

Crisis Resource Management na graduação médica: estudo quase-experimental

Crisis Resource Management in medical graduation: a quasi-experimental study

Rodrigo Magri Bernardes¹  rodrigomb05@gmail.com
Paula Garcia Talarico¹  paula-talarico@hotmail.com
Pedro Henrique Coelho Pagan¹  hcp_pedro@hotmail.com
Thais Alessandra Cardoso Miras¹  thaismiras@hotmail.com
Vinicius Maniezo Garcia¹  vinicius_maniezo@hotmail.com
Marcos Antonio Marton Filho²  marcos.marton@usp.br

RESUMO

Introdução: O atendimento médico de emergência é uma situação complexa, na qual o paciente necessita de cuidado seguro e de alta qualidade. Para evitar falhas, é necessário não apenas o conhecimento técnico, mas também competências não técnicas. O *Crisis Resource Management* (CRM) é um método de treinamento criado na aviação que tem ganhado amplo uso em diversos cenários médicos, com o intuito de diminuir erros e falhas, garantindo um atendimento mais efetivo e aprimorando as competências de CRM.

Objetivo: Este estudo teve como objetivo comparar o desempenho de estudantes de Medicina em atendimento simulado de emergência antes e depois de um *debriefing* estruturado com conceitos de CRM.

Método: Trata-se de estudo transversal, analítico e quase-experimental com abordagem quantitativa, com avaliação antes e depois de *debriefing* com conceitos de CRM, em um mesmo grupo de participantes. Os participantes receberam treinamento prévio sobre competências técnicas, para nivelamento. Utilizaram-se um formulário de avaliação de competências técnicas e um formulário de avaliação de competências de CRM. Os dados foram apresentados em análises descritivas e as comparações de variáveis contínuas com distribuição normal foram analisadas pelo teste t de Student. O nível de significância foi de $p < 0,05$.

Resultados: Participaram 21 estudantes de Medicina. As competências técnicas, avaliadas em grupo, apresentaram melhora sem variação significativa. Na análise do desempenho individual relacionado às competências de CRM, a maioria dos itens teve aumento da pontuação média após a realização do treinamento sobre CRM, com diferenças estatisticamente significantes.

Conclusão: O *debriefing*, como ferramenta de ensino de princípios de CRM, é capaz de aumentar o desempenho de equipes quando analisadas competências de CRM, fato que tem importante impacto na melhoria da qualidade assistencial e segurança do paciente, durante atendimento de emergência.

Palavras-chave: Treinamento por Simulação; Segurança do Paciente; Medicina de Emergência; Educação de Graduação em Medicina.

ABSTRACT

Introduction: Emergency medical care is a complex situation in which the patient needs safe and high-quality care. To avoid errors, physicians must have both technical knowledge and nontechnical competencies. Crisis Resource Management (CRM) is a training method created in aviation that has gained wide use in several medical settings. CRM aims to reduce errors, ensure more effective care, and improve CRM competencies.

Objective: This study aimed to compare the performance of medical students in simulated emergency care before and after undergoing a structured debriefing on CRM.

Methods: This quantitative, cross-sectional, analytical, and quasi-experimental study evaluated participants before and after undergoing a debriefing on CRM. The participants received prior training on technical competencies for leveling. Technical and nontechnical competencies were assessed using two different forms. A descriptive analysis was performed, and continuous variables with normal distribution were compared using Student's t test. The significance level was set at $p < 0.05$.

Results: Twenty-one medical students were included in the study. Technical competencies were assessed as a team and showed improvement, but with no significant variation. CRM competencies were assessed individually; most items had a significantly increased mean score after CRM training, with statistically significant differences.

Conclusion: The debriefing as a tool for CRM training is able to improve nontechnical competencies in teams, which has an important impact on improving the quality of care and patient safety during emergency care.

Keywords: Simulation Training; Patient Safety; Emergency Medicine; Education, Medical, Undergraduate.

¹ Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Bauru, São Paulo, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.
Editor associado: Mauricio Peixoto.

Recebido em 21/03/23; Aceito em 13/04/24.

Avaliado pelo processo de double blind review.

INTRODUÇÃO

O atendimento médico de emergência é uma situação complexa, na qual o paciente necessita de um cuidado de alta qualidade. Para isso, a equipe de emergência precisa ser qualificada com cada integrante sabendo sua função, criando um ambiente harmonioso e respondendo às demandas do paciente. Entretanto, o ambiente e a necessidade de decisões rápidas são estressores que podem acarretar erros e comprometer a segurança do paciente. Para evitar falhas, é necessário não apenas competência técnica, mas também competências não técnicas, como efetivo trabalho em equipe e comunicação entre os integrantes. Por vezes, no contexto da educação médica, essas habilidades não são devidamente desenvolvidas no processo formativo^{1,2}.

O método *Crisis Resource Management* (CRM) de treinamento, criado na aviação e atualmente obrigatório a todas as tripulações, foi posteriormente adotado em diversos cenários médicos para redução de erros e falhas, garantindo um atendimento mais efetivo. Na aviação, é sabido que as maiores taxas de falhas ocorrem devido a fatores humanos. Na prática médica, não é diferente, mesmo assim existem poucos protocolos voltados para a falha humana, que podem ocorrer por desconhecimento técnico, fatores psicológicos e comportamentais^{2,3}.

O objetivo principal de um treinamento de competências de CRM é fornecer uma abordagem baseada em equipe, para evitar e mitigar crises em cenários médicos de emergência. Os princípios ensinados são projetados para facilitar a detecção precoce de possíveis resultados adversos e capacitar os profissionais de saúde a intervir de maneira mais eficaz. Os cenários devem ser projetados para oferecer aos participantes oportunidades de praticar e demonstrar habilidades específicas de gerenciamento de crises⁴.

A simulação clínica para treinamento sobre CRM possibilita a aprendizagem em ambiente seguro, não intimidativo, manipulável e que oferece oportunidade de reflexão baseada nas vivências educacionais⁵. Treinamentos de CRM utilizando simulação foram associados com diminuição de erros na assistência médica, inclusive em situações de emergência⁶.

O *debriefing* é uma discussão intencional realizada após a experiência de simulação que permite a reflexão sobre as ações e pensamentos em ambiente seguro, e tem o potencial de promover a melhoria do processo de ensino-aprendizado e do desempenho clínico futuro⁷.

Diversos são os métodos para sua realização, embora alguns pontos sejam comuns a todos. Fanning et al.⁸ localizam três componentes centrais do processo: identificar o impacto da experiência; analisar as experiências vivenciadas; entender a aplicação dos conceitos na prática e como esses conceitos podem mudá-la. Os mesmos autores identificam níveis

diferentes de facilitação, sendo o nível mais baixo aquele em que o facilitador realiza muitas intervenções, fato que se mostra mais comum em cursos de graduação e séries iniciais.

Houzé-Cerfon et al.⁹, ao estudarem diferentes estratégias para *debriefing* também para abordagem de CRM, demonstraram efetividade semelhante nas técnicas estudadas em equipes multiprofissionais, embora pouco se encontre na literatura sobre aplicação em cursos de graduação.

Em situações de baixo nível de facilitação, o facilitador pode estruturar seu *debriefing* incluindo questões norteadoras que direcionem os envolvidos a refletir sobre competências específicas, como as de interesse do presente estudo.

Não há consenso sobre a melhor forma de ensinar conceitos de CRM, apesar de sua reconhecida importância na prática clínica. Por causa da escassez de atividades sobre o tema na graduação médica, são necessárias abordagens educacionais que privilegiem seu desenvolvimento¹⁰.

Assim, o objetivo do estudo foi comparar o desempenho de estudantes de Medicina em atendimento simulado de emergência antes e depois de um *debriefing* com conceitos de CRM.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, analítico e quase-experimental com abordagem quantitativa, com avaliação antes e depois de uma intervenção em um mesmo grupo de participantes, tendo a avaliação antes da intervenção como controle. O desenho quase-experimental é utilizado em situações pré e pós-intervenção em uma amostra sem randomização em grupo único¹¹. Foi investigado o efeito da variável independente - intervenção (*debriefing* estruturado sobre CRM) - sobre a variável dependente (desempenho dos estudantes no cenário de simulação) em uma situação controlada.

O estudo foi desenvolvido em um centro de simulação de uma instituição de ensino superior privada, que conta com simuladores de alta fidelidade, para o desenvolvimento de simulação clínica.

Os participantes foram estudantes de graduação em Medicina. A amostra foi por conveniência e não probabilística. Participaram estudantes com idade superior ou igual a 18 anos, matriculados entre o quinto e o 12º período do curso, que tivessem concluído a disciplina de propedêutica. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa: CAAE nº 52789521.9.0000.5143.

Para a coleta de dados, realizou-se um curso de curta duração sobre emergências cardiovasculares, com carga horária de quatro horas. Os participantes receberam indicações de referências bibliográficas para estudo prévio dos protocolos de reanimação cardiopulmonar.

O curso foi composto de quatro etapas sequenciais: (1) Nivelamento; (2) Cenário de simulação; (3) *Debriefing*; e (4) Repetição do cenário de simulação. As etapas do curso foram elaboradas com referência com base no Ciclo de Aprendizagem de Kolb: experiência concreta (agir), observação reflexiva (refletir), conceitualização abstrata (conceitualizar) e experimentação ativa (aplicar)¹².

Na etapa 1, "Nivelamento", todos os participantes receberam treinamento sobre manejo de vias aéreas, atendimento às arritmias cardíacas e à parada cardiorrespiratória, para nivelamento de conhecimento antes das simulações. Essa etapa foi desenvolvida para que todos os participantes tivessem condições de atuar em um atendimento de emergência, independentemente de seu momento da formação acadêmica.

Antes da etapa 2, os estudantes foram divididos em quatro grupos. Buscou-se equilibrar os grupos para que nenhum grupo tivesse concentração desproporcional de alunos do mesmo semestre do curso ou com graduação anterior, ou com experiência prévia com emergência. Um grupo possuía seis integrantes, sendo um do quinto semestre da graduação, três do sétimo e dois do nono. Três grupos possuíam cinco integrantes, sendo um do quinto semestre da graduação, três do sétimo e um do nono. Cada um dos grupos com cinco integrantes possuíam um membro com graduação prévia na área da saúde ou com curso prévio de medicina de emergência.

Na etapa 2, "Cenário de simulação", contemplou-se a fase "experiência concreta" de Kolb¹². Realizou-se um cenário de simulação de alta fidelidade com o tema taquiarritmia instável seguida de parada cardiorrespiratória em ritmo chocável. Durante essa etapa, os dados foram coletados por observação direta durante a execução do cenário. Para garantir que o desempenho técnico estivesse nivelado e não interferisse negativamente, informações sobre as competências técnicas foram coletadas por meio do Formulário de Desempenho Técnico (Quadro 1), baseado nas recomendações da *American Heart Association*, contendo domínios de avaliação e tratamento da taquicardia e tratamento da parada cardiorrespiratória em ritmo chocável, com total de 11 pontos¹³. O desempenho técnico foi avaliado em grupo, como desempenho da equipe. Para a identificação e o registro das competências de CRM (não técnicas), utilizou-se a *Ottawa Global Rating Scale*, adaptada e em tradução livre para o português, composta por duas partes. A primeira consiste em uma avaliação global com pontuação de 1 a 7 e classificação "principlante", "principlante avançado", "qualificado" e "claramente qualificado". A segunda parte possui cinco domínios: 1. habilidades da função, 2. resolução de problemas, 3. consciência situacional, 4. utilização de recursos e 5. habilidades de comunicação. O desempenho de cada domínio pode ser avaliado com uma pontuação de 1 a 7

e categorizados. Também houve a avaliação do desempenho global¹⁴ (Quadro 2). As competências de CRM foram avaliadas de forma individual. Os avaliadores foram previamente treinados. Os facilitadores também foram treinados e possuíam experiência clínica e assistencial em emergência, experiência com simulação, domínio do conceito de CRM e publicação científica na área de simulação.

A etapa 3, *Debriefing*, contemplou as fases "observação reflexiva (refletir)" e "conceitualização abstrata (conceitualizar)" de Kolb¹². Nessa etapa, ocorreu o *debriefing* oral orientado por instrutor/facilitador (intervenção) logo após o término do cenário de simulação. Nessa etapa também houve planejamento prévio da estrutura do *debriefing*, incluindo perguntas norteadoras do grupo pelo facilitador, que incluíram: 1. "Qual é a função de cada indivíduo na equipe?", 2. "Como a equipe buscou resolver os problemas que encontrou?", 3. "Baseado na consciência da situação, quais ações foram tomadas para evitar ações indesejadas?" e 4. "Quais recursos e habilidades de comunicação foram utilizados?".

A etapa 4, "Repetição do cenário de simulação", atendeu à fase de Kolb "experimentação ativa (aplicar)"¹². Realizou-se o mesmo cenário de simulação da etapa 2 e as mesmas informações foram coletadas para comparações futuras. Ao término do cenário de simulação, realizou-se o *debriefing* oral orientado por instrutor/facilitador, sem direcionamento para as competências de CRM, e *feedback* sobre o desempenho dos participantes.

Quadro 1. Formulário de Desempenho Técnico.

Etapas de desempenho	Realizado corretamente
Tratamento de taquicardia	
Inicia o oxigênio, se necessário, aplica o monitor, inicia o acesso intravenosos.	
Aplica os eletrodos do monitor na posição adequada.	
Reconhece a taquicardia instável.	
Reconhece os sintomas devidos à taquicardia.	
Executa cardioversão sincronizada imediata.	
Tratamento da parada cardiorrespiratória em ritmo chocável	
Reconhece a fibrilação ventricular.	
Pede para as pessoas se afastarem antes da análise e do choque.	
Reinicia a ressuscitação cardiopulmonar imediatamente após os choques.	
Manejo apropriado de via aérea.	
Ciclos apropriados de medicamento-verificação de ritmo-choque-ressuscitação cardiopulmonar.	
Administra os fármacos e as doses apropriadas.	

Fonte: American Heart Association¹³.

Quadro 2. *Ottawa Global Rating Scale*, adaptada e em tradução livre para o português.

Critérios de avaliação	1. Habilidades da função						
	1	2	3	4	5	6	7
<p>1. Habilidades da função: Permanecer calmo e no controle da situação durante uma crise. Manter um olhar amplo da situação, como um todo. Decisões rápidas e precisas/firmes.</p> <p>2. Consciência situacional: Evitar erros de repetição/repetitivos. Reavaliar a situação constantemente. Prever o acontecimento de eventos indesejáveis.</p> <p>3. Habilidades de comunicação: Comunicação clara e consciente. Uso de comunicação verbal/não verbal direcionada. Ouvir as informações trazidas pela equipe.</p> <p>4. Resolução de problemas: Eficiência e organização na solução de problemas. Rápida implantação. Considerar alternativas durante crises.</p> <p>5. Utilização de recursos: Procurar ajuda quando necessário. Utilização dos recursos presentes de maneira adequada. Priorizar tarefas adequadamente</p>							
1. Habilidades da função	1	2	3	4	5	6	7
	Perde a calma e o controle na maioria das crises; incapaz de realizar decisões firmes; não consegue manter um olhar amplo da situação.		Perde a calma e controle com frequência durante as crises; toma de decisões lentas; raramente mantém um olhar amplo da situação.		Mantém-se calmo e no controle na maioria das crises; realiza decisões precisas e firmes com leve atraso; na maioria das vezes, mantém um olhar amplo da situação.		Mantém-se calmo e no controle de todas as crises; realiza decisões precisas e firmes imediatamente; sempre mantém um olhar amplo da situação.
2. Resolução de problemas	1	2	3	4	5	6	7
	Não consegue implantar avaliação ABC em orientação direta; uso sequencial de conduta apenas com orientações; falha para criar alternativas de solução nas crises.		Incompleta ou lenta avaliação ABC; na maioria das vezes precisa de orientação para utilizar conduta sequencial; cria poucas alternativas para solução nas crises.		Avaliação ABC satisfatória; uso de conduta sequencial necessitando de com poucas orientações; cria algumas alternativas para resolução nas crises.		Domínio do ABC; sempre realiza conduta sequencial sem necessitar de orientações; na maioria das vezes cria boas alternativas de resolução nas crises.
3. Consciência situacional	1	2	3	4	5	6	7
	Realiza ações repetitivas errôneas; falha para reavaliar a situação mesmo com resultados iguais (repetição de erros); falha para antecipar ocorrência de eventos indesejáveis.		Evita ações repetitivas errôneas apenas com orientações; raramente reavalia a situação sem o auxílio orientações; raramente antecipa ocorrência de eventos indesejáveis.		Geralmente evita ações repetitivas errôneas com poucas orientações; reavalia a situação com frequência, às vezes necessitando de orientações; geralmente antecipa ocorrência de eventos indesejáveis.		Evita ações repetitivas errôneas sem necessidade de orientações; reavalia a situação constantemente, sem necessitar de orientação; constantemente antecipa ocorrência de eventos indesejáveis.
4. Utilização de recursos	1	2	3	4	5	6	7
	Incapaz de utilizar os recursos e a equipe de maneira efetiva; não prioriza tarefas ou não pede auxílio quando necessita.		Utiliza os recursos de maneira pouca efetiva; apenas prioriza tarefas ou pede ajuda com auxílio de orientação.		Utiliza os recursos com moderada efetividade; capaz de priorizar as tarefas ou pede ajuda com o mínimo de orientação.		Utiliza os recursos da maneira mais efetiva possível, capaz de priorizar as tarefas facilmente e pede ajuda sem necessitar de orientação.

Continua...

Quadro 2. Continuação.

5. Habilidades de comunicação	1	2	3	4	5	6	7
	Não se comunica com a equipe; não reconhece a comunicação da equipe; nunca utiliza comunicação verbal ou não verbal.		Comunica-se ocasionalmente com a equipe, porém sem clareza e vaga; ocasionalmente ouve, porém não interage com a equipe; raramente usa comunicação verbal ou não verbal.		Comunica-se com a equipe de forma clara e consciente na maioria do tempo; ouve as sugestões da equipe; geralmente usa comunicação verbal ou não verbal.		Comunica-se com a equipe de forma clara e consciente o tempo todo; encoraja a equipe a realizar sugestões e as ouve; utiliza comunicação verbal e não verbal de maneira eficiente o tempo todo.
Desempenho global	1	2	3	4	5	6	7
	Principiante: Todas as habilidades de situações de crises necessitam de significativo aprimoramento.		Principiante avançado: Muitas habilidades de situações de crises necessitam de moderado aprimoramento.		Qualificado: Maior parte das habilidades de situações de crises necessitam de pouco aprimoramento.		Claramente qualificado: Nenhuma ou pouca habilidade de situações de crises necessita de pouco aprimoramento.

Fonte: Kim et al.¹⁴.

Para a análise dos dados, utilizou-se o programa Stata, versão 16. As comparações de variáveis contínuas com distribuição normal foram analisadas por teste t de Student. O nível de significância considerado foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Concluíram o protocolo 21 estudantes. Dez (47,6%) eram do sexo masculino e 11 (52,4%) do sexo feminino. Quatro (19%) participantes cursavam o quinto semestre da graduação; 12 (57,1%), o sétimo; e cinco (23,8%), o nono. Dois (9,5%) possuíam outro curso de graduação, sendo Enfermagem ou Odontologia. Dentre os participantes, um (4,8%) havia realizado curso de medicina de emergência anteriormente.

O desempenho técnico dos grupos de participantes apresentou melhora após a intervenção (Tabela 1). A média

Tabela 1. Pontuação do desempenho dos participantes antes e depois da intervenção, segundo as competências técnicas.

Grupos	Pontuação antes da intervenção	Pontuação depois da intervenção
Grupo 1	11	11
Grupo 2	7	10
Grupo 3	7	9
Grupo 4	7	10

Fonte: Elaborada pelos autores.

de pontuação do desempenho técnico dos participantes antes da intervenção foi de 8,0 (desvio-padrão - DP 2,0) e depois da intervenção foi de 10,0 (DP 0,82) sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,174$).

Os desempenhos dos estudantes sobre as competências de CRM, baseados nos critérios da *Ottawa Global Rating Scale*, antes e depois da intervenção, foram analisados e apresentados na Tabela 2. Observa-se que a média da pontuação nos critérios da *Ottawa Global Rating Scale* (adaptada) aumentou em todos os critérios com diferenças estatisticamente significantes na maioria deles, e o desempenho global identificou os participantes como “qualificados” após a intervenção.

DISCUSSÃO

A abordagem de temas relevantes à prática profissional em ambientes simulados é sólida nas escolas médicas. Nossos dados corroboram essa abordagem, mostrando melhora do desempenho em competências de CRM (não técnicas) quando discutidas em *debriefing* oral orientado por instrutor/facilitador, que chama os participantes à reflexão e construção coletiva de ferramentas para resolução de crises.

As competências técnicas também foram medidas, e observou-se melhora de desempenho, porém sem diferença estatisticamente significativa. O fato era esperado, pois a repetição proporciona aperfeiçoamento. Todo o trabalho sobre esses conceitos técnicos aconteceu antes da primeira simulação, para nivelamento prévio, e sugere-se que não houve interferência negativa na avaliação das competências de CRM.

Tabela 2. Médias da pontuação do desempenho dos participantes antes e depois da intervenção, conforme a *Ottawa Global Rating Scale* – adaptada (n = 21).

Critério avaliação	Pontuação antes da intervenção		Pontuação depois da intervenção		p ^a
	Média	DP	Média	DP	
Habilidades na função	4	1,1	4,5	1	0,0728
Resolução de problemas	3,5	1,2	4,5	1,2	0,0029
Consciência situacional	3,1	1,3	4,7	1,3	0,0002
Utilização de recursos	4	1,1	5	0,9	0,0033
Habilidades de comunicação	4,4	0,9	5	1,2	0,0424
Desempenho global	3,6	0,9	4,7	1,1	0,0005

DP = desvio-padrão; ^ateste t de Student.

Fonte: Elaborada pelos autores.

O *debriefing* é uma discussão intencional para a reflexão coletiva baseada em uma experiência simulada, em que as ações e os processos de pensamento são evidenciados para promover resultados de aprendizagem e melhorar o desempenho clínico futuro. Ainda, caracteriza-se como ferramenta eficaz da educação baseado em simulação e uma das etapas de maior aprendizado da simulação^{15,16}. O treinamento baseado em repetição também demonstra benefícios para a melhoria de desempenho e desenvolvimento de competências médicas relacionadas. A repetição, sob supervisão, permite que o estudante reconheça seu progresso no aprendizado das competências propostas e corrija falhas e desvios, proporcionando a possibilidade de ressignificar conceitos e modificar atitudes antes do fim de sua formação¹⁷. Assim, observou-se que os participantes tiveram competências de CRM desenvolvidas mediante a combinação de ambos os métodos.

O *debriefing* oral orientado por instrutor/facilitador seguido de repetição de cenário de simulação oferece a oportunidade ao aprendiz de identificar suas potencialidades e fragilidades e reformular o atendimento para que pratique novamente, de forma mais adequada e qualificada. O método utilizado no presente estudo corrobora a literatura que demonstrou que o *debriefing* com foco no CRM e com a repetição de casos melhorou significativamente as competências de CRM no ambiente simulado, inclusive superando o efeito de uma única inserção^{17,18}.

O *debriefing* corresponde a uma reflexão sistemática sobre as experiências vividas durante a simulação, tendo o potencial de transformar a experiência em aprendizagem por meio da reflexão. O *debriefing* caracteriza-se como uma ferramenta poderosa e uma técnica educacional robusta na educação médica, e correlaciona-se com melhor desempenho da equipe e melhores habilidades comportamentais e competências técnicas em ambientes simulados^{15,19,20}.

Segundo David Kolb, quando as pessoas vivenciam situações e refletem sobre a situação vivida, são capazes de formar conceitos abstratos e finalmente testar o que aprenderam em novas situações. A repetição em ambiente simulado, no presente estudo, permitiu que os participantes colocassem em prática os conceitos aprendidos sobre CRM após o *debriefing*. Dessa forma, podemos reforçar a efetividade da estratégia seguindo o Ciclo de Aprendizagem de Kolb¹².

Outro dado percebido no presente estudo é a importância de treinamento, monitoramento e composição da equipe de atendimento à parada cardiorrespiratória, que podem e devem ser desenvolvidos e são alvos potenciais para melhoria da qualidade assistencial contínua²¹. Trata-se de tema fundamental que merece atenção na graduação e na educação continuada. Demonstramos que, para além das abordagens técnicas, esses treinamentos podem contemplar competências não técnicas.

Ainda no campo das emergências, evidencia-se a necessidade de desenvolver equipes de trabalho eficazes, que aprofundem a gestão eficiente do fator humano, para promover a segurança do paciente²². A literatura mostra que treinamento baseado em simulação de alta fidelidade que avalia as habilidades de ressuscitação cardiopulmonar e trabalho em equipe pode melhorar a qualidade do atendimento²³.

Estudos demonstraram melhorias no desempenho assistencial de médicos residentes e pós-graduandos após treinamento formal de competências de CRM, e destacaram aprimoramento de comunicação, desempenho e efetividade do time, liderança, resolução de problemas, consciência situacional, trabalho em equipe, utilização de recursos e habilidades gerais^{18,24}. O desenvolvimento de competências de CRM com médicos residentes, assistentes ou pós-graduandos tem resultados demonstrados e deve fazer parte de programas contínuos, no entanto ressalta-se que o treinamento deve iniciar durante a graduação para que os futuros médicos possam

oferecer assistência adequada e segura, desde a primeira inserção no mercado de trabalho. A abordagem curricular e horizontal do tema ainda é um desafio e deve ser pauta de discussão nas instituições de ensino superior.

CONCLUSÃO

O *debriefing* é uma ferramenta efetiva para o ensino de competências de CRM para estudantes de graduação, aliado à oportunidade de repetição da simulação. O desenvolvimento de competências de CRM tem o potencial de melhorar o desempenho assistencial diante de situações clínicas complexas e deve ser abordado precocemente durante a formação médica. Estratégias que podem melhorar o desempenho profissional devem ser utilizadas para melhorar a qualidade do cuidado em saúde e a segurança do paciente, ao passo que diminui a ocorrência de erros.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Rodrigo Magri Bernardes e Marcos Antonio Marton Filho conceberam o artigo, orientaram e supervisionaram a coleta e análise dos dados, e participaram da redação e revisão de todas as seções do manuscrito submetido. Paula Garcia Talarico, Pedro Henrique Coelho Pagan, Thais Alessandra Cardoso Miras e Vinicius Maniezo Garcia participaram da revisão de literatura, da redação do projeto de pesquisa, da coleta e análise dos dados, e da redação do manuscrito submetido.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaramos não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaramos não haver financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Parsons JR, Crichlow A, Ponnuru S, Shewokis PA, Goswami V, Griswold S. Filling the gap: simulation-based Crisis Resource Management training for emergency medicine residents. *West J Emerg Med*. 2018 Jan;19(1):205-10.
2. Saravana-Bawan BB, Fulton C, Riley B, Katulka J, King S, Paton-Gay D, et al. Evaluating best methods for Crisis Resource Management education: didactic teaching or noncontextual active learning. *Simul Healthc*. 2019 Dec;14(6):366-71.
3. Gross B, Rusin L, Kieseewetter J, Zottmann JM, Fischer MR, Prückner S, et al. Crew resource management training in healthcare: a systematic review of intervention design, training conditions and evaluation. *BMJ Open*. 2019 Mar 1;9(2):e025247.
4. Lei C, Palm K. Crisis Resource Management training in medical simulation. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
5. Dell'Era V, Garzaro M, Carenzo L, Ingrassia PL, Aluffi Valletti P. An innovative and safe way to train novice ear nose and throat residents through simulation: the SimORL experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2020 Feb;40(1):19-25.
6. Truta TS, Boeriu CM, Copotiu SM, Petrisor M, Turucz E, Vatau D, et al. Improving nontechnical skills of an interprofessional emergency medical team through a one day Crisis Resource Management training. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Aug;97(32):e11828.
7. Abulebda K, Auerbach M, Limaem F. Debriefing techniques utilized in medical simulation. In: StatPearl. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
8. Fanning RM, Gaba DM. The role of debriefing in simulation-based learning. *Simul Healthc*. 2007;2(2):115-25.
9. Houzé-Cerfon CH, Boet S, Saint-Jean M, Cros J, Vardon-Bouines F, Marhar F, et al. Effect of combined individual-collective debriefing of participants in interprofessional simulation courses on Crisis Resource Management: a randomized controlled multicenter trial. *Emergencias*. 2020 Abr;32(2):111-7.
10. Ellington M, Farrukh S. Are battlefield and prehospital trauma scenarios an effective educational tool to teach leadership and Crisis Resource Management skills to undergraduate medical students? *BMJ Mil Health*. 2020 Nov;166(E):e34-e37.
11. Aggarwal R, Ranganathan P. Study designs: Part 4 – Interventional studies. *Perspect Clin Res*. 2019 July-Sept;10(3):137-9.
12. Armstrong E, Parsa-Parsi R. How can physicians' learning styles drive educational planning? *Acad Med*. 2005 July;80(7):680-4.
13. American Heart Association. Suporte avançado de vida cardiovascular: manual do instrutor. São Paulo: American Heart Association; 2017.
14. Kim J, Neilipovitz D, Cardinal P, Chiu M. A comparison of global rating scale and checklist scores in the validation of an evaluation tool to assess performance in the resuscitation of critically ill patients during simulated emergencies (abbreviated as "CRM simulator study IB"). *Simul Healthc*. 2009;4(1):6-16.
15. Abulebda K, Auerbach M, Limaem F. Debriefing techniques utilized in medical simulation. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 [acesso em 20 nov. 2023]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546660/>.
16. Schweller M, Ribeiro DL, Passeri SR, Wanderley JS, Carvalho-Filho MA. Simulated medical consultations with standardized patients: In-depth debriefing based on dealing with emotions. *Rev Bras Educ Med*. 2018;42(1):84-93.
17. Novellino AMDM, Coelho ICMM. Creation of entrustable professional activities (EPAs) in obstetrics and gynecology for medical undergraduate students. *Rev Bras Educ Med*. 2021;45(4):e190.
18. Huffman EM, Anton NE, Athanasiadis DI, Ahmed R, Cooper D, Stefanidis D, et al. Multidisciplinary simulation-based trauma team training with an emphasis on Crisis Resource Management improves residents' non-technical skills. *Surgery*. 2021 Oct;170(4):1083-6.
19. Schweller M, Ribeiro DL, Passeri SR, Wanderley JS, Carvalho-Filho MA. Simulated medical consultations with standardized patients: in-depth debriefing based on dealing with emotions. *Rev Bras Educ Med*. 2018;42(1):84-93.
20. Herrera-Aliaga E, Estrada LD. Trends and innovations of simulation for twenty first century medical education. *Front Public Health*. 2022 Mar 3;10:619769.
21. Andersen LW, Holmberg MJ, Berg KM, Donnino MW, Granfeldt A. In-hospital cardiac arrest: a review. *JAMA*. 2019 Mar 26;321(12):1200-10.
22. Casal Angulo C, Quintillá Martínez JM, Espinosa Ramírez S. Clinical simulations and safety in emergencies: emergency Crisis Resource Management. *Emergencias*. 2020;32(2):135-7.
23. Laco RB, Stuart WP. Simulation-based training program to improve cardiopulmonary resuscitation and teamwork skills for the urgent care clinic staff. *Mil Med*. 2022 May 3;187(5-6):e764-e769.
24. Rosa GFC, Rosa MH, Barros MCV, Hattori WT, Paulino DB, Raimondi GA. O MBTI na educação médica: uma estratégia potente para aprimorar o trabalho em equipe. *Rev Bras Educ Med*. 2019;43(4):15-25.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.