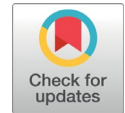




ARTIGO ORIGINAL



Avaliação da eficiência dos diferentes métodos de ensino de ressuscitação cardiopulmonar para crianças e adolescentes: revisão integrativa

Evaluation of the efficiency of the different methods of teaching cardiopulmonary resuscitation to children and adolescents: integrative review

Laura Franco de Oliveira Martins¹ , Ana Júlia Bonine Melo² , Daniel Brito Reis² , Mateus Goulart Alves^{2,*} 

¹Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alfenas. Alfenas, Minas Gerais, Brasil.

²Universidade do Estado de Minas Gerais. Passos, Minas Gerais, Brasil.

Recebido em 1º de novembro de 2022, aceito em 18 de março de 2023, publicado em 27 de março de 2023.

PALAVRAS-CHAVE

Ensino
Parada cardíaca
Reanimação
cardiopulmonar

RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficiência dos diferentes métodos de ensino de Suporte Básico de Vida (SBV) para estudantes leigos a partir dos 12 anos de idade.

Métodos: Realizou-se busca por artigos nas plataformas MEDLINE/PubMed e Lilacs/BVS, entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022, para responder à questão norteadora “Qual a efetividade dos diferentes métodos de ensino de ressuscitação cardiopulmonar para crianças e adolescentes?”. Incluíram-se artigos publicados nos últimos cinco anos, nos idiomas inglês e português.

Resultados: Sete artigos abordaram os métodos de ensino: aprendizagem autorregulada, treinamento dos professores seguido dos estudantes, educação em pares; ensino *online* associado ao autotreinamento prático, ensino à distância, treinamento digital somado à prática, e uso de aplicativo por meio de um *tablet* com posterior avaliação. Em todos os estudos houve comparação da intervenção com o treinamento convencional. De forma geral, todos os métodos de ensino contribuíram para desenvolver a habilidade de agir em situações de trauma, mas as estratégias que envolviam a presença de instrutores nos treinamentos mostraram melhores resultados, a curto e longo prazo.

Conclusão: O presente estudo verificou os achados na literatura a respeito da eficácia de diferentes métodos de ensino de SBV para crianças e adolescentes. Dentre todas as abordagens observou-se melhor desempenho nos métodos que contaram com a presença de instrutores, os quais ofertaram *feedback* aos alunos e diminuíram as distrações. Porém, o ensino digital, o autorregulado e o aos pares também se mostraram viáveis. Logo, a escolha do método deve se pautar na realidade do público-alvo.

*Autor de correspondência:

Universidade do Estado de Minas Gerais

End.: Av. Juca Stockler, 1130 - Bairro: Belo Horizonte. Passos, MG, Brasil | CEP 37.900-106

Fone: (35) 3529-6000

E-mail: mateusgoulartalves@gmail.com (Alves MG)

Este estudo foi realizado na Universidade do Estado de Minas Gerais.

<https://doi.org/10.21876/rcshci.v13i1.1355>

Como citar este artigo: Martins LFO, Melo AJB, Reis DB, Alves MG. Evaluation of the efficiency of the different methods of teaching cardiopulmonary resuscitation to children and adolescents: integrative review. Rev Cienc Saude. 2023;13(1):14-21.

<https://doi.org/10.21876/rcshci.v13i1.1355>

2236-3785/© 2023 Revista Ciências em Saúde. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob uma licença CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.pt_BR)



KEYWORDS

Cardiopulmonary resuscitation
Heart arrest
Teaching

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficiency of different teaching methods of Basic Life Support for lay students from 12 years of age.

Methods: A search was carried out for articles on the MEDLINE/PubMed and Lilacs/BVS platforms between December 2021 and January 2022 to answer the guiding question, "How effective are the different teaching methods of cardiopulmonary resuscitation for children and adolescents?". Articles published in English and Portuguese in the last five years were included.

Results: Seven articles addressed teaching methods: self-regulated learning, training of teachers followed by students, peer education, online teaching associated with practical self-training, distance learning, digital training added to practice, and application use through a tablet with subsequent evaluation. In all studies, there was a comparison between intervention and conventional training. Generally, all teaching methods contributed to developing the ability to act in trauma situations, but strategies that involved the presence of instructors in training showed better short- and long-term results.

Conclusion: this study verified the findings in the literature regarding the effectiveness of different BLS teaching methods for children and adolescents. Among all approaches, better performance was observed in methods that had the presence of instructors, who offered feedback to students and reduced distractions. However, digital, self-regulated, and peer teaching also proved viable. Therefore, the choice of method should be based on the target audience's reality.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares, as maiores determinantes de parada cardiorrespiratória (PCR), lideram as causas de morte no mundo. No Brasil, estima-se cerca de 200 mil PCR por ano, sendo que metade delas ocorre no ambiente extra-hospitalar¹. Os principais ritmos que desencadeiam PCR são a fibrilação ventricular (FV) e a taquicardia ventricular sem pulso (TVSP), que configuram 80% dos casos, ambos com boa capacidade de reversão com a desfibrilação. Sabe-se que a cada minuto transcorrido do início do evento arritmico súbito sem desfibrilação, as taxas de sobrevivência diminuem de 7% a 10%. Quando realizada prontamente, em até 3 a 5 minutos do início da PCR, a desfibrilação confere uma taxa de sobrevivência de 50 a 70%²⁻⁴.

Dentre as paradas cardiorrespiratórias extra-hospitalares (PCREH), 86% ocorrem nos próprios lares da vítima. Ainda, 50% dessas são assistidas por crianças e adolescentes sem nenhum adulto por perto. Devido à prevalência de PCREH, os leigos, baseados em seus conhecimentos prévios ou guiados por atendentes do serviço médico de emergência, exercem papel crucial na assistência precoce às vítimas, por meio da Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) e do uso do desfibrilador automático externo (DEA) os quais, associados, apresentam taxas de sobrevivência de 85%. No entanto, apesar dos avanços recentes, menos de 40% dos adultos recebem RCP iniciada por leigos e menos de 12% têm um DEA aplicado antes da chegada do serviço de atendimento médico de emergência (SAME)²⁻⁵. Assim, o treinamento do público leigo, sobretudo iniciado durante o período escolar, ascende como uma proposta efetiva, haja vista que possibilita rápida aplicação de RCP, corroborando com aumento de sobrevida em PCREH.

Em 2015, a Organização Mundial de Saúde (OMS) apoiou a iniciativa *Kids Save Lives*, que incentiva o treinamento de crianças em idade escolar em primeiros-socorros em todo o mundo. Essa recomendação sugere o ensino de RCP para estudantes acima de 12 anos, visando a criação de uma geração multiplicadora desse

conhecimento, o que aumentaria acentuadamente a longo prazo o número de pessoas que sabem socorrer uma PCR⁶⁻⁸. Diante disso, o presente estudo busca selecionar na literatura artigos referentes aos diferentes métodos de ensino do suporte básico de vida (SBV) para crianças e adolescentes nas escolas, a fim de avaliar sua eficiência para formação desse público. Para tal, desenvolveu-se uma revisão integrativa da literatura.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa com o objetivo de analisar dados na literatura a respeito do ensino de RCP para crianças e adolescentes. A questão norteadora foi elaborada de acordo com a estratégia PICO, (*Population, Intervention, Comparison e Outcome*), sendo a seguinte estrutura considerada: P - crianças e adolescentes; I - treinamento de RCP nas escolas; C - crianças não treinadas; O - nível de conhecimento e habilidade para agir em situações de trauma¹⁰. Dessa forma, estruturou-se a pergunta: Qual a efetividade dos diferentes métodos de ensino de ressuscitação cardiopulmonar para crianças e adolescentes?

Busca por evidências

A busca eletrônica dos artigos foi realizada nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), de forma independente, pelos três pesquisadores, entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022.

Para realizar as pesquisas foram selecionados os descritores "ressuscitação cardiopulmonar" e "ensino", a partir da lista controlada de vocabulários Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), além da palavra-chave "escola". Os termos foram combinados entre si por meio do operador booleano "AND". Na base de dados MEDLINE/PubMed, foram utilizados os termos

respectivos em inglês (*cardiopulmonary resuscitation; teaching; school*). Inicialmente, não foi adicionada restrição de data de publicação e do desenho do estudo.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que compararam diferentes técnicas de ensino de RCP, dirigido a crianças a partir de 12 anos de idade, publicados nos últimos 5 anos. Artigos que tratavam sobre temas secundários ao proposto e que não comparavam técnicas de ensino não foram incluídos. O desfecho conhecimento e habilidade para agir em situações de trauma foi definido como principal, para demonstrar se o método de ensino foi efetivo. Além disso, artigos duplicados ou que não estavam no idioma português ou inglês foram excluídos.

Extração e análise de dados

Os estudos foram selecionados e analisados por três revisores independentes. Inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos para verificar se estavam de acordo com os critérios de inclusão. Então, os artigos selecionados foram lidos na íntegra, e, em seguida, organizados em uma planilha eletrônica.

Os dados foram organizados em duas tabelas. A primeira delas foi composta por nome dos autores e ano de publicação do estudo, periódico e país de origem. A segunda constituiu-se de autor, método de ensino, amostra e resultados.

RESULTADOS

Foram encontrados inicialmente 405 registros na BVS e 4.739 no PubMed. Com a aplicação dos filtros (artigos publicados nos últimos cinco anos, em língua inglesa e portuguesa e tipo de estudo), foram encontrados 38 artigos na BVS e 184 no PubMed. A partir disso, foram excluídos, após leitura dos títulos e, eventualmente, dos resumos, aqueles que tratavam de temas secundários ao proposto, restando 19 artigos da BVS e 12 do PubMed. Retirando os duplicados obteve-se 26 artigos para avaliação de elegibilidade, sendo 7 artigos excluídos e 19 artigos lidos na íntegra. Por fim, foram excluídos 12 artigos que não se enquadravam no tema proposto ou que não comparavam diferentes abordagens de ensino, resultando em 7 artigos incluídos na revisão. A Figura 1 identifica o fluxograma de seleção e exclusão dos estudos analisados.

Os artigos incluídos foram dispostos na Tabela 1, com autor/ano, periódico e país de origem. Todos os estudos avaliados foram do tipo ensaio clínico controlado e randomizado, sendo 2 deles realizados na Alemanha, 2 na Bélgica, e um na Turquia, Coreia do Sul e Suíça, cada.

Quanto às diferentes estratégias empregadas no ensino de SBV para crianças e adolescentes, 4 estudos utilizaram alguma ferramenta digital no treinamento e 3 utilizaram o método convencional. Além disso, 2 realizaram inicialmente formação de instrutores previamente leigos e posterior ensino das crianças pelos mesmos, enquanto nos demais o treinamento foi dirigido diretamente às crianças.

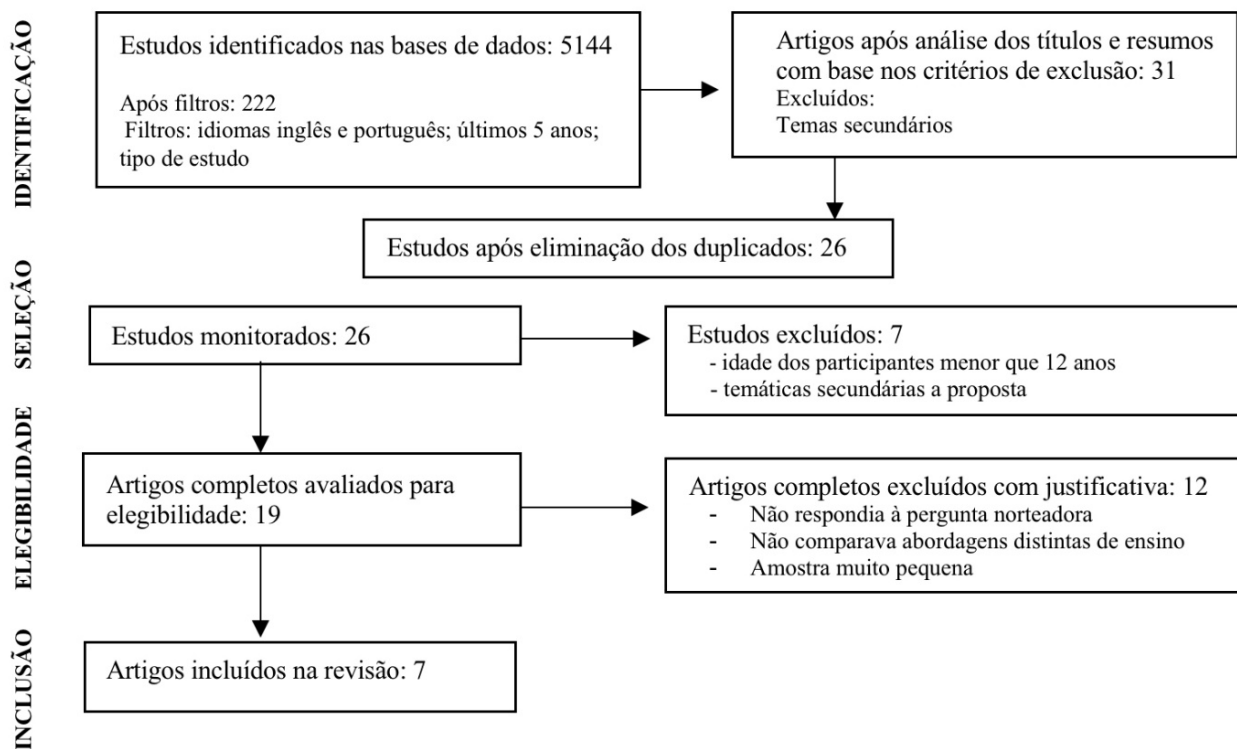


Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos.

Tabela 1 – Informações gerais dos estudos incluídos na revisão integrativa.

Autor\ ano	Periódico	País de origem
Süss-Havemann C. et al. (2020) ¹²	BMC Public Health	Alemanha
Iserbyt P, Madou T (2021) ¹³	Acta Cardiologica	Bélgica
Kesici S et al. (2021) ¹⁴	Prehospital and Disaster Medicine	Turquia
Napp A et al. (2020) ¹⁵	Resuscitation	Alemanha
Han S et al. (2021) ¹⁶	Plos One	Coreia do Sul
Nord A et al. (2017) ¹⁷	BMJ Open	Suíça
Doucet L et al. (2018) ¹⁸	Acta Clinica Belgica	Bélgica

Os métodos de ensino de SBV utilizados consistiram em aprendizagem autorregulada, treinamento dos professores e posterior ministração do treinamento para os estudantes, educação em pares, ensino *online* associado ao autotreinamento prático, ensino à distância (EAD), treinamento com aplicativo ou disco de vídeo digital somado à prática, e uso de aplicativo por meio de um *tablet*. Os resultados encontrados para cada método utilizados estão sistematizados na Tabela 2.

A aprendizagem autorregulada consistiu na divisão dos alunos em grupo controle, que realizou etapa prática com demonstração, desconstrução, compressão e execução do aprendizado, e grupo intervenção, que foi subdividido em pequenos grupos de 8 a 12 alunos, com estudantes de medicina e alunos do ensino médio conduzindo os ensinamentos e as crianças assumindo o papel de instrutor, de executor ou de avaliador de SBV, avaliando o desempenho dos demais por meio de cartões de treinamento. Em relação aos desfechos principais, notou-se que para atuar na PCR não houve diferença significativa entre os grupos (diferença média para atuar na PCR: 0,11 pontos, IC 95%: - 0,26 a 0,04, $p = 0,135$), mesmo que os alunos do sexo masculino do grupo controle apresentassem resultados melhores¹².

Na estratégia de treinamento de professores e posterior treinamento dos estudantes por esses, os profissionais foram divididos em um grupo de conhecimento de conteúdo comum e um grupo de conhecimento especializado. O treinamento dos professores ocorreu por um profissional capacitado em SBV, tendo o grupo de conhecimento comum realizado o treinamento em duplas e em manequins, de modo que um praticava e o outro revisava o desempenho, e, por fim, realizavam um teste até apresentar 100% de aproveitamento. De modo semelhante, no grupo de conhecimento especializado os professores alternaram os papéis de realizador, ajudante e professor-colega em um manequim, criando assim um ambiente de microensino, sendo treinados para aprender SBV e corrigir erros comuns relacionados à compressão e ventilação, e instruídos a avaliar o desempenho dos demais conforme o papel ao qual estava responsável. Uma semana depois, os professores ministraram duas aulas de SBV para duas turmas e analisou-se os dados. Na primeira aula não foi encontrada diferença significativa entre os ensinamentos do grupo de conhecimento comum e do grupo de conhecimento especializado ($p = 0,56$). Já para a segunda aula a performance de SBV foi mais alta no grupo de conhecimento especializado em comparação ao outro grupo ($p = 0,032$)¹³.

A educação em pares valeu-se do treinamento inicial de um grupo de alunos por especialistas, sendo que, posteriormente, esses estudantes se tornaram instrutores de outros estudantes. Para tal, foram formados dois grupos, com o primeiro grupo recebendo treinamento em SBV por médicos emergencistas ou intensivistas, e então, realizando um exame prático para atestar o aprendizado, seguido de treinamento para se tornarem instrutores em SBV. Assim, esses estudantes treinaram oito alunos do segundo grupo, que também se tornaram instrutores. Foram aplicados questionários pré e pós treinamento, além de um exame prático. Como resultado, observou-se uma taxa de sucesso de 90,2% no primeiro grupo e 93,4% no segundo grupo, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Em relação aos questionários pré e pós treinamento, houve melhora estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em 7 das 12 questões avaliadas. O pior desempenho observado foi na questão referente ao momento correto de ligar para o serviço de emergência, sendo que não houve melhora em nenhum dos grupos (58,6% e 58% nos grupos A e B após treinamento, respectivamente). A maioria dos estudantes sabia o número correto (98,7% e 100% nos grupos A e B, respectivamente), mas se confundiu a respeito do momento certo de fazer a ligação ou se esqueciam de fazê-la. Quanto às questões a respeito das compressões, houve melhora significativa nas de ritmo das compressões torácicas ($p < 0,001$ e $p = 0,003$ nos grupos A e B, respectivamente) e local de posicionamento correto das mãos ($p = 0,004$ e $p = 0,006$ nos grupos A e B, respectivamente) mas, ainda assim, o nível de sucesso não foi satisfatório no teste pós treinamento (cerca de 60% em ambos os grupos), o que pode ser explicado pelo fato de se ter aplicado apenas uma sessão de treinamento¹⁴.

O ensino *online* associado a autotreinamento prático com o propósito de formar instrutores baseou-se na divisão dos mesmos em grupo controle e grupo intervenção. O primeiro recebeu treinamento presencial por educadores experientes em RCP, com ensino teórico, prático e com cenários de simulação. Já o segundo treinou por meio de um *website* que abordava o conhecimento teórico e prático, além de realizarem um autotreinamento prático, guiado por um *checklist* e contando com o *feedback* de suas duplas. Posteriormente, esses instrutores ofertaram treinamento para as crianças e adolescentes, e as taxas de aprovação observadas foram comparáveis entre os grupos intervenção e controle. Logo, o grupo a que o instrutor pertencia não teve influência na chance do estudante de passar no teste¹⁵.

Tabela 2 – Síntese das amostras e resultados encontrados em cada método de ensino.

Autor	Método de ensino	Amostra	Resultados
Süss-Havemann, C. et al. ¹²	Aprendizagem autorregulada	600 estudantes da sétima e oitava série.	Notou-se que o método de aprendizagem autorregulada é eficaz, haja vista que não houve diferença estatística entre os grupos do método convencional e alternativo no que se refere ao suporte em caso de parada cardíaca ($p = 0,135$). Também, foi possível observar que os estudantes do sexo masculino tiveram maior rendimento no método autorregulado e maior retenção de habilidades a longo prazo.
Iserbyt P, Madou T ¹³	Treinamento dos professores e posterior treinamento dos estudantes pelos mesmos.	6 professores de educação física e 235 estudantes de duas escolas	Encontrou-se resultados melhores no grupo que teve ensino pelo método especializado ($p = 0,032$). Ainda, analisou-se que houve melhores resultados de compressões torácicas e ventilação após a segunda aula, quando comparada à primeira.
Kesici S et al. ¹⁴	Educação em pares	156 estudantes de 14 anos de idade.	Obteve-se taxa de sucesso de 90,2% no grupo controle e 93,4% no grupo intervenção, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos, atestando a efetividade do método.
Napp A et al. ¹⁵	Ensino online associado a autotreinamento prático na formação de instrutores	401 alunos do ensino médio entre 12 e 14 anos, 407 alunos de ensino médio entre 16 e 20 anos e 74 instrutores.	Observou-se que a educação online, associada ao autotreinamento prático em SBV, é eficiente para preparar treinadores para atuação em escolas, visto que a média das notas dos estudantes treinados por instrutores do grupo intervenção foram apenas 0,14 (IC 95%: 0,27 - 0,56) pontos abaixo das dos estudantes treinados pelo grupo controle, não havendo diferença estatística entre os grupos.
Han S et al. ¹⁶	Ensino a Distância (EAD)	62 estudantes do ensino médio, com idade mediana de 17 anos.	Atestou-se que a EAD guiada por instrutores tem eficiência semelhante ao ensino convencional (EC). Houve melhora estatisticamente significativa somente na média da profundidade das compressões (antes: 47 mm [IIQ: 39 - 54 mm] vs. depois: 49 mm [IIQ: 45 - 54 mm], $p < 0,001$), sendo que o grupo EAD apresentou ainda mais melhora na profundidade das compressões do que o grupo EC ($p = 0,015$).
Nord A et al. ¹⁷	Treinamento com aplicativo ou disco de vídeo digital associado à prática; <i>Feedback</i> pós treinamento; Perguntas reflexivas.	587 alunos de 13 anos.	Observou-se que o grupo que realizou teste prático seguido de feedback pós treinamento apresentou melhor desempenho quando comparado ao ensino convencional (88% vs 73%; $p = 0,002$). No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa após 6 meses entre essa intervenção e a que inclui perguntas reflexivas, grupo esse o qual se destacou apenas na confiança em aplicar RCP em situações reais.
Doucet L et al. ¹⁸	Aplicativo em um <i>tablet</i> .	165 alunos de 15 a 17 anos.	Nenhuma diferença significativa na eficácia geral ($p = 0,34$) foi observada entre o método tradicional e o ensino por autoinstrução pelo aplicativo StartnHart. Porém, o grupo que recebeu o treinamento convencional com instrutor obteve melhor desempenho e apresentou diferença significativa quando comparado com o grupo controle em checar vias aéreas ($p = 0,018$), pedir o DEA ($p < 0,01$) e administrar o choque ($p = 0,002$).

A metodologia de EAD de RCP consistiu na alocação de estudantes do ensino médio nos grupos EAD e Ensino Convencional (EC). O grupo EC participou de aula presencial com conteúdo teórico e prático, sendo guiado por um instrutor. Já no grupo EAD os alunos foram enviados para uma sala contendo dois *tablets*, um manequim com dispositivo de feedback e um DEA, sendo

que o primeiro continha um guia do treinamento teórico e o segundo permitia o acesso a uma videoconferência com um instrutor para a parte prática. Para avaliar o aprendizado antes e depois do treinamento o instrutor apresentou uma simulação de PCR, em que foram avaliados ritmo e profundidade das compressões, proporção de compressões corretas, proporção de

compressões com profundidade correta e retorno completo do tórax entre as compressões. Observou-se melhora estatisticamente significativa somente na média da profundidade das compressões (antes: 47 mm [IIQ: 39 - 54 mm] vs. depois: 49 mm [IIQ: 45 - 54 mm], $p < 0,001$), sendo que o grupo EAD apresentou ainda mais melhora na profundidade das compressões do que o grupo EC ($p = 0,015$). Assim, atestou-se que a educação a distância guiada por instrutores é eficiente para o treinamento em RCP e apresentou resultados semelhantes ao ensino convencional¹⁶.

O método que se valeu de treinamento com aplicativo ou disco de vídeo digital associado à prática, com duas intervenções adicionais (*feedback* pós-treinamento e perguntas reflexivas) dividiu os estudantes em 3 grupos: apenas treinamento de RCP (O), treinamento em RCP com teste prático de habilidade incluindo *feedback* (T), treinamento em RCP com reflexão e teste prático de habilidade incluindo *feedback* (TR). O primeiro grupo recebeu treinamento convencional, realizado por professores treinados, foi baseado em um aplicativo móvel ou em um disco de vídeo digital, com teste prático realizado de forma a verificar a capacidade de resposta, respiração e pedido de ajuda, além de RCP, a qual deveria incluir pelo menos 5 ciclos, cada uma consistindo em 30 compressões e 2 ventilações. O segundo grupo recebeu o mesmo treinamento, além de posterior *feedback* sobre os pontos observados pelo instrutor. O terceiro grupo recebeu o treinamento, *feedback* e uma intervenção adicional com reflexão, a qual consistiu na discussão em pares de 3 questões reflexivas por 15 min e a posterior apresentação das conclusões para turma, sendo elas: "(1) Imagine-se em uma situação em que você vê uma pessoa sofrendo uma parada cardíaca. Reflita sobre quais fatores influenciam se você interviesse em uma situação real? Lembre-se de que suas ações podem ser a diferença entre a vida e a morte; (2) Você está sozinho quando uma pessoa sofre uma parada cardíaca. De acordo com as orientações, você deve primeiro ligar para o 112 e depois iniciar a RCP, por que esse pedido? (3) Coloque as mãos na posição de compressão correta em si mesmo. Reflita sobre a posição de compressão. Por que a palma da mão deve ser colocada no centro do peito da vítima?". Logo após o treinamento recebido e depois de 6 meses houve a aplicação de um questionário acerca do que foi ensinado e da disposição de atuar em um caso de PCREH a fim de avaliar a confiança em aplicar esses conhecimentos em situações reais. Ainda foi realizado outro teste prático por todos os grupos de intervenção. O grupo que recebeu o teste prático de habilidades e o *feedback* (T) apresentou desempenho melhor quando comparado com o que recebeu apenas o treinamento convencional (O) em termos de pontuação (T 56%, O 50%, $p < 0,001$). Ademais, o grupo T mostrou-se mais disposto a socorrer casos de PCR após o treinamento em relação ao grupo O (88% vs. 73%; $p = 0,002$)¹⁷.

Já a abordagem que utilizou um aplicativo em um *tablet* separou os alunos em grupo controle, que recebeu treinamento convencional, e grupo intervenção, que utilizou o aplicativo StartnHart, o qual consiste em uma autoinstrução por vídeo e uma seção de avaliação, por meio de um cenário de seção de RCP com espera da

chegada do DEA. Não houve diferença significativa entre os grupos para verificar a capacidade de resposta, chamar serviço de emergência, localização e profundidade das compressões, relação compressões/ventilações. Porém, o grupo que recebeu o treinamento convencional com instrutor obteve melhor desempenho e apresentou diferença significativa quando comparado com o grupo controle em checar vias aéreas ($p = 0,018$), pedir o DEA ($p > 0,01$) e administrar o choque ($p = 0,002$)¹⁸.

DISCUSSÃO

A presente revisão buscou analisar a eficiência de diferentes métodos de ensino de RCP para crianças e adolescentes, fazendo um comparativo entre as várias técnicas utilizadas, a fim de evidenciar sua efetividade. É válido pontuar que a iniciativa *Kids Save Lives*, apoiada pela OMS, fomenta a introdução de até duas horas anuais de ensino sobre RCP para crianças, em especial as com mais de 12 anos, haja vista que indivíduos com idade inferior a essa não apresentam, em média, condições físicas para executar uma boa RCP, o que muitas vezes resulta em um posterior desencorajamento⁸. Outrossim, a *American Heart Association* (AHA) acredita que, ao ensiná-los, esses sujeitos poderão também ensinar seus familiares e, com isso, haverá um aumento das taxas de sobreviventes²⁰. Outro ponto a ser considerado é a evidência de que é menos provável que o treinamento em RCP ocorra na idade adulta, principalmente de forma voluntária. Logo, ao tornar o ensino dessa temática obrigatório nas escolas, há maiores chances de espalhar esse conhecimento por toda a população, independente da condição socioeconômica e localidade¹⁹.

É notório que muitos alunos têm interesse em aprender técnicas de RCP, mesmo que esse conhecimento não seja sempre ofertado. Uma pesquisa realizada na China, com 1.093 alunos, afirma que cerca de 72% deles tinham desejo de aprender e compartilhar conhecimento com outras pessoas. Após o treinamento, mais de 90% apresentaram bom rendimento teórico e habilidades em RCP²¹. De modo semelhante, um estudo realizado na Alemanha com 424 estudantes entre 14 e 18 anos ratificou que, após aulas de 90 minutos sobre a temática, houve uma maior autoconfiança e capacidade para realizar a ressuscitação²².

A respeito dos diferentes métodos de ensino sobre RCP, nota-se que há várias formas de ministrar esse assunto e apresentar bons resultados. O modelo mais evidenciado e muito discutido é o método tradicional, em que um instrutor ministra uma aula expositiva para o público e depois promove treinamento prático, entretanto, vê-se um crescimento da procura por aplicativos, e outras ferramentas online, por exemplo. Contudo, uma pesquisa observou que apenas 6 de 1.207 aplicativos de celular estudados mostraram-se efetivos, uma vez que a maioria não estava relacionada ao ensino de SBV para crianças em idade escolar²³. Nesse sentido, a busca deve ser orientada. Outrossim, outra estratégia de treinamento consiste na aplicação de videoaulas com posterior prática em manequins. Nessa temática, um estudo realizado na Costa Rica demonstrou, por meio de um questionário antes e após as aulas, que houve uma

melhora significativa após a intervenção e maior conforto por parte das crianças em realizar RCP em alguém que sofreu parada cardíaca²⁴.

No que se refere ao uso de tecnologias digitais como alternativa para o ensinamento de RCP dirigido ao público de crianças e jovens em escolas, observa-se que no estudo de Doucet et al.¹⁸ o grupo que teve o ensinamento sobre SBV através de um aplicativo em um *tablet* apresentou maior distração e falta de interesse do que o grupo que possuía um instrutor de forma presencial, garantindo, também, maiores desempenhos no controle das vias aéreas, capacidade em pedir o DEA e administração de choque pelos estudantes do método convencional. Entretanto, não houve diferença estatística no progresso entre os dois grupos. Nesse sentido, Han et al.¹⁶ ratificaram que, ao se dividir dois grupos, um com EAD de RCP e outro com o método convencional, o EAD apresentando equipamentos de suporte, como dois *tablets* (um com acesso ao vídeo e outro a um instrutor) e manequins com dispositivos de *feedback* e DEA, pode-se ter um rendimento semelhante ao método convencional e até superior (como na melhora da profundidade das compressões).

Ainda, alguns estudos apresentaram dados relacionados ao ensino remoto, entretanto, destinado a professores, com base no autotreinamento. Napp et al.¹⁵ buscou evidenciar se o ensino *online* com esse método era eficaz para treinar instrutores. Os resultados apontaram que o grupo intervenção, que treinou por meio de um *website* sobre ataque cardíaco e SBV, não obteve notas significativamente diferentes do grupo convencional nos itens avaliados, o que torna, portanto, o treinamento prático autorregulado eficiente para preparar treinadores para transmitir o conhecimento em escolas. Logo, demonstra-se que as ferramentas *online* podem ser eficazes, principalmente, quando são os professores que têm acesso a esse método.

Além disso, o método de aprendizagem autorregulada também se mostra, em geral, como uma alternativa útil para o ensino de RCP. O estudo de Süss-Havemann et al.¹², mesmo não tendo encontrado dados que ratificam a maior eficácia na aprendizagem autorregulada, garante que é um método eficaz para leigos, como professores. Outrossim, conforme destacado, os alunos do sexo masculino que fazem uso desse método apresentam, em média, maior retenção de habilidades a longo prazo do que as demais.

De forma semelhante, os estudos que apresentaram treinamento em pares também se mostraram eficientes. Kesici et al.¹⁴ confirmam que esse modelo é capaz de formar mais treinadores, uma vez que os instrutores que foram treinados por seus pares foram tão eficientes quanto os treinados por especialistas. Ainda nessa perspectiva, Iserbyt e Madou¹³ discutem que o treinamento em pares, de modo que se incentive a

avaliação dos erros de seus companheiros nos treinamentos, é muito útil, haja vista que tornam os educadores capazes de identificar e corrigir os erros dos alunos.

Além disso, é válido pontuar que alguns estudos apresentaram dados que garantem uma melhora caso seja ministrada mais de uma aula. Kesici et al. e Iserbyt e Madou¹³⁻¹⁴ asseguram que somente uma sessão não tem o mesmo efeito para aumentar o conhecimento dos estudantes a respeito de RCP, havendo uma melhora significativa na aplicação de mais de uma aula sobre a temática.

Por fim, ressalta-se que os estudos incluídos neste artigo demonstram limitações na qualidade metodológica, uma vez que os instrumentos utilizados para avaliação do conhecimento não são padronizados, dificultando assim a comparação entre os diferentes métodos de ensino. Ademais, além da não padronização dos métodos dos artigos incluídos, essa revisão limita-se a abrangência espacial, visto que incluí apenas seis países, sendo a maioria europeus. São necessários, por conseguinte, mais estudos a fim de avaliar a efetividade das formas de ensino de RCP a crianças em outras localidades do globo, sobretudo no Brasil.

CONCLUSÃO

Os métodos mais eficientes de ensino para crianças e adolescentes são aqueles que incluem instrutores, visto que eles são responsáveis por oferecer um *feedback* aos alunos, além de corrigir as distrações dos participantes. Métodos que envolvem ensino remoto e autoaprendizagem, por meio de aplicativos ou formas digitais, também se mostraram válidos; no entanto, eles estão associados a maior desatenção entre os participantes, por isso são necessários mais estudos para avaliar sua aplicabilidade segundo as condições socioeconômicas. Ademais, o treinamento em pares mostrou-se válido para formar novos instrutores sem a necessidade de especialistas, facilitando a difusão do conhecimento de SBV.

Por conseguinte, observou-se que, assim como o método tradicional, novas tecnologias são igualmente eficientes no ensino de RCP para crianças e adolescentes. É importante ressaltar que, independentemente da intervenção aplicada, a maioria dos alunos indicou que interviria em uma situação de PCR. A escolha da metodologia deve se pautar, portanto, na realidade mais adequada ao público-alvo e na quantidade de recursos disponíveis, enfatizando que por meio dela haverá a criação de uma geração confiante, capaz de socorrer um caso de PCR em qualquer lugar em que ele ocorra.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos brasileiros de cardiologia [Internet]. 2013 [cited 2022 Oct 30];101:1-221. Available from: <https://bit.ly/3JZVjnj>
2. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos brasileiros de cardiologia [Internet]. 2019 [cited 2022 Oct 30]; 449-663. Available from: <https://bit.ly/42kM4F7>
3. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines

- for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Resuscitation. 2015;95:1-80. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>
4. 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(18 Suppl 2):S315-367. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000252>
 5. Dados sobre Morte Súbita - Coração na Batida Certa [Internet]. Sociedade Brasileira de Arritmias. [cited 2023 Mar 19]. Available from: <http://bit.ly/3lnJmhs>
 6. ERC | Bringing resuscitation to the world [Internet]. www.erc.edu. [cited 2022 Oct 30]. Available from: <https://www.erc.edu/projects/kids-save-lives>
 7. Böttiger BW, Van Aken H. Kids save lives. Resuscitation. 2015;94:A5-7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.005>
 8. Abelairas-Gómez C, Schroeder DC, Carballo-Fazanes A, Böttiger BW, López-García S, Martínez-Isasi S, et al. KIDS SAVE LIVES in schools: cross-sectional survey of schoolteachers. Eur J Ped. 2021;180(7):2213-21. <https://doi.org/10.1007/s00431-021-03971-x>
 9. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Integrative review: what is it? How to do it? Einstein (São Paulo). 2010;8(1):102-6. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
 10. Santos CMD, Pimenta CADM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. Rev Lat Am Enfermagem. 2007;15(3):508-11. <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300023>
 11. PRISMA [Internet]. Prisma-statement.org. 2018. Available from: <https://www.prisma-statement.org//Extensions/ScopingReviews>
 12. Süß-Havemann C, Kosan J, Seibold T, Dibbern NM, Daubmann A, Kubitz JC, et al. Implementation of Basic Life Support training in schools: a randomised controlled trial evaluating self-regulated learning as alternative training concept. BMC Public Health. 2020;20(1):50. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8161-7>
 13. Iserbyt P, Madou T. The effect of content knowledge and repeated teaching on teaching and learning basic life support: a cluster randomised controlled trial. Acta Cardiol. 2022;77(7):616-25. <https://doi.org/10.1080/00015385.2021.1969109>
 14. Kesici S, Bayrakci Z, Birbilen AZ, Hanalioglu D, Öztürk Z, Teksam Ö, et al. Peer Education Model for Basic Life Support Training among High School Children: A Randomized Trial. Prehosp Disaster Med. 2021;36(5):553-60. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000674>
 15. Napp A, Kosan J, Hoffend C, Häge A, Breitfeld P, Doehn C, et al. Implementation of basic life support training for school children: Online education for potential instructors? Results of a cluster randomised, controlled, non-inferiority trial. Resuscitation. 2020;152:141-8. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.041>
 16. Han S, Park HJ, Nah S, Lee EH, Lee HJ, Park JO, et al. Instructor-led distance learning for training students in cardiopulmonary resuscitation: A randomized controlled study. PLoS One. 2021;16(5):e0251277. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251277>
 17. Nord A, Hult H, Kreitz-Sandberg S, Herlitz J, Svensson L, Nilsson L. Effect of two additional interventions, test and reflection, added to standard cardiopulmonary resuscitation training on seventh grade students' practical skills and willingness to act: a cluster randomised trial. BMJ Open. 2017;7(6):e014230. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014230>
 18. Doucet L, Lammens R, Hendrickx S, Dewolf P. App-based learning as an alternative for instructors in teaching basic life support to school children: a randomized control trial. Acta Clin Belgica. 2018;74(5):317-25. <https://doi.org/10.1080/17843286.2018.1500766>
 19. Blewer AL, Ibrahim SA, Leary M, Dutwin D, McNally B, Anderson ML, et al. Cardiopulmonary resuscitation training disparities in the United States. J Am Heart Ass. 2017;6(5):e066124. <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.006124>
 20. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. JAMA. 2013;310(13):1377. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.278483>
 21. Li H, Shen X, Xu X, Wang Y, Chu L, Zhao J, et al. Bystander cardiopulmonary resuscitation training in primary and secondary school children in China and the impact of neighborhood socioeconomic status: A prospective controlled trial. Medicine. 2018;97(40):e12673. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012673>
 22. Wingen S, Schroeder DC, Ecker H, Steinhauser S, Altin S, Stock S, et al. Self-confidence and level of knowledge after cardiopulmonary resuscitation training in 14 to 18-year-old schoolchildren. Eur J Anaesth. 2018;35(7):519-26. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000766>
 23. Fijačko N, Masterson Creber R, Gosak L, Štiglic G, Egan D, Chaka B, et al. Evaluating quality, usability, evidence-based content, and gamification features in mobile learning apps designed to teach children basic life support: systematic search in app stores and content analysis. JMIR Mhealth Uhealth. 2021;9(7):e25437. <https://doi.org/10.2196/25437>
 24. Schmid KM, García RQ, Fernandez MM, Mould-Millman N-K, Lowenstein SR. Teaching Hands-Only CPR in Schools: A Program Evaluation in San José, Costa Rica. An Glob Health. 2018;84(4):612-7. <https://doi.org/10.29024/aogh.2367>

Conflitos de interesse: Os autores informam não haver conflitos de interesse relacionados a este artigo.

Contribuição individual dos autores:

Concepção e desenho do estudo: LFOM, AJBM, DBR

Coleta de dados: LFOM, AJBM, DBR

Redação do manuscrito: LFOM, AJBM, DBR

Revisão crítica do texto: MGA

Aprovação final do manuscrito: LFOM, AJBM, DBR, MGA

Análise estatística: Não se aplica

Responsabilidade geral pelo estudo: MGA

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final do manuscrito submetido para publicação da Rev Cienc Saude.

Informações sobre financiamento: não se aplica.