

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR PEDIÁTRICA POR MEIO DA FERRAMENTA *IN SITU* MOCK CODE

Assessment of the quality of pediatric cardiopulmonary resuscitation using the *in situ* mock code tool

Gabriela de Sio Puetter Kuzma^{a,*} , Camila Bellettini Hirsch^b ,
Angélica Luciana Nau^a , Analiz Marchini Rodrigues^b ,
Eduardo Maranhão Gubert^a , Leonardo Cavadas Costa Soares^a 

RESUMO

Objetivo: Avaliar a qualidade do atendimento individual e de equipe à parada cardiorrespiratória (PCR) em hospital pediátrico, utilizando a ferramenta de simulação clínica surpresa (*in situ* mock code).

Métodos: Estudo observacional transversal com profissionais de saúde. Foram realizadas simulações clínicas de PCR em diversos setores, em turnos variados, em leito vago do setor sem notificação prévia às equipes de plantão. Um pesquisador conduziu todos os *mock code* e outro avaliou o atendimento individual e de equipe por meio de questionário contendo recomendações para adequada ressuscitação cardiopulmonar baseadas no protocolo do Suporte Avançado de Vida em Pediatria (PALS). Ao término das simulações, realizou-se *debriefing* com a equipe testada.

Resultados: Foram realizados 15 *in situ* mock code e incluídos 56 profissionais de enfermagem (entre enfermeiros, residentes em enfermagem e técnicos) e 11 médicos (sendo dois residentes em pediatria e quatro pediatras residentes em subespecialidade pediátrica). A avaliação mostrou que profissionais identificaram a PCR checando responsividade (26,7%) e pulso (46,7%); 91,6% solicitaram monitorização cardíaca e acesso venoso. Em um caso (8,3%), a técnica de compressão cardíaca foi correta em profundidade e frequência, enquanto 50% executaram a ressuscitação cardiopulmonar corretamente na proporção de compressão e ventilação. As equipes apresentaram bom desempenho na dinâmica de trabalho, segundo variáveis recomendadas pelo PALS.

Conclusões: Houve baixa adesão ao protocolo do PALS durante simulações de PCR, observando-se que a qualidade da ressuscitação cardiopulmonar oferecida pode melhorar em muitos pontos. Sugere-se que, em locais de assistência a pacientes pediátricos, sejam realizados treinamentos com simulações clínicas periódicas para melhor atendimento à PCR pediátrica.

Palavras-chave: Parada cardíaca; Reanimação cardiopulmonar; Treinamento por simulação; Pediatria.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the quality of individual and team care for cardiac arrest in a pediatric hospital using clinical surprise simulation (*in situ* mock code).

Methods: We conducted an observational study with a sample of the hospital staff. Clinical simulations of cardiorespiratory arrest were performed in several sectors and work shifts. The mock code occurred in vacant beds of the sector without previous notification to the teams on call. One researcher conducted all mock codes and another evaluated individual and team attendance through a questionnaire contemplating recommendation for adequate cardiopulmonary resuscitation, based on the Pediatric Advanced Life Support (PALS) guidelines. At the end of the simulations, the research team provided a debriefing to the team tested.

Results: Fifteen *in situ* mock code were performed with 56 nursing professionals (including nurses, nursing residents and technicians) and 11 physicians (including two pediatric residents and four residents of pediatric subspecialties). The evaluation showed that 46.7% of the professionals identified cardiac arrest checking for responsiveness (26.7%) and pulse (46.7%); 91.6% requested cardiac monitoring and venous access. In one case (8.3%) the cardiac compression technique was correct in depth and frequency, while 50% performed cardiopulmonary resuscitation correctly regarding the proportion of compressions and ventilation. According to PALS guidelines, the teams had a good performance in the work dynamics.

Conclusions: There was low adherence to the PALS guidelines during cardiac arrest simulations. The quality of cardiopulmonary resuscitation should be improved in many points. We suggest periodical clinical simulations in pediatric services to improve cardiopulmonary resuscitation performance.

Keywords: Heart arrest; Cardiopulmonary resuscitation; Simulation training; Pediatrics.

*Autor correspondente. E-mail: gabrielapkuzma@gmail.com (G.S.P. Kuzma).

^aHospital Pequeno Príncipe, Curitiba, PR, Brasil.

^bUniversidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Recebido em 07 de junho de 2018; aprovado em 23 de setembro de 2018; disponível on-line em 20 de dezembro de 2019.

INTRODUÇÃO

O atendimento bem-sucedido a uma parada cardiorrespiratória (PCR) depende de profissionais bem treinados e recursos adequados, que possibilitem medidas rápidas de ressuscitação.¹ A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é a única intervenção que demonstra melhora na sobrevivência em uma PCR, fato profundamente ligado a uma RCP de alta qualidade. Como RCP de alta qualidade entende-se não somente a aplicação de conhecimentos e habilidades técnicas individuais, mas também a aplicação de habilidades de trabalho em equipe.² Estudos que avaliaram a qualidade da RCP mostram que ela nem sempre é realizada de acordo com as recomendações dos protocolos internacionais.^{3,4}

O *in situ mock code* consiste em simulação de uma situação de emergência, como uma PCR, realizada dentro do ambiente de assistência ao paciente. São utilizados todos os recursos e estruturas destinados ao paciente, em um horário não conhecido pela equipe.⁵ O elemento surpresa do *in situ mock code* permite chegar ao nível mais realístico possível de uma simulação, trazendo à equipe dificuldades e emoções similares às encontradas quando essa situação ocorre de fato.

Este trabalho teve por objetivo utilizar a metodologia do *mock code* para avaliar a qualidade do atendimento individual e de equipe à PCR em um hospital pediátrico.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional transversal. A população de estudo foi a equipe médica (incluindo residentes), enfermeiros, residentes em enfermagem e técnicos de enfermagem de plantão nos períodos de aplicação do *mock code* e que responderam ao chamado de emergência. Foram incluídos no estudo aqueles profissionais que, ao se depararem com o cenário fictício, quiseram participar do atendimento simulado. Foram excluídos do estudo aqueles que se recusaram a participar da simulação.

O estudo foi realizado no Hospital Pequeno Príncipe (HPP), hospital exclusivamente pediátrico localizado na região Sul do Brasil (Curitiba, Paraná). O HPP conta com 32 especialidades médicas em pediatria e com 369 leitos de internação. O hospital é referência em diversas especialidades pediátricas, abrangendo crianças com alto grau de complexidade, e também crianças hígdas com afecções da comunidade. Foram incluídos 15 setores de internação, sendo eles: enfermaria nefrologia, enfermaria pediatria geral, enfermaria neurologia, enfermaria ortopedia, enfermaria hematologia, enfermarias pediatria convênios (quatro postos), enfermaria cardiologia, Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal, UTI Cirúrgica, UTI Geral, pronto atendimento Sistema Único de Saúde (SUS) e convênios.

O *mock code* ocorreu durante variados turnos de trabalho, escolhidos de maneira aleatória (dias de semana e finais de

semana; manhã, tarde e noite). Foi realizado sorteio para definir a ordem dos setores que seriam avaliados. As equipes não foram comunicadas sobre o horário em que aconteceria o *mock code* para que se utilizasse do fator surpresa. As simulações foram autorizadas previamente pelos chefes dos setores, que poderiam divulgar para suas equipes que haveria uma simulação surpresa.

No serviço, não há um time de resposta rápida montado exclusivamente para tal. Quando há um alerta de emergência, a equipe de enfermagem daquele setor presta o atendimento inicial e chama o médico responsável de plantão. Se há algum outro médico nas proximidades, ele pode prestar o atendimento. Dessa forma, as simulações foram realizadas pelos próprios funcionários que trabalhavam no setor avaliado, e o médico que participou foi o primeiro a chegar ao local, independentemente de sua qualificação (assistente ou residente). No serviço, não havia como pré-requisito a realização de um treinamento em emergências, tal como o curso Suporte Avançado de Vida em Pediatria (PALS)⁶ para os funcionários.

O *in situ mock code* inicia com uma chamada surpresa no posto de enfermagem, pedindo atendimento de emergência para um suposto paciente internado. Utiliza-se um leito vago do respectivo setor, com um manequim posicionado no leito. À chegada do primeiro profissional, foi informada a seguinte situação: “Você chegou ao leito e percebeu que esta criança está cianótica”. Explicamos que se trata de uma simulação e que todas as ações devem ser realizadas como em uma emergência real (aspirar medicações, ligar o desfibrilador externo automático (DEA), chamar o médico, prover oxigênio, entre outros). Um pesquisador se encontrava ao lado do manequim e fornecia as informações questionadas pela equipe. Em todos os *mock code* foi utilizado o mesmo caso clínico: uma criança de um ano com peso de 10 kg, não responsiva e sem pulso palpável. Quando solicitadas monitorização e checagem de ritmo pela equipe, o pesquisador mostrava, inicialmente, um traçado compatível com atividade elétrica sem pulso (AESP), e após dois ciclos de RCP, um traçado de fibrilação ventricular (FV). Mesmo com todas as ações realizadas corretamente, o cenário evoluía invariavelmente com a necessidade de todas as etapas de atendimento, terminando após o ritmo de FV. O fluxograma das ações na simulação encontra-se na Figura 1.

Ao término da simulação, a equipe de pesquisa realizou um *debriefing* com a equipe testada, revisando a sequência de atendimento, enaltecendo os pontos positivos e citando os pontos a serem melhorados.

Todos os casos foram conduzidos pelo mesmo pesquisador, instrutor do PALS e intensivista pediátrico. Pelo menos um pesquisador adicional com formação no PALS estava presente para observação do atendimento e preenchimento de um questionário desenvolvido pela própria equipe de pesquisa,

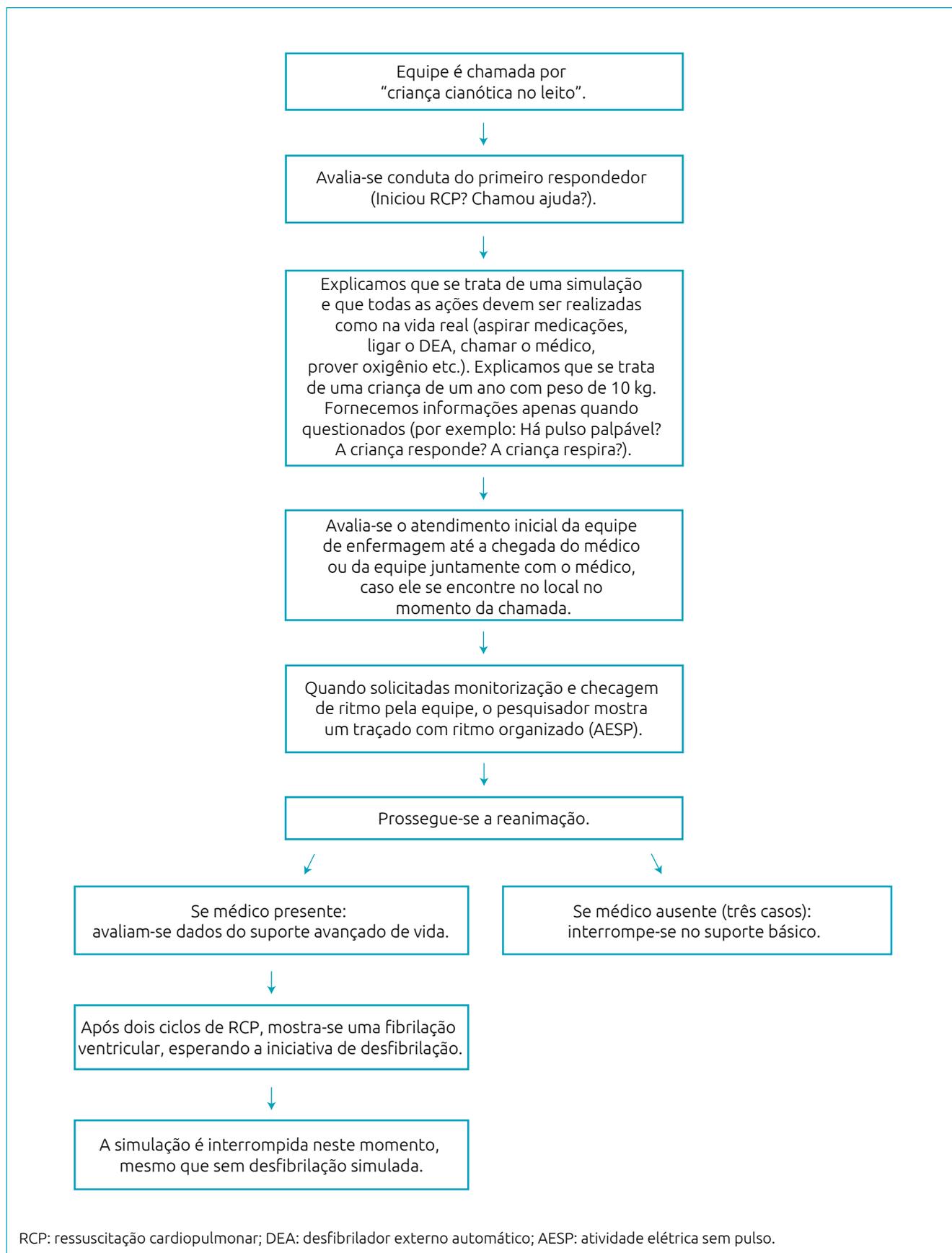


Figura 1 Fluxograma da simulação.

contemplando todos os itens considerados necessários para um adequado atendimento à PCR (capacidades individuais e de equipe). O questionário consistia em perguntas fechadas, com a possibilidade de resposta “sim” ou “não”, e uma pergunta aberta sobre uso de medicação inadequada na RCP. Os dois pesquisadores avaliaram todas as variáveis do questionário de forma independente. O preenchimento do questionário deu-se durante a própria simulação. Logo após a simulação, um resumo do caso era feito pelos pesquisadores para resolver as eventuais discrepâncias.

O questionário foi elaborado com base nas recomendações do PALS e contemplava quatro eixos de avaliação:

- Disponibilidade de materiais para RCP.
- Atendimento inicial (identificação da PCR, início da RCP e técnica).
- Atendimento avançado (solicitação de procedimentos, técnica da RCP, drogas utilizadas).
- Dinâmica de trabalho da equipe.

Os critérios de técnica da reanimação correta foram considerados:

- Proporção de 15 compressões para duas ventilações com dois socorristas ou proporção de 30 compressões para duas ventilações com um socorrista, na ausência de via aérea avançada.
- Na presença de via aérea avançada, realização de compressões contínuas entre 100 e 120 por minuto e uma ventilação a cada seis segundos.
- Compressões torácicas com frequência entre 100 e 120 por minuto, compressão de um terço do tórax e permissão de retorno completo do tórax.
- Adrenalina na dose de 0,01 mg/kg ou 0,1 mL/kg da diluição 1:10 em intervalo a cada três a cinco minutos.

Foi considerada monitorização correta o uso do DEA ou a monitorização cardíaca com eletrodos.

A avaliação da dinâmica de equipe foi realizada conforme os critérios do PALS:⁶

- **Comunicação em circuito fechado:** o líder transmite uma mensagem a um membro da equipe, recebe uma resposta clara e aguarda a confirmação verbal da execução da tarefa.
- **Mensagens claras:** consiste em comunicação verbal concisa com fala nítida em tom de voz controlado.
- **Funções e responsabilidades claras:** definir funções claras para cada membro da equipe, de modo a melhorar o desempenho na reanimação.
- **Conhecimento das limitações:** evitar que uma nova habilidade seja explorada durante a tensão da tentativa de ressuscitação. Na prática, significa pedir ajuda extra tão logo

se note a necessidade e não rejeitar ofertas de ajuda dos demais para executar uma tarefa que você não consegue.

- **Compartilhar o conhecimento:** incentivar um ambiente de troca de informações e sugestões, caso haja insegurança para a próxima intervenção/diagnósticos diferenciais.
- **Intervenção construtiva:** o líder ou um membro da equipe de alto desempenho pode precisar intervir caso uma ação prestes a ocorrer possa ser inadequada naquele momento.
- **Reavaliação e resumo:** espera-se que o líder resuma, periodicamente, as informações em voz alta sobre o estado do paciente, as intervenções realizadas e os achados da avaliação.
- **Respeito mútuo:** trabalho em equipe de maneira amistosa e prestativa.

As variáveis foram descritas em número e porcentagem. Utilizou-se o *software* Excel para análise dos dados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do hospital. Todos os participantes do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, aplicado após o período de *debriefing*.

RESULTADOS

Foram realizados 15 *in situ mock code* em turnos variados em 15 setores do hospital, distribuídos em dez enfermarias, três unidades de terapia intensiva e dois de pronto atendimento, no período de janeiro a março de 2017. No total, foram avaliados 56 profissionais de enfermagem (entre enfermeiros, residentes em enfermagem e técnicos de enfermagem) e 11 médicos (sendo dois deles residentes da pediatria e quatro pediatras residentes de alguma subespecialidade pediátrica). Uma médica plantonista participou de duas simulações em dias diferentes, e houve repetição de uma enfermeira que estava relocada em outro setor, em um dia diferente de sua primeira simulação.

Em todos os casos, havia prontamente disponível carrinho de emergência, material para intubação orotraqueal, assim como material para acesso venoso. Em um caso (6,7%) não havia dispositivo balão-válvula-máscara e tábua rígida para RCP acessíveis. Em dois casos (13,3%) não havia desfibrilador no setor avaliado. Os dados da disponibilidade de materiais durante os *mock code* encontram-se na Tabela 1.

Em resposta ao *mock code*, os profissionais de enfermagem foram os primeiros a prestar atendimento em 86,7% dos casos. Nos outros 13,3%, a primeira abordagem foi da equipe médica.

A avaliação do atendimento inicial mostrou que os profissionais identificaram a PCR checando responsividade (26,7%) e pulso (46,7%). A maioria chamou ajuda (86,7%), enquanto 46,7% iniciaram a ressuscitação. Entre os que iniciaram a RCP,

nenhum o fez de maneira correta em frequência, profundidade e proporção ventilação/compressão. A avaliação do atendimento inicial se encontra na Tabela 2.

Todas as equipes solicitaram carrinho de emergência e oxigênio suplementar; 91,6% solicitaram acesso venoso e monitorização cardíaca. A tábua rígida para a RCP foi utilizada por 50% das equipes.

Ao avaliar o desempenho do suporte avançado de vida no *mock code*, notou-se que em um caso (8,3%) a técnica de RCP foi correta em profundidade e frequência, enquanto 50% executaram a RCP corretamente na proporção de 15 compressões para duas ventilações com dois socorristas. Em 91,6% dos casos foi solicitada intubação orotraqueal e, nesses casos, 33,3% mantiveram a relação correta entre compressão e ventilação.

Em relação às medicações para o manejo da PCR, todos os líderes utilizaram adrenalina, embora 25% não tenham citado corretamente a diluição e a dose de 0,01 mg/kg. Em 75% dos casos a frequência da administração da adrenalina foi correta, respeitando um intervalo de três a cinco minutos entre as doses. Em três casos (25%) o líder solicitou droga inadequada naquele momento: midazolam e morfina antes da intubação, e por duas vezes foi solicitado amiodarona logo após a primeira desfibrilação.

A cada término de ciclo (dois minutos), 33,3% das equipes avaliaram o ritmo e, se necessário, o pulso, e 66,6% trocaram de socorrista. Os dados do atendimento avançado estão expostos na Tabela 3.

Tabela 1 Disponibilidade de materiais para ressuscitação cardiopulmonar (n=15).

Material disponível	Sim, n (%)
Desfibrilador	13 (86,7)
Dispositivo balão-válvula-máscara	14 (93,3)
Tábua rígida	14 (93,3)
"Carrinho" de emergência	15 (100)
Material para intubação orotraqueal	15 (100)
Material para acesso venoso	15 (100)

Tabela 2 Avaliação do atendimento inicial (n=15).

Atendimento inicial	Sim, n (%)
Checado responsividade	4 (26,7)
Checado pulso	7 (46,7)
Chamado ajuda e desfibrilador	13 (86,7)
Início da RCP prontamente após identificação da PCR	7 (46,7)
Técnica inicial da RCP correta*	0 (0)

RCP: ressuscitação cardiopulmonar; PCR: parada cardiorrespiratória; *considerando-se frequência, profundidade e relação compressão/ventilação.

A dinâmica de equipe também foi avaliada (Tabela 4). A maior parte trabalhou com respeito mútuo (100%), compartilharam seu conhecimento (100%), conheceram suas limitações (93,3%) e utilizaram mensagens claras (86,7%). Em 60% dos atendimentos as funções e as responsabilidades estavam claras, e em 20% foi utilizada a comunicação em circuito fechado.

Tabela 3 Avaliação do atendimento de suporte avançado de vida (n=12).

Suporte avançado	Sim, n (%)
"Carrinho" de emergência solicitado	12 (100)
Monitorização cardíaca solicitada	11 (91,7)
Monitorização cardíaca posicionada corretamente	10 (83,3)
Acesso venoso solicitado	11 (91,7)
Suporte de oxigênio solicitado	12 (100)
Tábua rígida solicitada para RCP	6 (50,0)
Técnica da RCP:	
Proporção compressão/ventilação correta	6 (50,0)
Compressão correta em profundidade e frequência	1 (8,3)
Intubação orotraqueal solicitada	11 (91,7)
Proporção compressão/ventilação correta após intubação	4 (33,3)
Drogas:	
Solicitada adrenalina	12 (100)
Dose e diluição corretas de adrenalina	9 (75,0)
Frequência correta de administração da adrenalina	9 (75,0)
Solicitação de droga inadequada	3 (25,0)
Ritmo e pulso checados quando necessário	4 (33,3)
Troca de socorrista das compressões a cada ciclo	8 (66,7)

RCP: ressuscitação cardiopulmonar.

Tabela 4 Avaliação da dinâmica de equipe (n=15).

Crítérios presentes	n (%)
Comunicação em circuito fechado	3 (20,0)
Mensagens claras	13 (86,7)
Funções e responsabilidades claras	9 (60,0)
Conhecimento das limitações	14 (93,3)
Compartilhar o conhecimento	15 (100)
Intervenção construtiva	14 (93,3)
Reavaliação e resumo	9 (60,0)
Respeito mútuo	15 (100)

Foram excluídos os dados do suporte avançado de vida em três simulações: um por recusa da participação do médico, um por necessidade de atendimento de emergência real durante a simulação e outro porque o médico plantonista demorou mais de dez minutos para chegar ao local.

DISCUSSÃO

Este estudo avaliou o atendimento à PCR em um hospital terciário pediátrico por meio da ferramenta *in situ mock code* e constatou que a qualidade do atendimento está aquém do recomendado nos protocolos internacionais. Dentro do nosso conhecimento, este é o primeiro estudo brasileiro que avalia a qualidade do atendimento à PCR pediátrica.

Desfechos positivos para pacientes após emergências médicas são dependentes da habilidade dos primeiros respondedores — geralmente equipe de enfermagem — realizarem os cuidados necessários rapidamente e de maneira correta durante os primeiros minutos.⁵ Nossos dados mostraram dificuldades em alguns pontos desse primeiro atendimento. Quando chamados para o atendimento de uma criança potencialmente grave, a maioria dos profissionais não avaliou a responsividade (73,3%) e o pulso (53,3%) do paciente, retardando o reconhecimento da PCR e o início da RCP. Em quase metade das simulações (46,7%), a RCP foi iniciada prontamente. Esse resultado tem implicação direta no prognóstico do paciente, tendo em vista que o atendimento rápido e eficaz modifica o prognóstico da PCR.⁷ Herlitz et al. avaliaram o atendimento à PCR no ambiente hospitalar e verificaram que 33% dos pacientes em que a RCP foi iniciada no primeiro minuto sobreviveram até a alta, em contraste com 14% nos quais a RCP se iniciou mais de um minuto após o colapso.⁷

O dado mais alarmante do nosso trabalho encontra-se na baixa qualidade da técnica de compressão torácica realizada pelas equipes. Nenhuma equipe a realizou de maneira totalmente correta desde o início. Após a chegada do médico, apenas uma equipe (8,3%) corrigiu a técnica em todos os seus aspectos; o restante (91,7%) manteve uma compressão torácica ineficaz, quando avaliadas a frequência e/ou a profundidade. Somente 33,3% checaram ritmo e, quando necessário, pulso após cada ciclo de RCP. Sabe-se que a qualidade da RCP afeta diretamente o desfecho na PCR.^{4,8} As diretrizes de ressuscitação estabelecem recomendações específicas quanto à taxa de compressão torácica, à frequência de troca do massagedor, à profundidade da compressão torácica e à minimização das pausas nas compressões. A American Heart Association (AHA) considera que uma RCP eficaz é mais importante do que medicamentos e vias aéreas avançadas para a sobrevivência à PCR, enfatizando a necessidade de uma RCP de alta qualidade.⁶ Contudo, assim como em nossa casuística, existem evidências internacionais crescentes de que a qualidade

da RCP se mantém subótima.^{3,4,9-16} Semark et al. avaliaram a qualidade das compressões torácicas em PCR intra-hospitalar e encontraram baixa qualidade de compressão em 96% dos casos, quando analisadas a frequência e a profundidade.¹⁴ Abella et al. estudaram a qualidade da RCP em PCR intra-hospitalares e seus dados assemelham-se aos nossos, mostrando que a qualidade de múltiplos parâmetros era inconsistente e não ia ao encontro das recomendações dos protocolos internacionais, mesmo quando realizada por profissionais bem treinados.¹⁶ Sutton et al. analisaram a qualidade de RCP em PCRs pediátricas em ambiente intra-hospitalar mostrando que as compressões foram pouco profundas em 27,2% dos casos, com força excessiva em 23,4% e com frequência inadequada em 43,1%.⁹ Arshid et al. avaliaram a qualidade da RCP durante simulações de ressuscitação pediátrica. A maioria das sessões teve desempenho subótimo durante a PCR com profundidade de compressão torácica inadequada em metade das sessões. Além disso, os líderes do time de ressuscitação tinham pouca percepção da baixa qualidade de RCP realizada por sua equipe, embora experientes e certificados pelo PALS.⁴ Isso foi observado também em nosso estudo, visto que a técnica de compressão não melhorou após a chegada do médico. Ressalta-se nesse ponto a essência do líder da equipe, que deve orientar e coordenar sua equipe, prezando por uma RCP de alta qualidade e corrigindo a técnica sempre que necessário.

Em 50% das simulações a proporção ventilação-compressão foi inadequada. A ventilação excessiva deve ser evitada, pois aumenta a pressão intratorácica e impede o retorno venoso, diminuindo o débito cardíaco, a perfusão coronária e o fluxo sanguíneo cerebral, além de aumentar o risco de regurgitação e aspiração em crianças sem via aérea avançada.¹⁷

Entre os motivos para o atendimento de baixa qualidade, consideramos a dificuldade de manter o conhecimento teórico adquirido. Estudos sobre a retenção das habilidades em RCP demonstraram um padrão de significativa redução das habilidades em RCP em dias, semanas e meses após um curso de RCP.⁶ Isso enfatiza a necessidade de treinamentos regulares, além de uma dinâmica de equipe eficaz, com realização de *feedbacks* e simulações clínicas frequentes que promovam o ambiente de treinamento de maneira realística.¹⁸ Este estudo incentivou o serviço a promover treinamentos em emergências pediátricas e educação continuada para mais de 200 profissionais, incluindo equipe médica e de enfermagem. Outro motivo para falha na desenvoltura na RCP pode ser a falta de confiança dos profissionais, visto que a PCR pediátrica é um evento raro, mas quando ocorre demanda um atendimento rápido, complexo e habilitado, em razão de sua alta mortalidade.⁵

Avaliamos também a dinâmica de equipe, considerando os pontos preconizados pelo PALS. Nesse quesito, observamos bom desempenho, com respeito mútuo e compartilhamento de

conhecimento sempre presentes. Evidenciamos, por outro lado, baixa utilização da comunicação em circuito fechado, estratégia que melhora a eficácia do trabalho em equipe e diminui erros nas condutas.⁶ Entre os motivos para termos observado boa dinâmica de equipe associada à baixa performance na RCP, podemos considerar que as equipes dos setores já estavam habituadas a trabalhar em conjunto. Além disso, por se tratar de uma simulação, não observamos os imprevistos ocorridos no atendimento a uma emergência real, fatores que desestabilizam a harmonia da equipe.

O *mock* clínico é uma ferramenta antiga e útil. A AHA reconhece a eficácia do treinamento baseado em simulações no aprimoramento do conhecimento, das habilidades, do desempenho em equipe, da liderança e da comunicação dos participantes.⁶ Nosso estudo foi realizado da maneira mais realística possível, durante o turno de trabalho, dentro dos setores do hospital e sem comunicação prévia. Isso contribuiu para que avaliássemos as equipes dentro da sua dinâmica real de trabalho.

Este estudo possui como limitações o fato de os dados terem sido coletados por observadores humanos, suscetíveis a falhas. Esse erro foi minimizado pela presença de dois observadores avaliando paralelamente o desempenho da equipe, sendo que necessariamente todos tinham treinamento pelo PALS, e um deles necessariamente era um instrutor do PALS. Ainda, o fato de o mesmo caso clínico ter sido utilizado para todas as simulações representa uma limitação, uma vez que as primeiras equipes podem ter compartilhado comentários com as demais. Outra limitação reside no fato de que a qualidade das compressões torácicas foi avaliada como um todo. A compressão torácica foi considerada inadequada quando não respeitou frequência e/ou profundidade recomendadas, sem distinção entre esses dois critérios. A avaliação do atendimento simulado pode não corresponder àquele que seria oferecido na prática. Entretanto, uma vez que a PCR é um evento não tão frequente na maioria dos setores hospitalares, avaliações e treinamentos simulados tornam-se mais fáceis de serem reproduzidos. Obter conhecimento

e habilidade para RCP é um processo difícil. Além de saber a teoria, o profissional precisa ter segurança e habilidade prática para um manejo rápido e eficaz. A efetividade da simulação clínica no aprendizado e na melhora do desempenho no atendimento de emergência é bem estabelecida.¹⁹⁻²² Criando um ambiente seguro e realístico, a simulação clínica tem provado melhorar conhecimento, habilidades práticas, confiança e controle emocional em situações de crise, requisitos para um bom atendimento a uma PCR.^{5,19,22,23} Outro grande benefício da simulação consiste em sua habilidade de treinar equipes multidisciplinares, ajudar a identificar erros humanos e modificar o comportamento da equipe, levando à redução de erros e à melhora de desfechos clínicos.^{19,24} Assim, ressaltamos a importância de um treinamento continuado com simulações clínicas, seguidas de sessões de *debriefing* com as equipes, garantindo o aprendizado dos profissionais. Líderes de equipe devem ser bem treinados, para que possam reconhecer e corrigir a qualidade da RCP de sua equipe. Da mesma forma, os profissionais que fazem o primeiro atendimento necessitam estar habilitados para um rápido reconhecimento da PCR e início da RCP.

Nosso estudo demonstra a baixa adesão ao protocolo do Suporte Avançado de Vida em Pediatria durante simulações de PCR, trazendo dados brasileiros que se assemelham com os internacionais. Enfatizamos a ideia de que a qualidade da RCP oferecida pode melhorar em muitos pontos, principalmente na técnica de compressão torácica. Nesse contexto, sugerimos que, em locais de assistência a pacientes pediátricos, haja treinamentos com simulações clínicas periodicamente para melhor atendimento à PCR pediátrica.

Financiamento

Este estudo não recebeu financiamento.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Goncalves PD, Polessi JA, Bass LM, Santos GP, Yokota PK, Laselva CR, et al. Reduced frequency of cardiopulmonary arrests by rapid response teams. *Einstein (São Paulo)*. 2012;10:442-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082012000400009>
2. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, Gent LM, Atkins DL, Bhanji F, et al. Part 1: Executive summary: 2015 American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*. 2015;132 (Suppl 2):S315-67. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000252>
3. Abella BD, Sandbo N, Vassilatos P, Alvarado JP, O'Hearn N, Wigder HN, et al. Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal: a prospective study during in-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2005;111:428-34. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000153811.84257.59>
4. Arshid M, Lo TY, Reynolds F. Quality of cardio-pulmonary resuscitation (CPR) during paediatric resuscitation training: time to stop the blind leading the blind. *Resuscitation*. 2009;80:558-60. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.02.017>

5. Herbers MD, Heaser JA. Implementing an in situ mock Code Quality Improvement Program. *Am J Crit Care*. 2016;25:393-9. <https://doi.org/10.4037/ajcc2016583>
6. American Heart Association. Suporte Avançado de Vida em Pediatria: manual do instrutor. Edição em português. Guarulhos: Gráfica Bandeirantes; 2012.
7. Herlitz J, Bång A, Alsén B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to the interval between collapse and start of CPR. *Resuscitation*. 2002;53:21-7.
8. Hunt EA, Vera K, Diener-West M, Haggerty JA, Nelson KL, Shaffner DH, et al. Delays and errors in cardiopulmonary resuscitation and defibrillation by pediatric residents during simulated cardiopulmonary arrests. *Resuscitation*. 2009;80:819-25. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.03.020>
9. Sutton RM, Niles D, Nysaether J, Abella BS, Arbogast KB, Nishisaki A, et al. Quantitative analysis of CPR quality during in-hospital resuscitation of older children and adolescents. *Pediatrics*. 2009;124:494-9. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1930>
10. Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H, Sørebo H, Svensson L, Fellows B, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005;293:299-304. <https://doi.org/10.1001/jama.293.3.299>
11. Hunt EA, Walker AR, Shaffner DH, Miller MR, Pronovost PJ. Simulation of in-hospital pediatric medical emergencies and cardiopulmonary arrests: highlighting the importance of the first 5 minutes. *Pediatrics*. 2008;121:e34-43. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0029>
12. Everett-Thomas R, Yero-Aguayo M, Valdes B, Valdes G, Shekhter I, Rosen LF, Birnbach DJ. An assessment of CPR skills using simulation: Are first responders prepared to save lives? *Nurse Educ Pract*. 2016;19:58-62. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2016.05.003>
13. Perkins GD, Boyle W, Bridgestock H, Davies S, Oliver Z, Bradburn S, et al. Quality of CPR during advanced resuscitation training. *Resuscitation*. 2008;77:69-74. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2007.10.012>
14. Semark B, Årestedt K, Israelsson J, von Wangenheim B, Carlsson J, Schildmeijer K. Quality of chest compressions by healthcare professionals using real-time audiovisual feedback during in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2017;16:453-7. <https://doi.org/10.1177/1474515117701060>
15. Drummond D, Arnaud C, Thouvenin G, Guedj R, Duguet A, de Suremain N, et al. Newly formed French residents in pediatrics are not well prepared for conducting pediatric resuscitation after medical school. *Arch Pediatr*. 2016;23:150-8. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2015.11.012>
16. Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, Edelson DP, Barry A, O'Hearn N, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005;293:305-10. <https://doi.org/10.1001/jama.293.3.305>
17. American Heart Association. Suporte Avançado de Vida em Pediatria: manual do profissional. Edição em português. Guarulhos: Gráfica Bandeirantes; 2013.
18. Niles D, Nysaether J, Sutton R, Nishisaki A, Abella BS, Arbogast K, et al. Leaning is common during in-hospital pediatric CPR, and decreased with automated corrective feedback. *Resuscitation*. 2009;80:553-7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2009.02.012>
19. Sam J, Pierse M, Al-Qahtani A, Cheng A. Implementation and evaluation of a simulation curriculum for paediatric residency programs including just-in-time in situ mock codes. *Paediatr Child Health*. 2012;17:e16-20. <https://doi.org/10.1093/pch/17.2.e16>
20. Delac K, Blazier D, Daniel L, N-Wilfong D. Five alive: using mock code simulation to improve responder performance during the first 5 minutes of a code. *Crit Care Nurs Q*. 2013;36:244-50. <https://doi.org/10.1097/CNQ.0b013e3182846f1a>
21. Donoghue AJ, Durbin DR, Nadel FM, Stryjewski GR, Kost SI, Nadkarni VM. Effect of high-fidelity simulation on Pediatric Advanced Life Support training in pediatric house staff: a randomized trial. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25:139-44. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e31819a7f90>
22. van Schaik SM, von Kohorn I, O'Sullivan P. Pediatric resident confidence in resuscitation skills relates to mock code experience. *Clin Pediatr (Phila)*. 2008;47:777-83. <https://doi.org/10.1177/0009922808316992>
23. Andreatta P, Saxton E, Thompson M, Annich G. Simulation-based mock codes significantly correlate with improved pediatric patient cardiopulmonary arrest survival rates. *Pediatr Crit Care Med*. 2011;12:33-8. <https://doi.org/10.1097/PCC.0b013e3181e89270>
24. Dillon PM, Noble KA, Kaplan L. Simulation as a means to foster collaborative interdisciplinary education. *Nurs Educ Perspect*. 2009;30:87-90.