doffing” AND “Simulation” OR “Contamination”. Conforme a representação da Figura 1.

Os critérios de inclusão foram: estudos experimentais, quase-experimentais, artigos originais nos dois idiomas - inglês e português, delimitados no recorte temporal de 2019 a outubro de 2021. Foram excluídos os artigos duplicados e aqueles que não atendiam ao objetivo da pesquisa. A estratégia de busca seguiu adaptada às bases, conforme necessidade. As referências foram exportadas para o gerenciador EndNoteWeb®, onde excluíram-se 31 estudos duplicados automaticamente e com posterior checagem manual por dois pesquisadores. Com auxílio da ferramenta Rayyan®, realizou-se a leitura de títulos e resumos em pares onde foram excluídos 318 artigos, ainda se aplicando os critérios de inclusão e exclusão para determinar quais estudos estariam elegíveis para a construção da revisão, de acordo com os objetivos da pesquisa, foram selecionados 9 artigos.

Depois da seleção dos artigos, realizou-se a terceira etapa do estudo, que consiste em extrair os dados dos artigos selecionados. Para tanto, utilizou-se um roteiro contemplando o periódico em que foi publicado, o ano e país da pesquisa, o título, os autores, o objetivo, o método, a definição da amostra, a estratégia de ensino adotada no estudo, os principais resultados e observações relevantes. Na quarta etapa, foi realizada a análise crítica dos estudos incluídos, com foco nas estratégias de metodologias ativas de aprendizagem implementadas na formação dos enfermeiros e em quais foram os principais resultados, considerando as potencialidades e os obstáculos.

Na quinta etapa, procedeu-se à discussão dos achados, mediante a interpretação e síntese dos resultados, em articulação a um diálogo com o referencial teórico, na identificação de possíveis lacunas do conhecimento e na delimitação de prioridades para estudos futuros.

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção dos artigos para a revisão. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2021.

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2021.

A extração das informações dos artigos selecionados foi norteadada pelo instrumento adaptado por Ursi e Galvão (2006), para o qual se deve ater às informações sobre identificação, instituição sede do estudo, tipo de publicação, características metodológicas do estudo e avaliação do rigor metodológico.

Para identificação do nível de evidência, levou-se em consideração a metodologia do estudo e o que é referenciado por Melnyk (2014) em que o nível I, são evidências provenientes de revisão sistemática ou metanálise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados; nível II, são aquelas evidências originadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado, bem delineado; nível III, são evidências provenientes de ensaios clínicos bem delineados sem randomização; nível IV- evidências originadas a partir de pesquisas bem delineadas de coorte e de caso-controle; nível V- evidências decorrentes de revisão sistemática por meio de metodologias descritivas e qualitativas; nível VI, evidências um estudo descritivo ou qualitativo; nível VII- evidências procedentes de conceitos de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas. Por fim, na sexta etapa, apresentou-se as informações de forma detalhada.

3 RESULTADOS

Como resultado da busca e seleção dos artigos obteve-se nove (09) artigos, todos publicados na área de saúde, sendo quatro na área de saúde em geral, quatro na área de

Medicina, e um na área de Enfermagem. Sendo oito (89%) artigos publicados em 2020 e um (1) artigo publicado em 2019.

Os artigos mostraram que cinco (56%) estudos foram realizados *in situ*, no local de trabalhos dos profissionais participantes em ambiente hospitalar), dois (22%) realizados em centros de simulação, um (11%) realizado em universidade e um (11%) não identificou o local de realização. O objetivo não ficou explícito em dois (22%) estudos.

Em relação ao uso da simulação, observou-se que sete (78%) estudos utilizaram como intervenção, um (11%) dos estudos utilizou como observação e um (11%) dos estudos não utilizou a simulação como meio de coleta e nem de produção de dados, mas sim como meio de orientação para treinamento e produção de material de orientação. Os quais foram organizados em duas categorias temáticas: Uso da simulação para o treinamento de equipes e a simulação como estratégia para redução de riscos de autocontaminação.

De acordo com os desenhos dos estudos, um (5) apresentou nível de evidência II, sete (1, 2, 4, 6, 7, 8 e 9) apresentaram nível de evidência III, um (3) apresentou o nível de evidência IV. O extrato das informações principais está apresentado no Quadro 1, organizado conforme título, ano de publicação, objetivo e os principais resultados de cada estudo.

Quadro 1. Publicações incluídas na revisão integrativa da literatura, 2021. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2021.

| Nº | Título do artigo | País/ano | Objetivo | Tipo de simulação/participantes | Principais resultados |
|----|--|---------------------|---|--|---|
| 1 | Mastery Learning Ensures Correct Personal Protective Equipment Use in Simulated Clinical Encounters of COVID-19 (POKRAJAC <i>et al.</i> , 2020) | Estados Unidos/2020 | Determinar se uma intervenção de aprendizagem baseada em simulação com prática deliberada melhora o uso correto de EPI por médicos durante um encontro clínico simulado com paciente COVID-19. | <i>in situ</i> / docentes e residentes de um hospital universitário. | Os autores usaram pré-teste, intervenção de aprendizagem com o uso da simulação e pós-teste, mostraram que não houve diferença significativa na pontuação média dos grupos. |
| 2 | Individualized simulations in a time of social distancing: Learning on donning and doffing of an COVID-19 airway response team.(RAMA <i>et al.</i> , 2020) | Estados Unidos/2020 | Relatar conclusões sobre treinamento da equipe em relação às violações de biossegurança comuns na colocação e retirada de procedimentos geradores de aerossóis. | <i>in situ</i> /Médicos anestesiológicos | Os autores referiram que os participantes correram o risco de se contaminarem ou de fato se contaminaram. |
| 3 | Equipamento de Proteção Individual na pandemia por coronavírus: treinamento com Prática Deliberada em Ciclos Rápidos (OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2020) | Brasil/2020 | Discutir a aplicação da Prática Deliberada em Ciclos Rápidos para o treinamento de paramentação e desparamentação no contexto da COVID-19 e estruturar um guia prático para a aplicação nesta conjuntura. | Não cita | Os autores construíram um guia de aplicação sobre a Prática Deliberada em Ciclos Rápidos. |
| 4 | A Developing Nation's Experience in Using Simulation-Based Training as a Preparation Tool for the Coronavirus Disease 2019 Outbreak. (LOH <i>et al.</i> , 2021) | Malasia/2020 | Descrever um programa de treinamento baseado em simulação em antecipação à crise do COVID-19 em um único departamento. | <i>in situ</i> /equipe de saúde. | Os autores registraram que após a intervenção o erro mais comum foi a colocação imediata da máscara N95 após a higienização das mãos. |
| 5 | Comparison of Repeated Video Display vs Combined Video Display and Live Demonstration as Training Methods to Healthcare Providers for Donning and Doffing Personal Protective Equipment: A Randomized Controlled Trial (LI <i>et al.</i> 2020) | China/2019 | Comparar método de treinamento para uso de EPI. | <i>in situ</i> /membros da equipe da linha de frente do COVID-19. | Os pesquisadores utilizaram a combinação de vídeo somada a demonstração ao mostrou-se melhor desempenho em relação ao tempo médio (em minutos) na colocação e retirada do EPI, maior índice de satisfação e de confiança. |

| | | | | | |
|---|--|--------------------|--|--|--|
| 6 | In-situ simulations for COVID-19: a safety II approach towards resilient performance (LAKIS-SIAN <i>et al.</i> 2020) | Líbano/2020 | Melhorar a qualidade em todo o hospital para a preparação da equipe multidisciplinar para COVID-19 e a identificação e prevenção de ameaças latentes à segurança | <i>in situ</i> /Equipe atuante em UTI. | Os pesquisadores relataram que os participantes reconheceram como fator humano e clínico: a falta geral de preparação e consciência da colocação / retirada do equipamento de proteção individual (PPE). |
| 7 | Minimizing contamination in the use of personal protective equipment: Simulation results through tracking contamination and enhanced. Protocols (KANG <i>et al.</i> , 2021) | Coreia do Sul/2021 | Avaliar nossos protocolos de EPI aprimorados para minimizar a contaminação por desparamentação. | <i>in situ</i> /equipe linha de frente combate COVID-19. | Ao comparar os resultados dos grupos, foi verificado maior índice de acerto entre os participantes que escolheram o mesmo kit de EPIS para duas simulações. |
| 8 | Cognitive load and performance of health care professionals in donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the COVID-19 pandemic for biosafety (DÍAZ-GUIO <i>et al.</i> , 2020) | Colômbia/2020 | Avaliar a carga cognitiva e o desempenho de profissionais de saúde na colocação e retirada de EPI antes e após simulação/ intervenção educacional | <i>in situ</i> /equipe de saúde. | No pré-teste, todos os participantes não conseguiram colocar e tirar o EPI. No pós-teste, 100% dos participantes obtiveram sucesso na colocação do EPI e 94,8% na troca; apenas 9,8% estavam contaminados. As maiores dificuldades foram na colocação e retirada da máscara N95. |
| 9 | Simulation-based training and assessment of mobile pre-hospital SARS-CoV-2 diagnostic teams in Styria, Austria (MILEDER <i>et al.</i> , 2020) | Áustria/2020 | Desenvolver um programa de treinamento baseado em simulação pré-hospitalar móvel das equipes. | Campus de simulação/profissionais de saúde. | O estudo revelou que a retirada do EPI está associada a um número relevante de contaminações e a remoção do respirador foi identificada como o processo mais vulnerável. |

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2021.

4 DISCUSSÃO

Esta seção foi organizada em duas categorias temáticas: Uso da simulação para o treinamento de equipes e a simulação como estratégia para redução de riscos de autocontaminação.

4.1 Uso da simulação para o treinamento de equipes de saúde

Nesta categoria encontram-se elencados os artigos 1, 2, 4-9, dentre os quais um (5) apresenta nível de evidência II e os demais classificados com nível de evidência III, onde os autores utilizaram a estratégia de simulação para acompanhar as instruções conferidas aos grupos estudados mediante os possíveis cenários de assistência a pacientes com COVID-19. Para os quais foi evidenciado melhora no conhecimento e desempenho mediante a paramentação e a desparamentação.

Diante dos resultados trazidos pelos autores, pode-se indicar que a simulação pode ser vista como uma intervenção educacional com potencial de agregar conhecimento e desenvoltura aos participantes, como afirmam pesquisadores, quando referem que ela consiste em uma estratégia de ensino e aprendizagem, tendo como principal propósito reproduzir os aspectos cruciais de uma situação clínica, para que a mesma possa ser facilmente compreendida pelo estudante, permitindo uma resposta coerente quando expostos a situação na realidade (POKRAJAC *et al.*, 2020).

Acrescido a isso, é notório que tais experiências clínicas simuladas trazem ganhos e benefícios no que se refere ao desenvolvimento de conhecimentos e competências para o raciocínio crítico e estabelecimento de prioridades e tomada de decisão tanto de graduandos como de pós-graduandos, como mostram os resultados principais dos estudos que se encontram no Quadro 1.

Além de melhorar o desempenho, é possível acreditar que essa estratégia possa colaborar com a autoconfiança, e conseqüentemente agregar à atuação profissional, como foi visto na análise da autoavaliação realizada por estudantes de enfermagem e medicina sobre a autoconfiança na aprendizagem através da simulação (FERREIRA *et al.*, 2018). Em estudo, destaca-se a importância da simulação na aprendizagem em relação à autoconfiança, apresentando aumento de acerto com resultados acima de 80%, tanto pelos estudantes de enfermagem (85,25%) quanto pelos alunos de medicina (83,50%).

O modelo de treinamento baseado em simulação também foi verificado no processo de ensino-aprendizagem de profissionais do atendimento pré-hospitalar na Áustria para equipes que em atendimento clínico de casos de Covid-19, apresentado melhora na eficiência da assistência e segurança dos profissionais e pacientes (MILEDER *et al.*, 2020).

Entretanto, outro estudo indica que o treinamento para o uso correto de EPI foi classificado como subótimo ou inexistente em muitas escolas médicas, onde somente 41% dos estudantes de medicina de três escolas no Nordeste de Ohio informaram terem recebido treinamento e nenhum relatou avaliação de proficiência na execução da técnica. Com isso, o uso da simulação em centros de saúde e educação ao redor do mundo comprova a demanda relativa à melhora do ensino associado às habilidades práticas diante do contexto mais

verossímil a ser enfrentado (JOHN *et al.*, 2017).

Outras práticas de treinamento foram utilizadas com vistas a otimizar o processo de fixação do conhecimento e da execução da prática. A aprendizagem baseada em simulação foi exemplificada como um método altamente eficaz de procedimentos de ensino ao qual levou a uma considerável melhora na capacitação de docentes e médicos residentes de colocar e retirar corretamente o EPI (POKRAJAC *et al.*, 2020). No mesmo estudo, os professores e residentes participantes demonstraram erros frequentes na avaliação pré-teste durante a colocação e retirada do EPI.

Outro estudo indica a utilização da Prática Deliberada em Ciclos Rápidos (PDCR) na capacitação e treinamento com maestria, de profissionais da saúde na paramentação e desparamentação de EPIs no enfrentamento da COVID-19, por tratar-se de uma tecnologia educacional com impacto imediato na melhoria e aperfeiçoamento técnico dos profissionais de saúde, de maneira a atender atual demanda de informações no cenário da saúde, principalmente brasileiro (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

Pesquisadores provaram a simulação como modalidade complementar ao treinamento, percebeu-se em sua pesquisa que 18 dos 42 entrevistados (43%) foram capazes de lembrar as etapas corretas para vestir e o desvio mais comum era colocação imediata da máscara N-95 após higiene das mãos (38% dos entrevistados) (LOH *et al.*, 2021). Para troca, 22 entrevistados (52%) lembraram corretamente a sequência e 37 respondentes (88%) foram capazes de lembrar as primeiras e últimas etapas corretamente, todas as porcentagens estavam dentro de um intervalo de confiança de 95%. E, os autores ainda enfatizaram a necessidade recente de treinamento médico com auxílio de um chamado sistema amigo, conhecido como simulação de coaching personalizado e individual, no qual um observador pode ler uma lista de equipamentos de EPI, já que os erros foram predominantes, principalmente, durante as etapas de desparamentação, destaca-se dessa maneira a importância da higienização das mãos após retirada ou troca de EPI na prática clínica.

Além de treinamento, a simulação também pode ajudar no planejamento de ações educativas, formação permanente em serviço e treinamento de recém admitidos no serviço ou em necessidade de mudança de setor, uma vez que levanta as reais dificuldades que os profissionais podem ter em relação ao uso, manuseio e até mesmo descarte de equipamentos de proteção individual, como mostra um estudo (RAMA *et al.*, 2020), onde ficou evidente que mesmo diante da experiência profissional, havia lacuna no uso ou na percepção do uso dos EPIs e até mesmo no seu manuseio, como por exemplo a colocação inadequada da máscara N95, uso de álcool em quantidade insuficiente para fricção eficiente, contaminação de ambientes ou de superfície, levando assim a autocontaminação por não seguir as regras de retirada do EPI em local indicado.

Corroborando com as pesquisas acima, estudo libanês evidenciaram em seu estudo, que os participantes reconheceram que apesar das dificuldades iniciais no tocante à prática de paramentação e desparamentação, ao longo das repetições das simulações houve maior adaptabilidade, destreza no uso correto dos EPIs, além da otimização do tempo e dos recursos disponíveis para assistir os pacientes, assim, a simulação como recurso de treinamento de equipes experientes mostra-se tão importante quanto de equipes iniciais e que a simulação é uma estratégia assertiva (LAKISSIAN *et al.*, 2020).

4.2 A simulação como estratégia para redução de riscos de autocontaminação

Nesta categoria foram agrupados sete artigos, dos quais um (5) apresentou nível de evidência II e seis (1, 2, 4, 7, 8 e 9) apresentaram nível de evidência III, contudo que existe a colaboração da estratégia em relação a conhecimento, melhora na performance do manuseio dos equipamentos, os autores corroboram sobre a diminuição do risco de autocontaminação.

A resistência do vírus em superfícies e tecidos traz a necessidade de manusear corretamente os equipamentos de proteção individual, como destacam pesquisadores, quando referem que o vírus SARS-CoV-2 viável permaneceu por até 21 dias em EPI inoculado experimentalmente, incluindo materiais de respiradores de máscara de filtro (máscaras N-95 e N-100) e uma faceshield (KASLOFF *et al.*, 2021). Por outro lado, quando aplicado em tecido 100% algodão, o vírus sofreu degradação rápida e tornou-se indetectável em menos de 24 horas. Tais achados sublinham a importância do manuseio adequado de EPI contaminado durante e após o uso em ambientes de alto risco, além de fornecerem informações interessantes sobre a utilidade potencial do algodão, incluindo máscaras de algodão, na limitação da transmissão da COVID-19.

Mediante essa circunstância se faz necessário destreza no manuseio dos equipamentos de proteção individual, pois a existência do risco de autocontaminação mensurada em estudo quantitativo, uma vez que o uso desses equipamentos envolve três fases: colocação, troca durante o atendimento ao paciente e retirada (WUNDAVALLI *et al.*, 2020). Quaisquer problemas durante uma dessas fases podem elevar os riscos de contaminação para o profissional de saúde (PS) e poderão estar relacionados à técnica de colocação ou de remoção incorreta, manuseio e descarte inadequados de EPI ou até mesmo pelo EPI apresentar algum tipo de dano. Ideia que reforça os achados coreanos onde verificou-se maior índice de acerto durante o manuseio por parte dos participantes que teriam maior contato com o conjunto de equipamentos, conseqüentemente maior intimidade e destreza no seu uso (KANG *et al.*, 2021).

Para otimização do aprendizado, pesquisadores utilizaram da combinação de instrução teórica e treino prático. Foi realizado estudo observacional prospectivo avaliando a taxa de aprovação dos participantes e os resultados do exame clínico estruturado objetivo (OSCE) o qual mostrou-se bastante adequado para identificar baixo desempenho (MILDER *et al.*, 2020). Ainda, na retirada do EPI, a máscara N-95 foi identificada como o processo mais vulnerável. Em simulações de remoção de luvas contaminadas, 7% dos alunos exibiram colocação correta ou técnica de troca e comprovou-se também que menos de 40% dos participantes escolheram a colocação e / ou retirada baseadas nas recomendações do Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Aliado a isso, destacou-se a aplicação do exame clínico estruturado (OSCE) que a avaliação da competência dos participantes para a redução do risco de contaminação (JOHN *et al.*, 2017).

Pesquisadores realizaram um estudo prospectivo antes e depois, utilizando o design da simulação clínica como metodologia de pesquisa num centro de simulação da Colômbia, onde no pré-teste, 100% dos participantes não conseguiram vestir e retirada do EPI, 98,4%

estavam contaminados, apenas uma pessoa não se contaminou. No pós-teste, 100% tiveram sucesso em vestir o EPI e 94,8% em trocando; apenas 9,8% estavam contaminados (DÍAZ-GUIO *et al.*, 2020). Foi possível deduzir que o estresse e ansiedade constituem fatores os quais aumentam a dificuldade de cuidar do paciente criticamente doente com COVID-19 e que por meio da colocação assistida, auxiliada por um verificador ou observador como pode ser designado, diminui-se a dificuldade de realização dos procedimentos assistenciais das equipes multidisciplinares.

Em síntese, ao comparar o uso das metodologias citadas para treinamento, percebeu-se que a demonstração ao vivo traz benefícios ao minimizar o risco de autocontaminação aos profissionais de saúde, visto que em estudo chinês levantou-se a hipótese de que a exibição combinada de vídeo e demonstração ao vivo é mais eficaz do que a exibição de vídeo sozinha (LI *et al.*, 2020). Dessa forma, os participantes foram divididos em dois grupos (um que realizou treinamento com exibição de vídeo combinada com demonstração ao vivo e outro que realizou treinamento apenas com exibição de vídeo). E em seguida, todos os participantes foram submetidos ao exame de colocação e retirada do EPI seguindo os mesmos procedimentos, foi comparada a pontuação média e o tempo despendido no exame de colocação e retirada do EPI entre os dois grupos.

Como limitações deste estudo, destaca-se o número de estudos incluídos e as bases de dados, implicando em não inclusão de outros estudos e pesquisas publicadas e em curso. Também deve-se considerar o contexto da pandemia atual, como sendo um fato limitante do recorte temporal e constantes atualizações e divulgações de estudos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante análise das publicações conclui-se que a simulação consiste numa estratégia de treinamento eficaz para redução de autocontaminação durante a paramentação e desparamentação, uma vez que os estudos aqui elencados, evidenciaram resultados com: a melhoria do conhecimento da equipe em relação ao manuseio dos equipamentos, sequência de colocação e retirada o que contribui diretamente com a redução da contaminação, principalmente durante a desparamentação, pois proporciona capacitação e contato com o ambiente de assistência e situações semelhantes à realidade, o que por sua vez desenvolve maior aproximação dos profissionais com o manuseio e técnicas adequadas para o uso no seu cotidiano em relação aos conjuntos de EPI e situações de risco de contaminação.

Dessa maneira, este artigo contribui com a escolha de estratégias para o treinamento de equipes de saúde mediante a necessidade de lidar com circunstâncias que as expõe ao risco de contaminação, principalmente com o advento da pandemia provocada pela COVID-19, situação viral nunca vivenciada na história da humanidade.

AGRADECIMENTOS

Ao programa de bolsas CNPq/CAPES do mestrado de Enfermagem Fundamental edital emergencial Covid-19 da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

ARANDJELOVIC A. et al. COVID-19: considerations for medical education during a pandemic. **MedEdPublish**, v.9, 2020. Disponível em: <https://web.archive.org/web/20200507191627id/https://www.mededpublish.org/MedEdPublish/PDF/3082-22773.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2021.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ ANVI-SA N° 07/2020. Orientações para prevenção e vigilância epidemiológica das infecções para SARS-CoV (COVID-19) dentro dos serviços de saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2020. Atualizada em: 05/08/2020. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/alertas/item/nota-tecnica-gvims-ggtes-anvisa-n-07-2021>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BENAVIDES, F. Workers' health and COVID-19. **Arch Prev Riesgos Labor**, v. 23, p. 154-8, 2020. Disponível em: <https://archivosdeprevencion.eu/index.php/aprl/article/view/50>. Acesso em: 12 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico especial. Doença pelo Coronavírus 2019 (COE-COVID 19). Semana Epidemiológica 27 (28/06 a 04/07). Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/boletim-epidemiologico-especial-n-21-semana--epidemiologica-27-28-06-a-04-07/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CHEN, Y., LIU, Q., GUO, D. Emerging coronaviruses: genome structure, replication, and pathogenesis. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 4, p. 418-432, 2020; Disponível em: <https://doi-org.ez9.periodicos.capes.gov.br/10.1002/jmv.25681>. Acesso em: 12 dez. 2021.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Brasília: Cofen, 2020. Disponível em: <http://observatoriodaenfermagem.cofen.gov.br/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

DÍAZ-GUIO, D. et al. Cognitive load and performance of health care professionals in donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the COVID-19 pandemic for biosafety. **Infezioni Medicina**, v.28, n. 1, p. 111–117, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32532947/>. Acesso em: 12 nov. 2021.

ELCIN, M. et al. Developing a Simulation-Based Training Program for the Prehospital Professionals and Students on the Management of Middle East Respiratory Syndrome. **Simulation in healthcare**, v. 16, n.6, p. 394-403, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/SIH.000000000000198>. Acesso em: 25 fev. 2021.

FERREIRA, R. P. et al. Simulação realística como estratégia de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**, v. 8, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/2508>. Acesso em: 12 mar. 2021.

FILHO, J.M.J. et al. Saúde do trabalhador e o enfrentamento da COVID-19. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 45, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2317-6369ED0000120>. Acesso em: 12 nov. 2021.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, p. 183-4, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/yPKRNymgtzwzWR8cpDmRWQr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jun. 2021.

JOHN, A. et al. Do medical students receive training in correct use of personal protective equipment?. **Medical Education Online**, v. 22, n. 1, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10872981.2017.1264125>. Acesso em: 06 nov. 2021.

KANG, J. et al. Minimizing contamination in the use of personal protective equipment: Simulation results through tracking contamination and enhanced protocols. **American Journal of Infection Control**, v. 49, n.6, p. 713–720, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655320309706>. Acesso em: 12 fev. 2021.

KASLOFF, S. B. et al. Stability of SARS-CoV-2 on critical personal protective equipment. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-80098-3>. Acesso em: 15 nov. 2021.

KELLY, M. A. et al. Simulation in Nursing Education-International Perspectives and Contemporary Scope of Practice. **Journal of Nursing Scholarship**, v. 48, n. 3, p.312-321, 2016. Disponível em: https://sigmapubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jnu.12208?casa_token=-e17aHh3uLcAAAAA%3AI—DvfuQPxlان-qxsK6qcy8xAni07uXVvByV4DaliK5JITS3IoEnkIXbdExoOMU5Uo7MTH2eBQBVNoxy. Acesso em: 22 nov. 2021.

KWON, J. H. et al. Assessment of healthcare worker protocol deviations and self-contamination during personal protective equipment donning and doffing. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, v.38, n.9, p.1077-1083, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28606192/>. Acesso em: 11 jun. 2021.

LAKISSIAN, Z. et al. In-situ simulations for COVID-19: a safety II approach towards resilient performance. *Advances In Simulation*, v. 5, n.1, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://ad-vancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-020-00137-x>. Acesso em: 12 nov.

LI, Y. et al. Comparison of Repeated Video Display vs Combined Video Display and Live Demonstration as Training Methods to Healthcare Providers for Donning and Doffing Personal Protective Equipment: A Randomized Controlled Trial. **Risk Management Healthcare Policy**, v.13, p. 2325-2335, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/RMHP.S267514>. Acesso em: 10 dez. 2021.

LOH, P.S. et al. A Developing Nation's Experience in Using Simulation-Based Training as a Preparation Tool for the Coronavirus Disease 2019 Outbreak. **Anesthesia Analgesia**, v. 132, n. 1, p. 15-24, 2021. Disponível em: https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2021/01000/A_Developing_Nation_s_Experience_in_Using.3.aspx. Acesso em: 13 nov. 2021.

MARTINS, J. C. A. et al. A experiência clínica simulada no ensino de enfermagem: retrospectiva histórica. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 4, p. 619- 625, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/Z65qrrzcbhk7BYkrzzY4txx/?lang=pt>. Acesso em: 12 fev. 2021.

MENDES, K.; SILVEIRA R., GALVÃO, M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjK-JLkXQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 24 nov. 2021.

MELNYK, B. Evidence-Based Practice in Nursing and Healthcare: a guide to best practice. 3rd edition. LWW; 2014. Acesso em: 10 out. 2021.

MILEDER, L.P. et al. Simulation-based training and assessment of mobile pre-hospital SARS-CoV-2 diagnostic teams in Styria, Austria. **Medicine**, v. 99, n.29, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7373634/>. Acesso em: 10 nov. 2021.

OLIVEIRA, H. C. et al. Personal Protective Equipment in the coronavirus pandemic: training with Rapid Cycle Deliberate Practice. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n.2, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/c8RNDcJWsQx5jqFrzHLGDYt/?format=html&lang=en>. Acesso em: 10 dez. 2021.

OMS/WHO. Organização Mundial da Saúde/ World Health Organization Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>. Acesso em: 21 nov. 2021.

POKRAJAC, N. et al. Mastery Learning Ensures Correct Personal Protective Equipment Use in Simulated Clinical Encounters of COVID-19. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 21, n.5, p. 1089-1094, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7514383/>. Acesso em: 22 jan. 2021.

RAMA, A. et al. Individualized simulations in a time of social distancing: Learning on donning and doffing of an COVID-19 airway response team. **Journal of Clinical Anesthesia**, v. 67, n.1, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7456453/>. Acesso em: 05 nov. 2021.

SANTOS JÚNIOR, C. et al. Tecnologias digitais e de geoprocessamento aplicadas ao monitoramento da doença de coronavírus 2019 (COVID-19). **Hygeia –Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 1, p.1-10, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.25681>. Acesso em: 12 abr. 2021.

SHEREEN, M. A. et al. COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. **Journal of Advanced Research**, v. 24, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090123220300540>. Acesso em: 12 jun. 2021.

TEIXEIRA, C. F. S. et al. A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de COVID-19. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 9, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n9/3465-3474/>. Acesso em: 24 nov. 2021.

URSI, E. S.; GALVÃO, C. M. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, n.1, p. 124-131, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/7hS3VgZvTs49LNX9dd85VVb/?lang=pt>. Acesso em: 02 nov. 2021.

VEGA, E. A. U. et al. Riscos de adoecimento ocupacional em profissionais da saúde que atendem pacientes com COVID-19: revisão integrativa. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 29, p. e3455, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/187981>. Acesso em: 7 maio. 2022.

WUJTEWICZ, M. et al. COVID-19 -what should anaesthesiologists and intensivists know about it? **Anaesthesiology Intensive Therapy**, v. 52, n. 1, p. 34-41, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Radoslaw-Owczuk/publication/340056253_COVID-19_-_what_should_anaesthesiologists_and_intensivists_know_about_it/links/5ee7a81e458515814a5ec221/COVID-19-what-should-anaesthesiologists-and-intensivists-know-about-it.pdf. Acesso em: 26 nov. 2021.

WUNDAVALLI, L. et al. How to rapidly design and operationalise PPE donning and doffing areas for a COVID-19 care facility: quality improvement initiative. **BMJ Open Quality**, v.9 n. 3, 2020, Disponível em: <https://bmjopenquality.bmj.com/content/9/3/e001022.abstract>. Acesso em: 02 nov. 2021.