



Treino de equipa nas emergências cardiorrespiratórias – uma prática de qualidade: uma revisão sistemática da literatura

Team training in cardiorrespiratory emergencies - a quality practice: a systematic literature review

DOI:10.54022/shsv3n2-010

Recebimento dos originais: 21/02/2022
Aceitação para publicação: 31/03/2022

Edgar Maurício Borges Mendes

Mestre em Enfermagem com Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica:
Instituto Politécnico de Portalegre
Instituição: Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano, E.P.E
Endereço: Avenida de Santo António, Apartado 234, 7301-853
Portalegre/Portugal
E-mail: edgar.mendes@ulsna.min-saude.pt

Maria Alice Góis Ruivo

Doutora em Desenvolvimento e Intervenção Psicológica pela Universidade
Extremadura, Espanha
Instituição: Escola Superior de Saúde do Instituto politécnico de Setúbal; Membro
do CCIAS
Endereço: Campus do IPS – Estefanilha, 2910-761 Setúbal/Portugal
E-mail: alice.ruivo@ess.ips.pt

RESUMO

Objetivo: Sintetizar as melhores evidências para avaliar a eficácia do treino em equipa multidisciplinar na qualidade da reanimação cardiopulmonar usando uma abordagem descritiva. Métodos: Foi efetuada uma pesquisa na PubMed com as seguintes palavras-chave: *Cardio-Pulmonary Resuscitation, Resuscitation, CPR, Training*. Foram incluídos nesta revisão estudos com acesso a texto integral, no período de tempo compreendido entre 2015-2020 e estudos primários que avaliassem a eficácia do treino em equipa multidisciplinar na qualidade da reanimação em adultos. De acordo com a estratégia de pesquisa obtiveram-se 4003 artigos e após triagem e avaliação da qualidade metodológica dos mesmos, foram incluídos nesta revisão sistemática da literatura 7 artigos. Resultados: Todos os estudos desenvolveram estratégias de melhoria da qualidade da reanimação cardiopulmonar onde foram implementados programas de treino em equipa juntamente com outras intervenções. A implementação destes programas melhorou a qualidade da reanimação e os resultados dos doentes que sofreram paragem cardiorrespiratória, nomeadamente melhores taxas de retorno da circulação espontânea, melhores taxas de sobrevivência e melhores resultados neurológicos. Conclusões: Ficou demonstrado que o treino de equipa multidisciplinar em conjunto com outras intervenções promove uma reanimação



de qualidade, sendo uma alternativa ao treino padrão em reanimação cardiorrespiratória. São necessários estudos que avaliem o impacto do treino em equipa na qualidade da reanimação de forma isolada e melhores desenhos de estudos no futuro para garantir a robustez das evidências.

Palavras-chave: reanimação cardiopulmonar, reanimação, rcp, treino.

ABSTRACT

Objective: Synthesize the best evidence to evaluate the effectiveness of multidisciplinary team training in the quality of cardiopulmonary resuscitation using a descriptive approach. **Methods:** A search was made at Pubmed with the following keywords: Cardio-Pulmonary Resuscitation, Resuscitation, CPR, Training. Included in this review studies with access to full text, in the period of time between 2015-2020 and primary studies that assessed the effectiveness of multidisciplinary team training in the quality of resuscitation in adults. According to the research strategy, 4003 articles were obtained and after screening and evaluation of their methodological quality, 7 articles were included in this systematic literature review. **Results:** All studies developed cardiopulmonary resuscitation quality improvement strategies where team training programs were implemented along with other interventions. Implementation of these programs improved the quality of resuscitation and outcomes of patients who suffered cardiac arrest, including better rates of return of spontaneous circulation, better survival rates and better neurological outcomes. **Conclusion:** Multidisciplinary team training with other interventions has been shown to promote quality resuscitation as an alternative to standard cardiopulmonary resuscitation training. Studies that assess the impact of team training on the quality of resuscitation alone and better future study designs are needed to ensure the robustness of the evidence.

Keywords: cardio-pulmonary resuscitation, resuscitation, cpr, training.

1 INTRODUÇÃO

Todos os anos, estima-se que ocorram mais de 135 milhões de paragens cardiorrespiratórias (PCR) de causa cardíaca em todo o mundo⁽¹⁾. Só em 2011 os serviços de emergência médica (SEM) americanos foram acionados para mais de 300.000 PCR, sendo que a sobrevida à alta hospitalar após PCR não traumática foi de apenas 10,6%⁽²⁾. A nível hospitalar, uma análise aos dados da UK National Cardiac Arrest Audit [NCCA] revelou que a incidência de PCR intra-hospitalar é de 1,6 por 1000 internamentos e a sobrevida no momento da alta situou-se nos 18,4%⁽³⁾.

A sobrevivência dos doentes que sofreram PCR está diretamente relacionada com a qualidade da reanimação cardiopulmonar (RCP)⁽⁴⁾ e as



diretrizes do European Resuscitation Council [ERC] de 2015, salientam a importância da qualidade das compressões e das ventilações como preditores da sobrevivência do doente, sendo as mesmas realizadas muitas vezes de forma deficiente pelos profissionais de saúde. Os princípios apontados nestas diretrizes para garantir uma reanimação de qualidade são as compressões minimamente interrompidas, com uma profundidade adequada (mínimo 5 cm e máximo 6 cm), uma frequência de compressões entre as 100-120 compressões por minuto e aliviar completamente a pressão sobre o tórax entre as compressões⁽⁵⁾. Quando os profissionais comprimem o tórax a uma profundidade inferior a 38mm as probabilidades de sobrevivência no momento da alta de um doente que sofreu PCR diminuem 30%⁽⁶⁾.

Os resultados apresentados nos estudos em termos de sobrevivência e desempenho das equipas constituem um desafio para os profissionais de saúde e para a comunidade científica no sentido de melhorar estes resultados, sendo necessário unir esforços com o objetivo de otimizar a qualidade da RCP⁽⁴⁾.

Para garantir que as vítimas de PCR recebem cuidados com base nas melhores evidências científicas, as diretrizes da *American Heart Association*[®] [AHA[®]] de 2015 reforçam o papel da educação como forma de assegurar uma melhoria na qualidade da RCP. Nestas diretrizes surgiram várias recomendações no sentido de melhorar a educação na reanimação, nomeadamente, a inclusão do treino em equipa nos cursos de suporte avançado de vida (SAV) com foco nos princípios de liderança de forma a melhorar a dinâmica das equipas na RCP; o treino como forma de ajudar os profissionais a desenvolverem as competências e a confiança necessária para atuarem numa situação de PCR; o uso de dispositivos de *feedback* de desempenho incorporados nos desfibriladores para melhorar a aprendizagem das métricas da RCP e enfatizam o treino com mais frequência de competências básicas e avançadas de suporte de vida em oposição aos modelos tradicionais dos cursos de reanimação, que exigem reciclagem apenas de 2 em 2 anos⁽⁷⁾.

Apesar de competências técnicas como as compressões torácicas (CT), a ventilação, a desfibrilhação e o reconhecimento de ritmos serem importantes para o desfecho com sucesso de uma RCP, o manual de SAV do Concelho Português



de Ressuscitação [CPR] de 2015 das recomendações do ERC dedicaram um capítulo no seu manual exclusivamente dedicado às competências não técnicas na reanimação, nomeadamente em termos de liderança, comunicação e treino de equipa⁽⁸⁾. “As competências não técnicas são as capacidades cognitivas e de relação interpessoal que permitem um trabalho em equipa eficaz; estima-se que 70-80% dos erros em cuidados de saúde podem ser devidos a uma deficiência nestas capacidades”⁽⁸⁾ tornando-se perentório a inclusão deste assunto nos cursos de reanimação como estratégia de melhoria contínua da qualidade.

A PCR é uma situação que exerce elevados níveis de stresse perante os profissionais que a vivenciam independentemente do seu nível de treino ou de experiência, e por se tratar de uma situação *in extremis*, o desempenho perante esta situação é influenciado por inúmeros fatores para além do nível de conhecimento necessário à atuação.

Verifica-se também que em situações de PCR, os elementos da equipa, independentemente do seu nível de experiência e categoria profissional, tendem a não seguir na íntegra as diretrizes do ERC e a transparecer os seus níveis de stresse para os restantes elementos.

A cadeia de sobrevivência foi estendida à fórmula de sobrevivência, porque se percebeu que o objetivo de salvar mais vidas depende não apenas de ciência sólida e de elevada qualidade, mas também da educação efetiva de leigos e profissionais de saúde⁽⁹⁾.

Realizar RCP com sucesso depende do desempenho da equipa na maioria das vezes, e tal como as competências técnicas na RCP o trabalho de equipa eficaz e competências de liderança precisam de ser treinados⁽⁹⁾.

Por exemplo, um estudo coreano que estudou o efeito do trabalho em equipa nos resultados dos doentes que sofreram PCR fora do hospital, revelou uma melhoria nas hipóteses de sobrevivência no momento da alta e uma boa recuperação neurológica nos doentes que receberam RCP focada na equipa em relação aos doentes que não receberam este modelo de reanimação⁽¹⁰⁾. Outro estudo realizado com enfermeiros, comparou o impacto de sessões de treino em RCP realizadas a estes profissionais na mortalidade dos doentes que sofreram PCR, com os dados pré-treino. O retorno da circulação espontânea (RCE)



aumentou de 19,7% no período pré-treino, para 30,1% no período pós-treino. Dos doentes que tiveram RCE, no período pré-treino 27,5% dos doentes sobreviveram à alta hospitalar, enquanto no período pós-treino a percentagem aumentou para 52,9%⁽¹¹⁾.

A gestão eficiente de uma situação de PCR, requer sempre uma abordagem integrada em equipa, com profissionais que para além das competências clínicas, devem possuir competências em comunicação e liderança, de forma a responder eficazmente nas emergências cardiorrespiratórias (ECR). Para isso é necessário um líder de equipa com capacidade para supervisionar a equipa e a orientar no sentido de realizar tarefas específicas e de manter um elevado nível de atenção durante uma PCR e assim evitar erros desnecessários⁽⁷⁾.

Uma revisão da literatura sobre a importância das competências não técnicas na liderança da equipa de RCP, mostrou que a presença de um líder na RCP melhora o desempenho da equipa e o resultado dos doentes, podendo o treino de liderança ser executado através de treino por simulação e de *debriefing* pós PCR⁽¹²⁾.

Outro aspeto fundamental da educação em reanimação, é a aprendizagem que ocorre por meio de simulação e o *debriefing* associado (Bhanji, *et al.*, 2015). O treino por simulação é uma componente do treino de reanimação e pode ser usado para treinar uma série de funções, desde o treino de liderança em reanimação até ao treino em equipa⁽⁹⁾.

Um estudo comparou o impacto do treino por simulação de SAV em estudantes de medicina com modelos de treino tradicionais, por este tipo de aprendizagem oferecer um ambiente educacional seguro. Os resultados revelaram melhorias significativas nos ciclos de RCP bem-sucedidos, no tempo médio para início das compressões e da desfibrilhação, na profundidade e frequência das CT e também na descompressão do tórax após as CT⁽¹³⁾.

Numa situação real de PCR muitos profissionais sentem um nível de confiança inferior ao que seria ideal, influenciando negativamente a sua prestação. Com o objetivo de aumentar os níveis de confiança e melhorar o desempenho da equipa de enfermagem, foi desenvolvido um programa de melhoria da qualidade na reanimação em duas unidades de tratamento num



hospital americano através de treino por simulação '*in situ*' (SIS). Como resultado deste programa de treino, o desempenho da equipa de enfermagem para pedir ajuda, para iniciar as compressões atempadamente e para iniciar a desfibrilhação melhorou significativamente. Além disso, a equipa mostrou níveis de confiança superiores para lidar com emergências cardiorrespiratórias (ECR) após a SIS⁽¹⁴⁾.

Hirakawa, *et al.* (2018) remetem-nos para a importância do *feedback* em tempo real, do *debriefing* e de reciclagens utilizando um dispositivo de *feedback* de RCP como forma de melhorar o desempenho da equipa e a qualidade da reanimação. No caso deste estudo, estes procedimentos aumentaram a sobrevida com resultados neurológicos favoráveis para os doentes após a PCR⁽¹⁵⁾.

Segundo a AHA[®], sessões curtas e frequentes de reciclagem em conjunto com o potencial económico em termos de custos deste tipo de sessões realizadas '*in situ*', com redução do tempo de treino e a não deslocalização da equipa multidisciplinar do seu ambiente clínico, devem ser consideradas como uma ferramenta educativa no processo de melhoria da qualidade da RCP e têm grande aceitação e adesão por parte dos profissionais⁽⁷⁾. Um estudo português sobre o treino de equipa nas ECR, realizou um programa de treino com sessões curtas de SIS e com reciclagens de 6 em 6 meses numa Unidade de Cuidados Intensivos (UCI). Ficou demonstrado neste estudo uma melhor gestão das PCR por parte da equipa multidisciplinar, melhor coordenação entre os membros e melhor eficiência da equipa⁽¹⁶⁾.

Dillon, Moriarty & Lipschik (2018) descreveram a implementação de um programa multidisciplinar que utilizou a simulação para reforçar o conhecimento, reforçar a confiança das equipas de reanimação, treinar competências e desenvolver o trabalho em equipa. Os resultados da implementação deste programa sugerem melhor conhecimento, confiança e competência por parte dos profissionais para lidar com ECR, melhor comunicação entre os membros da equipa e principalmente levou a melhores taxas de sobrevida dos doentes até à alta⁽¹⁷⁾.

De forma a melhorar os resultados dos doentes que sofreram PCR, é necessário encontrar as melhores estratégias para melhorar a qualidade da RCP e o treino em equipa multidisciplinar enquadra-se perfeitamente nestas estratégias



de melhoria da qualidade segundo a literatura. Sob este prisma, **a revisão atual tem como objetivo sintetizar as melhores evidências para avaliar a eficácia do treino em equipa multidisciplinar na qualidade da RCP usando uma abordagem descritiva. Os resultados são cruciais para recomendar o treino em equipa como uma possível alternativa ao treino padrão em RCP.**

2 MÉTODOS

Para a elaboração deste estudo optou-se pelo método de revisão sistemática da literatura, uma vez que esta abordagem "... visa fornecer uma síntese abrangente e imparcial de muitos estudos relevantes num único documento, usando métodos rigorosos e transparentes. Uma revisão sistemática visa sintetizar e resumir o conhecimento existente. Ela tenta descobrir "todas" as evidências relevantes para uma pergunta."⁽¹⁸⁾. Esta revisão seguiu a metodologia sugerida pelo *Joanna Briggs Institute* [JBI] para a condução de uma revisão sistemática da literatura⁽¹⁹⁾.

Tendo como foco a problemática inicial e por forma a responder ao objetivo desta revisão, formulou-se a pergunta de partida seguindo a metodologia **PICO** – Participantes (**P**) – equipa multidisciplinar; Intervenção (**I**) – treino de equipa; Comparação (**C**) – não se aplica; Resultados (**O**) – reanimação de qualidade, chegando assim à seguinte pergunta final: **Existe evidência de que o treino de equipa multidisciplinar promove uma reanimação de qualidade?**

Os objetivos para esta questão são: Conhecer a evidência de que o treino em equipa multidisciplinar promove uma reanimação de qualidade; Avaliar o impacto que o treino em equipa multidisciplinar tem no desempenho das equipas e no resultado clínico dos doentes que sofreram PCR; Identificar as estratégias que potenciam o efeito do treino em equipa multidisciplinar na qualidade da reanimação.

Foram também estabelecidos os seguintes **critérios de inclusão**: estudos primários; estudos só em Humanos; estudos em todas as línguas; período de tempo compreendido entre 2015-2020; acesso a texto integral dos artigos; artigos revistos por pares; PCR em adultos e não traumáticas; treino em equipa multidisciplinar nas ECR. Da mesma forma foram estabelecidos os seguintes



critérios de exclusão: estudos secundários; estudos em doentes pediátricos; estudos em doentes de trauma; estudos com leigos como participantes; estudos com estudantes como participantes; só um grupo profissional avaliado; só competências técnicas na reanimação.

Após a formulação da Pergunta PICO e da seleção dos critérios de inclusão e exclusão, iniciou-se a pesquisa utilizando os descritores na língua inglesa: **Cardio-Pulmonary Resuscitation or Resuscitation or CPR** validados no DeCS e no MeSH. Foi ainda feita pesquisa em texto livre, adicionando o termo **Training** aos descritores anteriores. Este termo, apesar de não ser um descritor validado cientificamente, é um sinónimo de outro descritor validado no DeCS e no MeSH (*Education*). Este termo da pesquisa foi acompanhado com o carácter booleano "and".

O levantamento bibliográfico decorreu no período compreendido entre outubro e dezembro de 2019 na *PubMed*.

A seleção dos artigos realizou-se de forma progressiva e faseada. Numa primeira fase de acordo com a estratégia de pesquisa adotada ficaram 4003 artigos. Numa segunda fase, aplicando os critérios de inclusão e exclusão, 3987 artigos foram eliminados pelo título, tendo sido incluídos para leitura do resumo 16 artigos. Após a leitura do resumo foram excluídos ainda 5 artigos por não se enquadrarem nos critérios de inclusão.

Foram assim incluídos para leitura na íntegra 11 artigos. Após a leitura dos artigos na íntegra, foram ainda eliminados 5 artigos por também não se enquadrarem nos critérios de inclusão. As referências bibliográficas de todos os artigos analisados foram também verificadas, com o intuito de identificar estudos adicionais, o que levou à inclusão um estudo proveniente de outras fontes nesta revisão sistemática. Desta forma, foram incluídos para análise nesta revisão sistemática 7 artigos.

Por último, os artigos incluídos para análise foram classificados por níveis de evidência de acordo com as tabelas do JBI⁽²⁰⁾. Para a avaliação da qualidade metodológica dos mesmos, foram utilizados os instrumentos de avaliação da qualidade da JBI de acordo com o nível de evidência de cada artigo⁽²¹⁾. Neste sentido, considerámos que os artigos com mais de 50% de critérios validados com



SIM teriam qualidade metodológica e seriam incluídos nesta revisão. Este procedimento foi efetuado por dois avaliadores independentes (CT e DR). Não houve discordância entre os avaliadores relativamente à inclusão ou à avaliação da qualidade metodológica dos artigos.

Após esta avaliação, constatámos que os artigos se situavam entre os 82% e os 100% de concordância: 5 artigos com nível de evidência de efetividade 2.d, 1 artigo com nível de evidência de efetividade 3.c e 1 artigo com nível de evidência de efetividade 4.b. Foram assim incluídos nesta revisão sistemática da literatura 7 estudos. As etapas seguidas até à seleção dos estudos finais para inclusão nesta revisão sistemática da literatura, bem como a classificação dos mesmos por níveis de evidência e qualidade metodológica, estão descritas na **Figura n.º 1** e na **Tabela n.º 1 respetivamente**.

Neste artigo de revisão teve-se em conta as questões éticas dos artigos referenciados, tendo a pesquisa bibliográfica sido conduzida dentro dos padrões exigidos pela declaração de Helsínquia.



Figura 1 – Seleção dos estudos para inclusão na revisão sistemática da literatura⁽²²⁾.

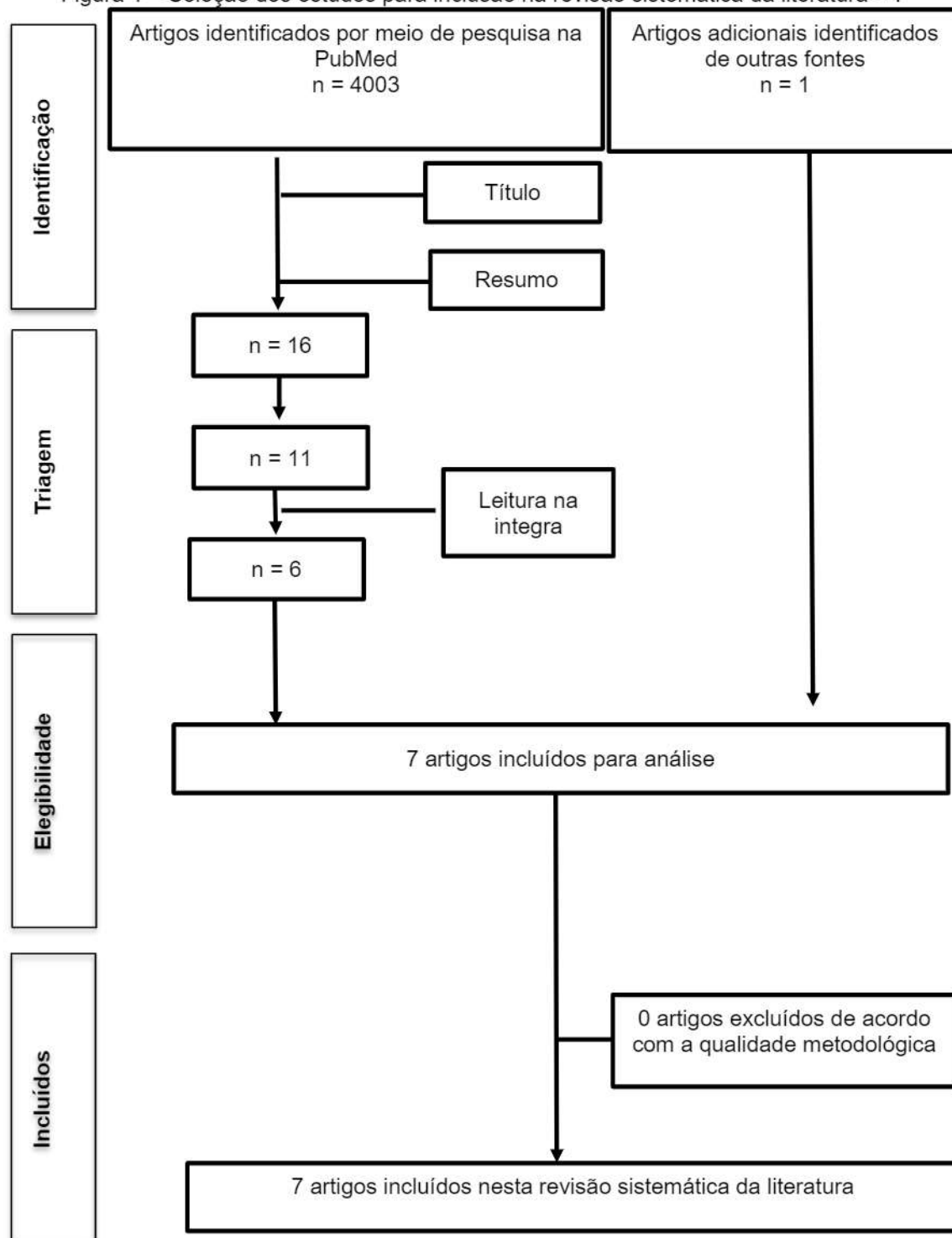




Tabela 1 - Classificação dos artigos incluídos para análise, por níveis de evidência e qualidade metodológica

Artigo	Desenho do estudo	Níveis de evidência ⁽²⁰⁾	Qualidade Metodológica ⁽²¹⁾
E1 ⁽²³⁾	Desenho quase-experimental Pré-teste	Nível 2.d	89%
E2 ⁽²⁴⁾	Desenho quase-experimental Pré-teste	Nível 2.d	89%
E3 ⁽²⁵⁾	Desenho observacional analítico Estudo de Coorte	Nível 3.c	82%
E4 ⁽²⁶⁾	Desenho quase-experimental Pré-teste	Nível 2.d	89%
E5 ⁽²⁷⁾	Desenho quase-experimental Pré-teste	Nível 2.d	89%
E6 ⁽²⁸⁾	Desenho observacional descritivo transversal	Nível 4.b	100%
E7 ⁽²⁹⁾	Desenho quase-experimental Pré-teste	Nível 2.d	89%

3 RESULTADOS

Os estudos incluídos nesta revisão sistemática da literatura foram realizados entre os anos de 2015 a 2019 e todos eles explicam de forma clara a problemática da sua investigação, definem os seus objetivos, a amostra do seu estudo e os métodos para extração dos dados, pelo que a sua inclusão nesta revisão não levanta dúvidas, contribuindo assim para a síntese das melhores evidências científicas de forma a dar resposta à problemática identificada na pergunta de partida.

Pode-se verificar através da análise dos estudos selecionados, que todos desenvolveram programas de melhoria da qualidade da RCP em que foram implementados programas de treino. Dos 7 estudos selecionados, 4 (57%) foram desenvolvidos em hospitais e 3 (43%) foram desenvolvidos fora dos hospitais.

Como resultado da implementação destes programas houve um aumento da sobrevida no momento da alta de doentes que sofreram PCR em 4 estudos (E1, E3, E6 e E7). O aumento da sobrevida variou entre 7,3% e 37% pré treino, e no período pós treino variou entre os 11,5 e os 50%. Dos doentes que sobreviveram à alta, em 3 estudos (E1, E3 e E7) foi avaliada a Cerebral Performance Category (CPC) dos doentes, sendo que esta escala avalia o desempenho neurológico dos doentes de 1 a 5, considerando 1 e 2 como bons



resultados neurológicos. Nos 3 estudos os doentes que tiveram um CPC de 1 ou 2, variou entre 4,8% e 11% pré treino, e de 8,3% a 27% pós treino.

No estudo E6 foi desenvolvido um programa de melhoria da qualidade da RCP através de SIS em vários hospitais de um estado norte americano. Este programa incluía a utilização de manequins de alta-fidelidade, cenários de PCR padronizados utilizados nas SIS, avaliação das SIS e debriefing após as SIS. Foi realizado um treino exclusivo e padronizado para formadores de cada instituição sobre as SIS, sendo que depois cada formador realizou por sua iniciativa própria as simulações no seu hospital, o que levou a uma grande variedade de participação nas SIS em cada instituição. Como resultado desta variabilidade na participação nas simulações, os hospitais com participação mais ativa nas SIS tiveram uma taxa média de sobrevivência de doentes que sofreram PCR de 42,8%, em comparação com os hospitais com participação menos ativa nas SIS em que a taxa média de sobrevivência se situou nos 31,8%. A média da taxa de sobrevivência de doentes que sofreram PCR em todos os hospitais que participaram no estudo situou-se nos 37,4%.

O estudo E2 avaliou o impacto do treino de equipa em RCP nas taxas de RCE pré-hospitalares de doentes com PCR. Foi desenvolvido um programa de treino em RCP focada na equipa para profissionais dos serviços de emergência médica, em que foi enfatizado a importância da liderança na RCP, das CT de elevada qualidade e minimamente interrompidas e foram atribuídas funções e responsabilidades individuais e específicas para cada elemento da equipa. Neste estudo as taxas de RCE pré-hospitalares foram mais elevadas no período pós treino (12,6%) em comparação com o período pré treino, em que se situaram nos 6,6%.

Em todos os estudos analisados os participantes realizaram treino por simulação como forma de melhorar a qualidade da RCP e o desempenho das equipas, no entanto em apenas 3 estudos (E1, E4 e E6) a simulação foi realizada 'in situ', ou seja, no serviço de origem dos participantes. Apenas o estudo E1 descreveu a periodicidade com que realizaram os treinos na sua instituição, sendo que o mesmo era realizado anualmente para os profissionais que trabalhavam nas UCI, trimestral/semestral para as equipas de emergência intra-hospitalar (EEMI)



e semestral/anual para os profissionais dos internamentos. Em 3 estudos foi realizado um debriefing com intuito de se identificarem e corrigirem falhas na qualidade da RCP. Num estudo o debriefing foi realizado pós SIS (E6), noutro estudo (E4) o debriefing foi conduzido por especialistas quando estes identificaram uma falha na qualidade durante um evento real da EEMI e no terceiro estudo (E5) o debriefing realizou-se sempre pós evento de PCR real.

As competências não técnicas na reanimação como a comunicação das equipas (E4 e E6), a liderança (E2 e E6) e o treino em equipa (todos os estudos realizaram treino em equipa multidisciplinar) também foram incluídas nos pacotes de treino em RCP, no entanto apenas o estudo E4 analisou o impacto do treino em equipa na comunicação e organização da EEMI, tendo-se verificado uma melhoria da comunicação da mesma de 33% pré treino, para 100% pós treino.

A RCP focada na equipa foi outros dos aspetos treinado em 6 estudos (E1, E2, E3, E4, E5 e E7), no entanto apenas o estudo E4 dissecou este assunto. Neste estudo, de forma a melhorar a clareza das funções e a organização da EEMI, foi implementado um modelo de reanimação pit crew/RCP focada na equipa naquela instituição. O modelo foi introduzido por meio de módulos e palestras online e foi enfatizado novamente no treino SAV instituído naquela instituição e nas SIS. Neste modelo, existem entre dez e doze funções da EEMI claramente definidas, cada uma com responsabilidades específicas. Essas funções estão alocadas dentro de dois círculos: um círculo interno que fica a um braço de distância do doente e um círculo externo que fica a um braço do círculo interno. As funções dentro do círculo interno envolvem atividades diretas de assistência ao doente, enquanto as funções do círculo externo incluem tarefas como gerir, executar e supervisionar.

Os estudos E3 e E7 avaliaram o efeito da RCP focada na equipa na sobrevida e nos resultados neurológicos dos doentes. Neste estudo, houve melhorias estatisticamente significativas na sobrevida à alta hospitalar para os doentes que receberam RCP focada na equipa (E3 - 11.5%, E7 - 50%), ao invés dos doentes que receberam RCP padrão (E3 - 7.3%, E7 - 37%). Os bons resultados neurológicos foram maiores nos doentes que receberam com RCP focada na equipa (E3 - 8,3%, E7 - 46%), do que os que receberam RCP padrão



(E3 - 4,8%, E7 – 26%).

A incorporação de software de feedback audiovisual em tempo real (FATR) nos monitores desfibrilhadores utilizados nos eventos reais ou simulados, verificou-se em 5 dos 7 estudos sujeitos a revisão (E1, E4, E5, E6 e E7). A incorporação deste software tem como objetivo melhorar as métricas da reanimação, no entanto, apenas 3 estudos analisaram os efeitos da implementação deste software na melhoria das mesmas (E1, E4, E5), nomeadamente melhor taxa de CT (E1, E4), melhoria na profundidade das CT (E5), maior percentagem de CT com profundidade superior a 51mm (E5) e maior velocidade de descompressão das CT (E5).

Todos os estudos apresentam o tamanho da amostra. O estudo E3 é o que apresenta uma maior amostra populacional, com 14129 casos de PCR fora do hospital. Em sentido oposto, o estudo E5 utilizou apenas uma amostra de 101 casos de PCR não traumática fora do hospital ou no serviço de urgência (SU) e tiveram RCP realizada no SU.

4 DISCUSSÃO

Apesar das taxas de mortalidade associadas a PCR ainda permanecerem bastante elevadas tanto nível hospitalar como a nível pré-hospitalar, tem-se assistido a um aumento generalizado dos esforços no sentido de melhorar a qualidade da reanimação, tendo como principal foco o aumento da sobrevivência destes doentes com bons resultados neurológicos.

Esta revisão sistemática estabeleceu uma associação entre o treino em equipa e a qualidade da RCP. **Em todos os estudos incluídos nesta revisão verificou-se que a implementação de programas de melhoria da qualidade na reanimação, onde se inclui o treino em equipa, está associada a resultados consistentemente melhores do que os obtidos antes da implementação desses programas, incluindo melhores taxas de RCE (E2), melhores hipóteses de sobrevivência até a alta (E1, E3, E6 e E7) e com bons resultados neurológicos para os doentes (E1, E3 e E7).** Estes resultados são consistentes como os dados obtidos noutros dois estudos(10-11). Ambos estudaram os efeitos do treino em equipa nos resultados clínicos dos doentes e



compararam os dados pré treino com os dados pós treino, tendo ambos obtido resultados francamente positivos para os doentes.

Podem existir várias razões possíveis para esta associação. A primeira parece ser a **RCP focada na equipa**, uma abordagem sistemática e focada na equipa, que surgiu pela primeira vez na declaração de consenso da AHA® de 2013 e que enfatiza as compressões torácicas de elevada qualidade e minimamente interrompidas, papéis individualizados com funções específicas e comportamento de liderança da equipa, com o objetivo de otimizar o desempenho na RCP(24). O modelo de reanimação focado na equipa, também designado modelo de reanimação “pit crew”, foi adotado das equipas de Fórmula 1, amplamente conhecidas pela dinâmica e eficiência do trabalho em equipa realizado nas boxes e aplicado com sucesso à reanimação(30).

Esta abordagem **foi adotada em 6 dos 7 estudos incluídos nesta revisão (E1, E2, E3, E4, E5 e E7) e pode-se constatar que a aplicação deste modelo melhorou as métricas de RCP, nomeadamente, a taxa de CT (E4), a profundidade das CT (E5), a percentagem de CT superior a 51mm e a velocidade de libertação das CT (E5) e os resultados favoráveis para o doente (E1-E3, E7).**

Um dos principais problemas associado frequentemente à qualidade da reanimação é o não cumprimento das métricas de RCP por parte dos profissionais de saúde, deixando transparecer algumas limitações nos atuais modelos de treino em RCP, que não têm em conta as dinâmicas das equipas, nem exploram as características individuais de cada indivíduo, pelo que este modelo de treino focado na equipa parece ser cada vez mais uma alternativa viável aos atuais modelos de treino.

A segunda razão é **a inclusão do treino em competências não técnicas nos programas de melhoria da qualidade na RCP**, o que vai de encontro á recomendações emanadas nas diretrizes de 2015 da AHA® e do ERC. As competências não técnicas na reanimação **como a comunicação das equipas (E4 e E6), a liderança (E2 e E6) e o treino em equipa (E1-E7) também estão associados a uma melhoria da qualidade da RCP, nomeadamente uma melhoria nas métricas de RCP (E4 e E5) e a uma melhoria dos resultados**



clínicos favoráveis para doentes (E1-E3, E6-E7). Estes resultados também ficaram demonstrados numa revisão da literatura(12) onde se verificou que a presença de um líder na RCP melhora o desempenho da equipa e o resultado dos doentes.

Tanto a RCP focada na equipa, como o treino de competências não técnicas devem ser desenvolvidos e mantidos por meio de treino repetitivo, incluindo treino por simulação (E1-E7). O treino por simulação é uma componente do treino de reanimação e pode ser usado para treinar uma série de funções, desde o treino de liderança (E3) em reanimação até ao treino em equipa(9), oferecendo um ambiente educacional seguro(13). Este método pedagógico também pode ser benéfico se a simulação for realizada no ambiente clínico das equipas, ou seja, 'in situ' (E1, E4 e E6), trazendo enormes vantagens como a redução do tempo de treino e a não deslocalização da equipa multidisciplinar do seu ambiente clínico(7), melhorando desta forma o desempenho e a confiança das mesmas perante uma ECR(14). A SIS também pode ser benéfica em termos económicos, pois ao ser realizada nos serviços de origem das equipas e utilizar os recursos disponíveis do serviço, os custos inerentes à sua realização são relativamente baixos, podendo ser aplicada em qualquer instituição, mesmo aquelas com poucos recursos financeiros.

As diretrizes da AHA® de 2015 enfatizam o treino com mais frequência de competências básicas e avançadas de suporte de vida em oposição aos modelos tradicionais dos cursos de reanimação, que exigem reciclagem apenas de 2 em 2 anos, pois está demonstrado que estas competências se perdem com facilidade se não treinadas regularmente(7), no entanto apenas um estudo nesta revisão (E1) descreveu a periodicidade com que realizaram os treinos na sua instituição, sendo que o mesmo era realizado anualmente para os profissionais que trabalhavam nas UCI, trimestral/semestral para as EEMI e semestral/anual para os profissionais dos internamentos.

Num ensaio clínico randomizado(31), os participantes foram randomizados para intervalos de treino de RCP de 1 mês, 3 meses, 6 meses e 12 meses ao longo de um período de estudo de 12 meses, sendo que os participantes treinados mensalmente apresentaram uma proporção significativamente mais alta de



desempenho excelente em RCP do que os de todos os outros grupos.

Os resultados desta revisão requerem uma interpretação detalhada. Alguns estudos incluíram outras intervenções além do treino em equipa nos seus pacotes de melhoria de qualidade da RCP e estas variam muito de estudo para estudo. **Em 3 estudos foi realizado um debriefing (E4, E5 e E6) com intuito de se identificarem e corrigirem falhas na qualidade da RCP e em 5 dos 7 estudos nesta revisão (E1, E4, E5, E6 e E7) foi incorporado software de FATR nos monitores desfibrilhadores utilizados nos eventos reais ou simulados. A incorporação destes softwares nos monitores desfibrilhadores tem vindo a aumentar, desde que as diretrizes de 2015 da AHA® e do ERC recomendaram a sua utilização para melhorar as métricas da RCP e consequentemente a qualidade da mesma.** Também noutro estudo⁽¹⁵⁾ se verificou que a utilização de um dispositivo de feedback na RCP, de debriefing pós PCR e de reciclagens, aumentaram a sobrevida com resultados neurológicos favoráveis para os doentes após a PCR.

Na presente revisão não se conseguiu determinar os efeitos isolados do treino em equipa na qualidade da reanimação, pois em todos os estudos foram realizadas múltiplas intervenções para melhorar os resultados, no entanto apesar da variabilidade de intervenções em cada estudo, o treino em equipa multidisciplinar é transversal a todos os estudos.

Este estudo apresenta no entanto várias limitações. Primeiro, nenhum dos 7 estudos é um ensaio clínico randomizado, pelo que o nível de evidência dos estudos presentes nesta revisão sistemática não é muito elevado, podendo diminuir a validade interna desta revisão.

Segundo, em 2 estudos (E1 e E3) o número de participantes foi muito superior após a implementação dos programas de melhoria da qualidade do que antes. Em particular o estudo E3, que incluiu 2,5 vezes mais doentes que receberam RCP focada na equipa, do que doentes que não receberam, havendo um risco de causar viés nos resultados, no entanto, esta limitação não foi abordada na discussão do estudo. Noutro estudo os participantes incluídos na amostra (E5) foram em número reduzido, podendo também causar viés nos resultados.



Terceiro, nenhum estudo apresentou grupo de controlo, o que dificulta a análise do impacto dos projetos de melhoria da qualidade na RCP, fato este que se refletiu nas pontuações da qualidade metodológica dos artigos da JBI.

Quarto, nenhum estudo analisou os custos da implementação dos seus programas, muito pelo fato de todos os estudos se terem desenvolvidos em países com elevado poder económico, no entanto muitos dos recursos usados nestes estudos são caros, o que dificulta a generalização.

Quinto, 6 dos 7 estudos nesta revisão foram realizados nos Estados Unidos da América, havendo uma grande carência de estudos sobre esta temática na Europa.

Por último, houve uma grande variação nas intervenções desenvolvidas em cada estudo, o que pode provocar uma heterogeneidade nos resultados obtidos.

5 CONCLUSÕES

Da análise dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, ficou demonstrado que o treino de equipa multidisciplinar promove uma reanimação de qualidade, tornando-se cada vez mais uma alternativa válida ao treino padrão em RCP. Contudo, o treino em equipa multidisciplinar foi incluído em programas de melhoria da qualidade na RCP em conjunto com outras intervenções como o treino por simulação, SIS, debriefing, inclusão de software de FATR nos monitores desfibrilhadores, treino de liderança em RCP e treino do modelo de RCP focado na equipa. Como resultado da implementação destes programas melhorou não só a qualidade da reanimação, como também os resultados dos doentes que sofreram PCR, nomeadamente melhores taxas de RCE, melhor sobrevida no momento da alta e melhores resultados neurológicos.

De forma a validar ainda mais o efeito benéfico que o treino de equipa multidisciplinar exerce sobre a qualidade da reanimação, são necessários estudos que avaliem o impacto do treino em equipa na qualidade da reanimação de forma isolada e não em conjunto com outras intervenções. São também necessários mais estudos com grupos de controlo e melhores desenhos de estudos no futuro.



CONFLITOS DE INTERESSE

Não existe nenhum conflito de interesses a declarar



REFERÊNCIAS

Ahern R, Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Gakidou E & Curray C. Improving the public health utility of global cardiovascular mortality data: the rise of ischemic heart disease. *Popul health metr.* 2011 Mar 15; 9(8): 1-11. Doi:10.1186/1478-7954-9-8

Mozaffarian D, Benjamin E, Go A, Arnett D, Blaha M, Cushman M & Subcommittee A. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. *Circul.* 2015 Jan 27; 131(4): e29-322. doi:10.1161/CIR.0000000000000152

Nolan J, Soar J, Smith G, Gwinnutt C, Parrott F, Power S & Audit N. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscit.* 2014 Aug; 85(8): 987-992. doi:10.1016/j.resuscitation.2014.04.002

Meaney P, Bobrow B, Mancini M, Christenson J, de Caen A, Bhanji F, ...Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative. Cardiopulmonary Resuscitation Quality: Improving Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital - A Consensus Statement From the American Heart Association. *Circul.* 2013 Jul 23; 128(4): 417-435. doi:10.1161/CIR.0b013e31829d8654

Soar J, Nolan J, Böttiger B, Perkins B, Lott C, Carli P & Adult advanced life support section. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscit.* 2015 Oct; (95): 100-147. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.01

Stiell I, Brown S, Nichol G, Cheskes S, Vaillancourt, C, Callaway C & Investigators R. What is the optimal chest compression depth during out-of-hospital cardiac arrest resuscitation of adult patients?. *Circul.* 2014 Nov 25; 130(22): 1962-1970. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.008671

Bhanji F, Donoghue A, Wolff M, Flores G, Halamek L, Berman J, ... Cheng A. 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 14: Education. *Circul.* 2015 Nov; 132(18 [suppl 2]): S561-S573. doi:10.1161/CIR.0000000000000268

Conselho Português de Ressuscitação. Competências não técnicas e qualidade em reanimação. In (Conselho Português de Ressuscitação). *Suporte Avançado de Vida - Edição 2015 das recomendações ERC. 7.^a ed.* Porto: Conselho Português de Ressuscitação, 2015. p. 15-26

Greif R, Lockey A, Gonaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs K & Collaborators EA. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 - Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscit.* 2015 Oct; 95: 288-301. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.07.032



Kim S, Ahn K & Jeong S. The effect of team-based CPR on outcomes in out of hospital cardiac arrest patients: A meta-analysis. *The Americ Journ of Emerg Med.* 2018 Feb; 36(2): 248-252. doi:10.1016/j.ajem.2017.07.089

Pareek M, Parmar V, Badheka J & Lodh N. Study of the impact of training of registered nurses in cardiopulmonary resuscitation in a tertiary care centre on patient mortality. *Indian Journ of Anaesth.* 2018 May; 62(5): 381-384. doi:10.4103/ija.IJA_17_1

Gabr A. The importance of nontechnical skills in leading cardiopulmonary resuscitation teams. *The journ of the Roy Colleof Phys of Edinb.* 2019 Jun; 49(2): pp. 112-116. doi:10.4997/JRCPE.2019.20

Sanri E, Karacabey S, Eroglu S, Akoglu H & Denizbasi A. The additional impact of simulation based medical training to traditional medical training alone in advanced cardiac life support: a scenario based evaluation. *Signa Vitae.* 2018 Oct 24; 14(2): 68-72. doi:10.22514/SV142.102018.10

Herbers M & Heaser J. Implementing an in Situ Mock Code Quality Improvement Program. *Americ Journ of Crit Care.* 2016 Sep 1; 25(5): 393-399. doi:10.4037/ajcc2016583

Hirakawa A, Hatakeyama T, Kobayashi D, Nishiyama C, Kada A, Kiguchi T, ... Iwami T. Real-time feedback, debriefing, and retraining system of cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrests: a study protocol for a cluster parallel-group randomized controlled trial. *Trials.* 2018 Sep 20;19(510): 1-9. doi:10.1186/s13063-018-2852-8

Santos N, Simões M, Ximenez M, Pozo J, Jesus H, Costa R & Fernandes A. 2 - TeamECR -Treino da Equipa na Emergência Cardiorrespiratória: a Portuguese in-hospital low-dose high-frequency training program. *Morressier.* 2019 Sep 20. doi:10.26226/MORRESSIER.5D24ABDDFCC52C7B9B69E301

Dillon P, Moriarty H & Lipschik G. Using simulation with interprofessional team training to improve RRT/code performance. *Journ of Interprof Educ & Pract.* 2018 Jun; 11: 67-72. doi:10.1016/j.xjep.2018.01.002

Aromataris E & Munn Z Chapter 1. JBI Systematic Reviews. In: Joanna Briggs Institute Reviewer's Manual. Adelaide (AU): Joanna Briggs Institute; 2017 [cited 2019 Dec 15]. Available from: <https://reviewersmanual.joannabriggs.org/>

Joanna Briggs Institute. The Joanna Briggs Reviewers Manual 2015: Methodology for JBI scoping reviews. Adelaide (AU): Joanna Briggs Institute; 2015 [cited 2019 Dec 15]. Available from: http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/Reviewers-Manual_Methodology-for-JBI-Scoping-Reviews_2015_v1.pdf

Joanna Briggs Institute. JBI Levels of Evidence. Adelaide (AU): Joanna Briggs Institute; 2014 [cited 2019 Dec 15]. Available from:



https://joannabriggs.org/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf

Joanna Briggs Institute. The Joanna Briggs Institute Critical Appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews. Adelaide (AU): Joanna Briggs Institute; 2017 [cited 2019 Dec 15]. Available from: <https://joannabriggs.org/research/critical-appraisal-tools.htm>

Joanna Briggs Institute. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2015 edition / Supplement. Adelaide (AU): Joanna Briggs Institute; 2015 [cited 2019 Dec 15]. Available from: <https://nursing.lsuhs.edu/JBI/docs/ReviewersManuals/Scoping.pdf>

Davis D, Graham P, Husa R, Lawrence B, Minokadeh A, Altieri K & Sell R. A performance improvement-based resuscitation programme reduces arrest incidence and increases survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscit* 2015 Jul; 92: 63-69. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.04.008

Park J, Moon S, Cho H, Ahn E, Kim TK & Bobrow B. Effect of team-based cardiopulmonary resuscitation training for emergency medical service providers on pre-hospital return of spontaneous circulation in out-of-hospital cardiac arrest patients. *Resuscit*. 2019 Nov; 144: 60-66. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.09.014

Pearson D, Darrel N, Tyson C, Jollis J, Granger C, Corbett C, ... Runyon M Comparison of team-focused CPR vs standard CPR in resuscitation from out-of-hospital cardiac arrest: Results from a statewide quality improvement initiative. *Resuscit*. 2016 Aug; 105: 165-172. doi:10.1016/j.resuscitation.2016.04.008

Spitzer C, Evans K, Buehler J, Ali N & Besecker B Code blue pit crew model: A novel approach to in-hospital cardiac arrest resuscitation. *Resuscit*. 2019 Oct; 143: 158-164. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.06.290

Crowe C, Bobrow B., Vadeboncoeur T, Dameff C, Stolz U, Silver A, ... Spaite D. Measuring and improving cardiopulmonary resuscitation quality inside the emergency department. *Resuscit*. 2015 Aug; 93: 8-13. doi:10.1016/j.resuscitation.2015.04.031

Josey K, Smith M, Kayani A, Young G, Kasperski M, Farrer P, ... Raschke R Hospitals with more-active participation in conducting standardized in-situ mock codes have improved survival after in-hospital cardiopulmonary arrest. *Resuscit*. 2018 Dec; 133: 47-52. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.09.020

Hopkins C, Burk C, Moser S, Meersman J, Baldwin C & Youngquist S. Implementation of Pit Crew Approach and Cardiopulmonary Resuscitation Metrics for Out-of-Hospital Cardiac Arrest Improves Patient Survival and Neurological Outcome. *Journ of the Americ Hea Assoc*. 2016 Jan; 5(1): 1-10. doi:10.1161/JAHA.115.002892



Field R. From changing four tyres to recalling the four H's and T's - Can the pit crew model work for in-hospital cardiac arrest?. Resuscit. 2019 Oct; 143: 212-213. doi:10.1016/j.resuscitation.2019.08.002

Anderson R, Sebaldt A, Lin Y & Cheng A. Optimal training frequency for acquisition and retention of high-quality CPR skills: A randomized trial. Resuscitat. 2019 Feb; 135: 153-161. doi:10.1016/j.resuscitation.2018.10.033