



Artigo de Revisão

Consequências pós-parada cardíaca e sobrevivência de pacientes adultos em ambiente intra-hospitalar e extra-hospitalar

Post-cardiac arrest consequences and survival of adult in na intra-hospital and extra-hospital environment

Anne Julia Batista Dias¹, Fabíola Maria Ferreira da Silva²

Resumo

Introdução: A parada cardiorrespiratória (PCR) é caracterizada como a interrupção súbita do débito cardíaco e da respiração espontânea, sendo um evento de emergência que apresenta taxas elevadas de mortalidade e morbidade. No Brasil estima-se que, em média, ocorram 200 mil casos de paradas cardíacas ao ano, sendo a metade em ambiente intra-hospitalar e a outra metade extra-hospitalar. Após a parada cardíaca e o retorno da circulação espontânea (RCE), inicia-se a síndrome pós-ressuscitação causada por lesões de hipoxemia e reperfusão. **Objetivo:** Analisar as consequências da parada cardiorrespiratória, bem como a sobrevida nos pacientes adultos após-PCR. **Métodos:** Foi realizada uma revisão bibliográfica na base de dados da Scielo e Pubmed no período de 2017 até 2022. **Resultados:** Foram encontrados para o estudo 64 artigos. Para a amostra final, foram selecionados 8 artigos. **Conclusão:** Os pacientes pós-PCR que são submetidos a modulação terapêutica de temperatura apresentaram melhores taxas de sobrevida, melhores desfechos neurológicos e cognitivos. Dessa forma, é de extrema relevância reconhecer os fatores decorrentes da PCR e iniciar o socorro à vítima de forma imediata.

Descritores: síndrome pós-parada cardíaca, sobrevida, parada cardiorrespiratória, hipotermia.

Abstract

Introduction: Cardiopulmonary arrest (CPA) is characterized as the sudden interruption of cardiac output and spontaneous breathing, being an emergency event that has high rates of mortality and morbidity. In Brazil, it is estimated that, on average, there are 200,000 cases of cardiac arrest per year, half of which are in-hospital and the other half are extra-hospital. After cardiac arrest and the return of spontaneous circulation (ROSC), the post-resuscitation syndrome caused by hypoxemia and reperfusion injuries begins. **Objective:** To analyze the consequences of cardiorespiratory arrest, as well as survival in adult patients after cardiac arrest. **Methods:** A literature review was carried out in the Scielo and Pubmed database from 2017 to 2022. **Results:** 64 articles were found for the study. For the final sample, 8 articles were selected. **Conclusion:** Post-CPA patients who undergo therapeutic temperature modulation had better survival rates, better neurological and cognitive outcomes. In this way, it is extremely important to recognize the factors resulting from the CPA and start helping the victim immediately.

Keywords: post-cardiac arrest syndrome, survival, cardiorespiratory arrest, hypothermia.

1. Fisioterapeuta, pós-graduando em Fisioterapia Cardiorrespiratória e UTI pelo Centro de Estudo Avançados e Formação Integral CEAFI, Goiânia/GO – Brasil.
2. Fisioterapeuta, Mestre pelo programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia em Saúde -UNB, Certificada pelo ELSO (Extracorporeal life support organization) – Venous-Venous ECMO for Adult Respiratory Failure.



Introdução

A parada cardiorrespiratória (PCR) é caracterizada como a interrupção súbita do débito cardíaco e da respiração espontânea, considerado como um evento de emergência que apresenta taxas elevadas de mortalidade e morbidade. No Brasil estima-se que, em média, ocorram 200 mil casos de paradas cardíacas ao ano, sendo a metade em ambiente intra-hospitalar e a outra metade extra-hospitalar.^{1,2,3} No entanto, com a criação de protocolos e regras algorítmicas a nível mundial houve uma normalização e estruturação no socorro médico.¹

Na PCR em ambiente extra-hospitalar, o ritmo predominante é a fibrilação ventricular (FV) e a taquicardia ventricular (TV), correspondendo a aproximadamente 80 % dos casos, apresentando sucesso na reversão se tratado adequadamente. Caso a desfibrilação seja realizada precocemente, nos primeiros 3 a 5 minutos do início da parada cardíaca, a taxa de sobrevivência é equivalente de 50% até 70% dos casos. Já na PCR intra-hospitalar, o ritmo predominante é a Atividade Elétrica Sem Pulso (AESP) ou Assistolia, apresentando pior prognóstico e taxas de sobrevivência muito baixas, menores que 17%.¹

A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) consiste em estratégias utilizadas após PCR com a finalidade de manutenção do fluxo arterial ao sistema nervoso central e demais órgãos até o retorno da circulação espontânea (RCE). O RCE compreende a manutenção das contrações do miocárdio para permitir pulso com duração superior a 20 minutos após término da RCP, assim, inicia-se uma síndrome grave, responsável por cerca de 50 a 70% das mortes nas primeiras 24 a 48 horas após PCR. Após PCR e o RCE, inicia-se a síndrome pós-parada cardíaca desencadeada por lesões de hipoxemia e reperfusão sanguínea.^{2,3}

A síndrome pós-PCR é caracterizada por uma instabilidade hemodinâmica e a gravidade relaciona-se com o tempo de RCE. A fisiopatologia envolve doença cardíaca



subjacente, lesão de hipoxemia-isquemia e reperfusão do sistema orgânico, além de uma resposta inflamatória sistêmica manifestada por disfunção do miocárdio, vasorregulação e entrega de oxigênio prejudicadas.^{4,5}

Na PCR com a interrupção abrupta do fluxo de sangue no cérebro ocorre a isquemia dos neurônios. A extensão da lesão neurológica dependerá da intensidade da hipoxemia à qual o cérebro foi submetido, ou seja, estima-se que de 5 a 10 minutos de completa interrupção do fluxo sanguíneo no cérebro ocorram graves danos permanentes. Em extremo, o estado vegetativo representa a maior gravidade, sendo caracterizado por inconsciência completa de si mesmo e do ambiente externo, mantendo apenas o ciclo de sono e vigília. Acredita-se que de 10 a 30% dos pacientes após-PCR evoluirão para o estado vegetativo.⁶

Diante do exposto, estudos demonstram que a hipotermia terapêutica (HT) é um tratamento que diminui a lesão cerebral, isto é, a hipotermia diminui a demanda de oxigênio no cérebro, resultando em proteção contra a isquemia e, ainda, reduz a mortalidade de pacientes comatosos pós-PCR.^{5,6} Sendo indicada para pacientes que adquirirem estabilidade hemodinâmica após RCE com uso de inotrópicos e vasodilatadores.^{4, 7-9}

A modulação terapêutica de temperatura (MTT) pode ser benéfica tanto para pacientes comatosos após parada cardíaca no ritmo TV e FV quanto para pacientes sobreviventes de parada cardíaca fora do hospital (OHCA) em outros ritmos como a assistolia ou atividade elétrica sem pulso (AESP) e, ainda, para pacientes que apresentarem parada cardíaca intra-hospitalar. Os pacientes deverão ser resfriados de 32 ° C a 36 ° C por 12 a 24 horas^{4,10}

Dessa forma, o estudo irá analisar as consequências da parada cardiorrespiratória, bem como a sobrevida nos pacientes adultos após-PCR.



Metodologia

O estudo atual é uma revisão bibliográfica de artigos publicados nos últimos cinco anos a respeito das consequências da parada cardiorrespiratória, bem como a sobrevivência em indivíduos pós-PCR. Essa pesquisa foi desenvolvida através das seguintes etapas: 1) elaboração do tema; 2) realização da pesquisa de artigos científicos; 3) organização dos dados coletados; 4) interpretação e avaliação dos dados do estudo; 5) apresentação dos resultados.

Na primeira etapa para a elaboração do tema foi definida as questões que guiaram esse estudo: Quais são as repercussões funcionais que ocorrem no organismo do indivíduo após uma parada cardíaca? E como é a sobrevivência neste grupo?

Em seguida, foi realizada a pesquisa bibliográfica na base de dados da Scielo e da Pubmed, utilizando os seguintes descritores: *post-cardiac arrest syndrome*, *survival*, *cardiopulmonary arrest* e *hypothermia*, combinando-os entre si com os operadores booleanos AND e OR, definido o tempo para a busca o período de 2017 até 2022. Os estudos que foram incluídos foram artigos, protocolos e diretrizes que abordavam sobre parada cardíaca, ressuscitação cardiopulmonar, lesão cerebral, hipotermia e sobrevivência. Sendo excluídos todos os que não abordassem sobre a temática.

A terceira etapa, consistiu na organização dos dados coletados realizado por meio da leitura de artigos e confecção de resumos dos artigos que foram selecionados para o estudo. Na quarta etapa, foi apresentado à avaliação dos resultados sendo realizado um quadro sinóptico com os seguintes dados: referência, objetivo, grupo estudado e conclusão. E, por fim, a quinta etapa, onde realizou-se a apresentação dos resultados conforme as informações do estudo realizado com discussão temática e exposição da conclusão.

Resultados

Na base de dados da Scielo e Pubmed foram encontrados 64 artigos relacionados à busca realizada com descritores já mencionados. Após breve leitura dos resumos dos



artigos, foram excluídos 48 artigos por não correlacionarem com o tema. Para a amostra final, foram selecionados 8 artigos. Desses artigos selecionados para o estudo foi observado que apresentavam como objetivo: avaliar sobre associação da hipotermia em pacientes pós parada cardíaca e a sobrevida, comparar os efeitos da hipotermia sobre a normotermia terapêutica, avaliar a mortalidade e analisar quais fatores contribuem para prognóstico neurológico e cognitivos nesses pacientes.

Os estudos selecionados por meio dos critérios de inclusão são dispostos na tabela seguinte.

REFERÊNCIA	OBJETIVOS	GRUPO ESTUDADO	CONCLUSÃO
Nurnberger A, Herjner H, Jan-Age O, Lozano Júnior M, Pierre M, et al, 2017	Avaliar os resultados da hipotermia terapêutica leve quando iniciada fora do hospital e/ou intra-hospitalar e a manutenção entre os sobreviventes de PCR inscritos no estudo CIRC.	1812 pacientes adultos com RCE maior ou igual a 60 segundos e que estivessem inconscientes foram selecionados para a hipotermia terapêutica. Desses, 263 (15%) foram refrigerados fora do hospital e 230 (13%) apenas no hospital e não refrigerados 357 (20%).	Pacientes com PCR que iniciaram a hipotermia fora do hospital ou intra-hospitalar obtiveram melhora na sobrevida em comparação com os pacientes que não receberam hipotermia terapêutica.
Look X, Li H, Ng M, Lim ETS, Chir MBB, Pothiawala S, et al, 2017	Avaliar a sobrevida até a alta hospitalar e os desfechos neurológicos por meio da escala de Glasgow-Pittsburg Score de pacientes após PCR submetidos ao método de TTM comparando com o resfriamento interno e externo. Em seguida, comparar os sobreviventes de qualquer método do TTM com a	96 indivíduos, porém, 45 concluíram o estudo entre 18 e 80 anos, PCR fora do hospital ou intra-hospitalar com RCE maior que 30 minutos. Do total de indivíduos, 23 (51,1%) participaram do resfriamento interno e 22 (48,9%), externos e 42 controles selecionados.	Não houve diferenças significativas quanto a sobrevivência ou desfecho neurológico entre as técnicas de resfriamento interno e externo. Em contrapartida, o resfriamento interno, foi correlacionado aos melhores resultados de sobrevida até a alta hospitalar e menores complicações, em comparação com a normoterapia.



normoterapia por meio de controles históricos.

Duez CHV, Johnsen B, Ebbesen MQ, Kvaloy MB, Grejs AM, Jeppesen NA, et al, 2018

Avaliar se o desempenho do prognóstico era afetado pelo controle prolongado do TTM em pacientes após-PCR fora do hospital por meio de dois modelos de classificação do EEG.

159 pacientes de UTIs da Dinamarca e Noruega foram selecionados do sub-estudo TTH 48 entre 18 anos e 80 anos, PCR de origem cardíaca presumida, ECG < 8, RCE sustentada após ressuscitação e tempo de parada até o início do resfriamento menos de 4 horas.

Não foram encontradas diferenças no desempenho do prognóstico nos modelos de EEG propostos por Westhall e Hofmeijer sobre o TTM prolongado. Os dois modelos apresentaram maior desempenho para previsão de bons resultados.

Fazio C, Skrifvars MB, Soreide E, Creteur J, Grejs AM, Kjaergaard J, et al, 2019

Comparar os resultados do TTM por meio dos dispositivos de resfriamento IC e SFC com relação a sobrevivência, desfecho neurológico e eventos adversos na PCR fora do hospital.

355 indivíduos, mas apenas 352 foram selecionados de um estudo retrospectivo TTH48, maiores de 17 anos e menores que 80 anos, ressuscitados de OHCA, RCE sustentado por mais de 20 minutos consecutivos e ECG menor que 8. Do total, 218 (62%) foram tratados com CI e 134 com SFC.

O dispositivo de resfriamento IC foi mais preciso do que o SFC. Todavia, os principais resultados na mortalidade e desfecho neurológico foram semelhantes em ambas técnicas de resfriamento.

Lascarrou JB, Merdji H, Le Gouge A, Colin G, Grillet G, Girardie P, et al, 2019

O objetivo foi avaliar se a hipotermia terapêutica moderada a 33 ° C quando comparada com a normoterapia direcionada 37 ° C melhora o resultado neurológico em

584 pacientes ressuscitados de PCR fora do hospital ou intra-hospitalar com ritmo não chocável devido qualquer causa, de 18 anos ou mais, ECG menor que 8. Desses, 284

Os pacientes submetidos a hipotermia terapêutica quando comparados com o grupo de normoterapia apresentaram maior porcentagem de sobrevida e melhor prognóstico neurológico.



pacientes após PCR de ritmo não-chocável.

participaram do grupo de hipotermia e 294 normotermia, 27,4% PCR intra-hospitalar e 72,6% extra-hospitalar.

Grand J, Lilja G, kjaergaard, Bro-Jepesen J, Friberg H, Wanscher M, Cronberg T, et al, 2020

Avaliar se a baixa PAM durante o TTM estaria associada ao aumento de lesão cerebral e pior prognóstico da função cognitiva a longo prazo em pacientes sobreviventes OHCA.

700 indivíduos, apenas 657 selecionados do subestudo de TTM, maiores de 18 anos, ECG menor que 8, ROSC maior que 20 minutos, com OHCA de causa cardíaca presumida. Os pacientes foram alocados em 3 grupos conforme a PAM. Foi avaliado NSE e a função cognitiva foi avaliada pela MMSE em 6 meses nos sobreviventes.

A baixa PAM não foi associada aos níveis aumentados de NSE e nem na função cognitiva prejudicada. O nível de temperatura alvo não interferiu na escolha de PAM alvo. Não houve associação entre PAM e lesão cerebral.

Hastbacka J, Kirkegaard H, Soreide E, Taccone FS, Rasmussen BS, Storm C, et al, 2020

Avaliar se a hipotensão grave ou crítica pode ser prevista baseando-se nas características do paciente e da ressuscitação após OHCA e avaliar se o TTM prolongado influenciaria para a hipotensão.

355 pacientes do estudo TTH 48 após OHCA, de 18 e 80 anos, inconscientes (ECG menor que 8), com PCR de origem cardíaca. Foi avaliado o desfecho neurológico por meio da CPC e mortalidade em 6 meses. Do total, 179 foram submetidos a TTM por 24 horas e 175, TTM por 48 horas

355 pacientes do estudo TTH 48 após OHCA, de 18 e 80 anos, inconscientes (ECG menor que 8), com PCR de origem cardíaca. Foi avaliado o desfecho neurológico por meio da CPC e mortalidade em 6 meses. Do total, 179 foram submetidos a TTM por 24 horas e 175, TTM por 48 horas



**Bronnick K,
Evald L, Duez
CHV, Grejs
AM,
Jeppesen
AN,
Kirkegaard H,
et al, 2021**

Avaliar se o comprometimento cognitivo em sobreviventes após OHCA em 6 meses pode ser previsto a partir dos dados coletados de NSE e S-100b durante a internação na unidade de terapia intensiva UTI e associação com TTM.

79 pacientes do estudo TTH48, maiores de 17 anos e menores de 80 anos, OHCA de origem cardíaca presumida, RCE maior que 20 minutos, ECG menor que 8 e com pontuação na CPC < 2, foram avaliados após 6 meses de parada cardíaca. Os dados dos biomarcadores foram coletados 24, 48 e 72 horas após atingir a temperatura alvo.

O comprometimento cognitivo foi previsto em 22% dos pacientes, a memória foi o comprometimento mais comum. A NSE demonstrou maior sensibilidade para a previsão de desfecho cognitivo nos pacientes e suas propriedades não foram afetadas pela duração do TTM. S-100b não foram preditores significativos para comprometimento cognitivo.

TTM= gerenciamento de temperatura direcionado; PCR= parada cardiorrespiratória; CIRC= circulation improving resuscitation; RCE= retorno da circulação espontânea; EEG = eletroencefalograma ; estudo TTH 48= Gerenciamento de temperatura direcionado para 48 vs. 24 horas e Resultado Neurológico Após Parada Cardíaca Fora do Hospital: Um Ensaio Clínico Randomizado; ECG = escala de coma de Glasgow; CPC = category cerebral performance; IC= dispositivo intravascular; SFC= dispositivo de resfriamento de superfície; OHCA= parada cardíaca extra-hospitalar; PAM= pressão arterial média; ROSC = retorno sustentado da circulação espontânea; NSE = enolase neuroespecífica; MMSE = escala de mini-exame do estado mental; UTI= unidade de terapia intensiva.

Discussão

Os pacientes pós-PCR fora do hospital ou intra-hospitalar quando submetidos a terapia de resfriamento apresentaram melhor taxa de sobrevivência. Nurnberger A e colaboradores em uma amostra de 1812 indivíduos analisou a associação da HT iniciada fora do hospital e/ou intra-hospitalar e a manutenção da hipotermia em pacientes sobreviventes que estavam inscritos no estudo CIRC e, ainda, comparou a sobrevivência em pacientes que não receberam nenhuma intervenção terapêutica. Do total, 263 (15%) pacientes tiveram resfriamento fora e no hospital, 230 (13%) apenas no hospital e não participaram do resfriamento 357 (20%). Foi observado no grupo que recebeu resfriamento fora e no hospital apresentaram 98 (37%) de sobreviventes em comparação



com o grupo de resfriamento apenas no hospital, com 80 (35%) sobreviventes e, ainda, aqueles do grupo que não recebeu resfriamento, 68 (19%) sobreviventes.¹¹

Dessa forma, pacientes que receberam resfriamento fora do hospital e/ou continuada no hospital ou apenas no hospital apresentaram melhor desfecho e maior sobrevida quando comparados com os pacientes que não receberam nenhuma intervenção. Um dado relevante do estudo foi que o tempo de temperatura alvo na HT foi alcançado de forma mais rápida quando iniciada fora do hospital.¹¹

Look et al em uma amostra de 45 pacientes onde somente 42 foram incluídos no estudo, comparou o MTT com resfriamento interno e resfriamento externo e também com a normoterapia por meio de dados de controles históricos.¹² Esse estudo corrobora com o estudo de Nurnberger A e colaboradores demonstrando que a MTT promove melhora da sobrevida.¹¹ O estudo demonstrou ainda que comparando as duas formas de resfriamento interno e externo não houve diferenças estatísticas entre a sobrevida e o desfecho neurológico. Porém, o resfriamento interno comparado a normoterapia do grupo controle foi associado a melhor sobrevida até a alta hospitalar, 11 (47,8%) vs 9 (24,1%) respectivamente, e menos complicações de arritmia cardíaca.¹²

Duez et al buscou em seu estudo avaliar por meio da classificação da evolução no EEG se o prognóstico neurológico de pacientes após OHCA era afetado na intervenção de MTT prolongada. O resultado neurológico foi avaliado em 6 meses através da CPC. Participaram do estudo 159 pacientes das UTIs da Dinamarca e da Noruega os quais foram randomizados para o grupo de intervenção de 24 e 48 horas. Foi realizado resfriamento de feedback de superfície ou intravascular para temperatura alvo de $33 \pm 1^\circ \text{C}$, utilizaram dois modelos de classificação de EEG, Westhall e Hofmeijer.¹³

O estudo não demonstrou diferenças no prognóstico neurológico entre os grupos que receberam intervenção padrão ou prolongada por meio dos dois modelos de EEG propostos e nem diferenças entre os grupos quando comparada a especificidade e



categorias do EEG. O prognóstico foi significativamente melhor em MTT de 24 horas quando comparado com o de 48 horas. Os dois modelos apresentaram bom desempenho para previsão de bons resultados.¹³

Fazio et al realizou uma análise retrospectiva dos dados do estudo TTH48 que comparou se o MTT a 33 ° C por 48 horas apresentaria melhores resultados neurológicos quando comparados com a duração padrão de 24 horas. Em 180 dias, avaliaram a mortalidade geral e o desfecho neurológico ruim, definido na CPC com pontuação de 3 a 5. Participaram da amostra 352 pacientes, 218 (62%) receberam a intervenção com CI e 134 (38%) com SFC, do total 114/218 (53%) pacientes com CI e 61/134 (43%) com dispositivo SFC foram resfriados por 48 horas. Nesse estudo demonstrou que não havia diferenças significativas entre a mortalidade, mau desfecho neurológico e eventos adversos nos pacientes que foram submetidos ao resfriamento prolongado de 48 horas. Porém, no dispositivo intravascular a temperatura alvo foi atingida de forma mais rápida quando comparada com SFC.¹⁴

O estudo de Lascarrou e colaboradores comparou a hipotermia terapêutica moderada a 33 ° C com a normoterapia direcionada a 37° C em indivíduos de PCR de ritmo não chocável a fim de prever melhora no resultado neurológico. No dia 90, após a randomização do estudo, avaliaram a sobrevida e o desfecho neurológico por meio da CPC, sendo definido no estudo, diagnóstico neurológico favorável conforme CPC de valor igual a 1 ou 2 pontos. Participaram do estudo 584 pacientes. No dia 90, 29/284 (10,2%) pacientes no grupo hipotermia sobreviveram e apresentaram CPC com valor de 1 ou 2, em comparação com o grupo de normoterapia 17/297 (5,7%).¹⁵

Dessa forma, esse estudo demonstrou que os pacientes de PCR de ritmo não chocável submetidos a hipotermia terapêutica moderada apresentaram maior sobrevida e resultado neurológico favorável quando comparados com os pacientes submetidos a normoterapia direcionada.¹⁵



No estudo Grand e colaboradores foi investigado se a PAM apresenta associação com a lesão cerebral e a função cognitiva em longo prazo dos pacientes que sofreram OHCA. A meta de PAM foi definida como acima de 65mmH para assegurar adequada pressão de perfusão nos pacientes pós-PCR. Participaram da amostra 657 pacientes de um subestudo de biobanco do ensaio TTM, onde foram alocadas em três grupos conforme os valores da PAM. A função neurológica foi avaliada por meio da escala de Rankin modificada (mRs), mRs 0 a 3 foi considerado bom resultado neurológico, enquanto mRs de 4 a 6 pontos pior resultado neurológico. E a função cognitiva foi avaliada em 6 meses por meio da MMSE com escore que varia 0 a 30, escores menores de 27 foram considerados como função cognitiva prejudicada. Foram avaliados também os biomarcadores de NSE para função cognitiva. ¹⁶

O estudo demonstrou que a baixa pressão arterial média durante o MTT não está associada ao aumento do biomarcador de NSE e nem na função cognitiva prejudicada em pacientes pós-PCR, não havendo, dessa forma, associação com lesão cerebral. A baixa PAM foi associada a lesão renal em pacientes pós-PCR. O nível de temperatura alvo de 33 ° C ou 36° C por 24 horas não interferiu na escolha de PAM alvo. ¹⁶

Hastbacka et al conduziu um estudo retrospectivo ao estudo TTH48 para avaliar se a hipotensão grave ou crítica pode ser prevista conforme dados do paciente na admissão e da ressuscitação pós OHCA e associação da hipotensão com mortalidade e resultado neurológico nesses pacientes. Os níveis mais baixos de PAM no início da PCR foram associados aos piores resultados, sendo a prevenção da hipotensão considerada como uma estratégia terapêutica. 355 pacientes foram submetidos a terapia de resfriamento a 33 ° C por 24 horas e 48 horas. O desfecho neurológico foi avaliado pela CPC. ¹⁷

O estudo demonstrou que 8% dos pacientes após OHCA apresentaram hipotensão grave ou crítica, independente do tempo de terapia de resfriamento aos quais foram submetidos, sendo possível prever a hipotensão grave ou crítica por meio dos



dados na admissão e fatores relacionados à ressuscitação. A hipotensão arterial grave ou crítica foi associada ao mal prognóstico nos pacientes após-PCR, aumento de mortalidade e pior desfecho neurológico. Um dado relevante no estudo foi que o diabetes é uma comorbidade que aumenta em quatro vezes mais o risco de hipotensão grave ou crítica quando comparada aos pacientes que não possuem diabetes, outros fatores que contribuíram para a hipotensão grave ou crítica foram o ritmo não-chocável, tempo de retorno da circulação espontânea prolongado e baixa PAM na admissão.¹⁷

Bronnick e outros autores avaliou em pacientes sobreviventes de PCR que apresentaram um bom resultado neurológico após ressuscitação a possibilidade de previsão do desfecho cognitivo em 6 meses por meio de dados coletados dos biomarcadores de NSE e S -100b durante o tempo de permanência na UTI e também se a terapia de resfriamento prolongado estaria associada ao desfecho cognitivo. Foram incluídos na amostra 79 pacientes que apresentavam CPC < 2. Foram submetidos para MTT por 24 horas e 48 horas. Os biomarcadores foram medidos na chegada, em 24 horas, 48 horas e 72 horas após a internação. Os pacientes foram avaliados em 6 meses após OHCA em uma avaliação neuropsicológica de acompanhamento.¹⁸

Os resultados do estudo demonstram que em 22 % dos pacientes participantes do estudo pode ser previsto o comprometimento cognitivo, sendo a memória, o comprometimento mais afetado. Os biomarcadores de NSE apresentaram maior sensibilidade e especificidade para previsão do comprometimento cognitivo em 6 meses, não sendo afetado durante a terapia de resfriamento, o biomarcador de S -100b não foi preditor significativo para previsão de comprometimento cognitivo.¹⁸

Conclusão

Os pacientes pós-PCR e submetidos a modulação terapêutica de temperatura apresentaram melhores taxas de sobrevida, melhores desfechos neurológicos e cognitivos. Não houve diferença entre o tempo de aplicação de MTT entre 24 horas ou



48 horas. Porém, quando se compara a hipotermia com a normoterapia, a hipotermia demonstrou maior taxa de sobrevida e melhor desfecho neurológico.

Dessa forma, é de extrema relevância reconhecer os fatores decorrentes da PCR e iniciar o socorro à vítima de forma imediata. Sendo imprescindível o aperfeiçoamento de técnicas e cuidados nos eventos de parada cardíaca, para assim, aumentar a porcentagem na sobrevida e obter melhores desfechos neurológicos e cognitivos em pacientes pós-PCR.

Referências

1. Filho RK, Malachias MVB, Berwanger O, Ramires JAF, Gonzalez M, Bernoche C, et al. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergências da Sociedade Brasileira de Cardiologia – Epidemiologia da Parada Cardiorrespiratória e Apresentação da Diretriz. 2019;113 (3): 460-461. doi: 10.5935/abc.20190203.
2. Batista GL, Santos LN, Queiroz LA, Bertolini DC. Atendimento inicial da parada cardiorrespiratória e cuidados pós-parada. Revista Corpus Hippocraticum. 2021; 2 (1).
3. Maurício ECB, Lopes MCBT, Batista REA, Okuno MFP, Campanharo CRV, et al. Resultados da implementação dos cuidados integrados pós-parada cardiorrespiratória em um hospital universitário. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2018; 26: e2993. doi: 10.1590/1518-8345.2308.2993.
4. Kopel L, Lages SHG, Timerman S. Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergências da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Cuidados Pós-Ressuscitação. 2019;113 (3): 494-498. doi: 10.5935/abc.20190203.
5. Peberdy MA, Callaway CW, Neumar RW, Geocadin RG, Zimmerman JL, Donnino M, et al. Part 9: Post-Cardiac arrest care in: 2010 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment and recommendations. Circulation 2010; 122(18 Suppl 3):S738-86. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971002.
6. Rech TH, Vieira SRR. Hipotermia terapêutica em pacientes pós-parada cardiorrespiratória: mecanismos de ação e desenvolvimento de protocolo assistencial. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2010; 22(2):196-205. doi:10.1590/S103-507X2010000200015.
7. Nolan JP, Soar J, Cariou A, Cronberg T, Moolaert VR, Deakin CD, Bottiger BW, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines for Post-resuscitation Care 2015 - Section 5 of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. 2015; 95:202-22. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.018.
8. Nolan JP, Hazinski MF, Billi JE, Boettiger BW, Bossaert L, de Caen AR, et al. Part 1: Executive summary: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment recommendations. Resuscitation. 2010; 122(16 Suppl 2): S250-75. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970897.
9. Peberdy MA, Callaway CW, Neumar RW, Geocadin RG, Zimmerman JL, Donnino M, et al. Part 9: Post-Cardiac arrest care in: 2010 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment and recommendations. Circulation 2010;122(18 Suppl 3):S738-86. doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971002.



10. Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan J. Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. *Intensive Care Med.* 2004;30(11):2126-8. doi: 10.1007/s00134-004-2425-Z.
11. Nurnberger A, Herjner H, Jan-Age O, Lozano Júnior M, Pierre M, et al. /2017. Observed survival benefit of mild therapeutic hypothermia reanalysing the Circulation Improving Resuscitation Care trial. *European Journal of Clinical Investigation.* 2017; 47 (6): 439-446. doi: 10.1111/eci.12759.
12. Look X, Li H, Ng M, Lim ETS, Chir MBB, Pothiawala S, et al. Randomized controlled trial of internal and external targeted temperature management methods in post- cardiac arrest patients. *American Journal of Emergency Medicine.* 2017; 36 (1): 66-72. doi: dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2017.07.017.
13. Duez CHV, Johnsen B, Ebbesen MQ, Kvaloy MB, Grejs AM, Jeppesen NA, et al. Post resuscitation prognostication by EEG in 24 vs 48 hours of targeted temperature management. *Resuscitation.* 2018; 135: 145-152. doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.10.035.
14. Fazio C, Skrifvars MB, Soreide E, Creteur J, Grejs AM, Kjaergaard J, et al. Intravascular versus surface cooling for targeted temperature management after out-of-hospital cardiac arrest: an analysis of the TTH48 trial. *Critical Care.* 2019; 23 (61): 1-9. doi.org/10.1186/s13054-019-2335-7.
15. Lascarrou JB, Merdji H, Le Gouge A, Colin G, Grillet G, Girardie P, et al. Targeted Temperature Management for Cardiac Arrest with Nonshockable Rhythm. *The New England Journal of medicine.* 2019; 384 (24): 2327-2337. doi: 10.1056/NEJMoa1906661.
16. Grand J, Lilja G, kjaergaard, Bro-Jeppesen J, Friberg H, Wanscher M, Cronberg T, et al. Arterial blood pressure during targeted temperature management after out-of-hospital cardiac arrest and association with brain injury and long-term cognitive function. *European Heart Journal Acute Cardiovascular Care.* 2020; 9 (S4): S122-S130. doi: 10.1177/2048872619860804.
17. Hastbacka J, Kirkegaard H, Soreide E, Taccone FS, Rasmussen BS, Storm C, et al. Severe or critical hypotension during post cardiac arrest care is associated with factors available on admission - a post hoc analysis of the TTH48 trial. *Critical Care.* 2020; 61:186-190. doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.10.026.
18. Bronnick K, Evald L, Duez CHV, Grejs AM, Jeppesen AN, Kirkegaard H, et al. Biomarker prognostication of cognitive impairment may be feasible even in out-of-hospital cardiac arrest survivors with good neurological outcome. *European Resuscitation Council.* 2021; 162:396-402. doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.025.

Endereço para correspondência:

Fabíola Maria Ferreira da Silva

e-mail: fabiola_fisioterapia@hotmail.com