



**UNICEPLAC**  
CENTRO UNIVERSITÁRIO

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC**  
**Curso de Medicina**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Desafios no cuidado dos pacientes pós-PCR na UTI**

Gama-DF  
2021

**CAÍSA COSTA PEREIRA**

## **Desafios no cuidado dos pacientes pós-PCR na UTI**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Antoinette Oliveira Blackman

Gama-DF

2021

**CAÍSA COSTA PEREIRA**

**Desafios no cuidado dos pacientes pós-PCR na UTI**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 06 de novembro de 2021.

**Banca Examinadora**

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Antoinette Oliveira Blackman  
Orientadora

---

Prof. MSc. Alessandro Ricardo Caruso da Cunha  
Examinador

---

Prof. MSc. Flávio José Dutra de Moura  
Examinador

# Desafios no cuidado dos pacientes pós-PCR na UTI

Caísa Costa Pereira<sup>1</sup>

## Resumo:

A parada cardiorrespiratória é uma condição clínica ameaçadora da vida, de elevada morbimortalidade. A sobrevivência do paciente se dá pelo retorno da circulação espontânea, sendo de extrema importância o início imediato dos cuidados pós-PCR. **Objetivos:** Reunir as principais evidências consolidadas acerca do manejo do paciente pós-PCR na Unidade de Terapia Intensiva; demonstrar a importância da procura por medidas que melhorem o prognóstico e minimizem as possíveis sequelas; evidenciar as principais complicações deste estado e explicar acerca de condutas em processo de estudo. **Metodologia:** Para a determinação da pergunta norteadora, foi utilizada a estratégia metodológica “PICO”. Após, foram empregados termos do DeCS para a busca na base de dados PubMed. A seleção dos estudos foi baseada em critérios de inclusão e exclusão. **Resultados:** A revisão constitui-se de 19 artigos, sendo: 12 revisões de literatura, 2 revisões sistemáticas, sendo uma delas com metanálise, e 5 ensaios clínicos randomizados. Os resultados concluem que é recomendado manter a SatO<sub>2</sub> entre 94-97%, monitorizar continuamente o eletroencefalograma, não utilizar antibióticos e drogas antiepilépticas de forma profilática, manter pressão arterial média entre 65-100 mmHg e glicemia abaixo de 180 mg/dl, em todos os pacientes pós-PCR na UTI. As indicações e temperatura alvo na hipotermia terapêutica ainda não estão consolidadas, bem como, as indicações da Oxigenação por Membrana Extracorpórea e da angiografia coronária. **Conclusão:** É importante a compreensão, pela equipe, do processo fisiopatológico ao qual o paciente está submetido, bem como as possíveis sequelas, e a importância da cautela e segurança na aplicação das medidas evidenciadas neste estudo.

**Palavras-chave:** cuidados intensivos; manejo pós-PCR; pós-parada cardíaca.

## Abstract:

Cardiac arrest (CA) is a life-threatening clinical condition with high morbidity and mortality. Patient survival occurs through return of spontaneous circulation, and the immediate initiation of post-cardiac arrest care is of utmost importance. **Objectives:** To gather the main consolidated evidence about the management of patients post-CA in the intensive care unit; to demonstrate the importance of the search for measures that improve prognosis and minimize possible sequelae; to highlight the main complications of this condition and explain about conducts that are being studied. **Methodology:** To determine the guiding question, the methodological strategy "PICO" was used. Then, DeCS terms were used to search the PubMed database. The selection of studies was based on inclusion and exclusion criteria. **Results:** The review consists of 19 articles, being: 12 literature reviews, 2 systematic reviews, one of them with meta-analysis, and 5 randomized clinical trials. The results conclude that it is recommended to maintain SatO<sub>2</sub> between 94-97%, continuously monitor the electroencephalogram, not to use antibiotics and antiepileptic drugs prophylactically, maintain mean blood pressure between 65-100 mmHg and blood glucose below

---

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Medicina, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: 2cpereira97@gmail.com.

180 mg/dl, in all post-CA patients in the ICU. Indications and target temperature for therapeutic hypothermia are not yet consolidated, as well as indications for extracorporeal membrane oxygenation and coronary angiography. **Conclusion:** It is important that the team understands the pathophysiological process to which the patient is submitted, as well as the possible sequelae, and the importance of caution and safety when applying the measures evidenced in this study.

**Keywords:** intensive care; post-PCR management; post-cardiac arrest.

## 1. INTRODUÇÃO

A parada cardiorrespiratória (PCR) é uma condição clínica ameaçadora da vida, de elevada morbimortalidade. Tal entidade não se restringe apenas à parada dos batimentos cardíacos de forma súbita, sendo definida, então, como a interrupção das funções ventriculares e respiratória, com presença de inconsciência, mas com viabilidade cerebral e biológica (LOPES *et al.*, 2020). Esse estado apresenta etiologias multifatoriais, dentre elas, causas cardíacas, como assistolia, fibrilação ventricular e dissociação eletromecânica, e não cardíacas, como asfixia e anóxia alveolar (ABRÃO; GONÇALVES, 2000).

Esse estado hemodinâmico pode apresentar quatro possíveis ritmos: fibrilação ventricular (FV), taquicardia ventricular (TV), assistolia ventricular e atividade elétrica sem pulso (AESP). Apesar dos dados serem escassos, sabe-se que, no Brasil, em ambiente intra-hospitalar, os ritmos mais frequentes são a AESP e assistolia ventricular, os quais se apresentam com pior prognóstico e taxas de sobrevida de apenas 17% (BERNOCHE *et al.*, 2019). Esse cenário contrapõe à um melhor prognóstico da PCR em ambiente pré-hospitalar, atingindo taxas de 50-70% de sobrevida, nos casos de desfibrilação precoce (BERNOCHE *et al.*, 2019). Essa discordância pode dever-se à diferença entre os ritmos mais atendidos no intra e pré-hospitalar, bem como, às diferentes condições clínicas aos quais se encontram os pacientes de ambos os cenários. Nesse contexto, em sua maioria, os pacientes internados apresentam-se com comorbidades que pioram sua condição clínica (LUZIA E LUCENA, 2009). No entanto, a taxa de insucesso no ambiente hospitalar demonstra a necessidade de maior preparo da equipe e melhores condições técnicas para atender esse paciente.

Importante considerar que o atendimento do paciente em PCR se inicia no diagnóstico desse estado hemodinâmico e culmina nos cuidados pós parada cardiorrespiratória, os quais visam a manutenção das condições vitais e minimização das sequelas, principalmente, neurológicas. O diagnóstico baseia-se nos sinais de inconsciência, ausência da respiração e de pulso (MACHADO *et al.*, 2019).

Após o diagnóstico da PCR, a ressuscitação cardiopulmonar deve ser iniciada rapidamente para o restabelecimento imediato da circulação e para a proteção de órgãos vitais, na tentativa de diminuir lesão cerebral (MACHADO *et al.*, 2019).

A sobrevivência do paciente se dá pelo retorno da circulação espontânea (RCE), sendo de extrema importância o início imediato dos cuidados pós-PCR. Tais medidas devem basear-se na avaliação neurológica, no cumprimento das metas hemodinâmicas e no controle térmico (BERNOCHE *et al.*, 2019).

Há ainda muito a ser discutido e definido sobre o tema, principalmente, sob a ótica da pandemia do Sars-Cov-2, a qual gera muitas vítimas que carecem de cuidados intensivos. Nesse contexto, os cuidados pós-PCR e a tentativa de minimizar sequelas adquirem relevância ainda maior. A circulação por membrana extracorpórea tem sido utilizada nesses pacientes, no entanto, há poucos dados existentes na literatura quanto ao uso nessa situação (LOPES *et al.*, 2020). Dessa forma, os novos estudos acerca desta e de outras medidas subsidiam a necessidade de atualização dos cuidados aos sobreviventes da PCR, a fim de que se promova uma melhora na qualidade de vida deste doente.

Assim, a conduta precoce depende, entre outros fatores, do conhecimento e reconhecimento da parada cardiorrespiratória. Dada a importância dos cuidados ao paciente pós-PCR, a escassa literatura e falta de consenso sobre determinadas medidas, há necessidade de constantes atualizações acerca do atendimento a esse doente. Dessa forma, o presente estudo visa compilar as mais recentes evidências sobre o manejo.

Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo reunir as principais evidências consolidadas acerca do manejo do paciente após parada cardíaca na Unidade de Terapia Intensiva. Além disso, visa demonstrar a importância da procura por medidas que melhoram o prognóstico e minimizam as possíveis sequelas, bem como, busca evidenciar as principais complicações desse estado e explicar acerca de condutas em processo de estudo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

As principais causas da parada cardíaca podem ser sintetizadas na regra mnemônica dos “5H’s” e “5T’s” (TALLO *et al.*, 2012). Os “5H’s” consistem em hipovolemia, hipóxia, hiper/hipocalemia, hidrogênio (acidose) e hipotermia. Os “5T’s” são trombose coronariana, tromboembolismo pulmonar, tóxicos (intoxicação exógena), tamponamento cardíaco e tensão no tórax (pneumotórax hipertensivo) (BERNOCHE *et al.*, 2019).

O atendimento pré-hospitalar baseia-se no reconhecimento da PCR, início das compressões torácicas, ventilação, desfibrilação nos ritmos chocáveis e Suporte Básico de Vida. No ambiente hospitalar, o tratamento do paciente internado na Unidade de Terapia Intensiva é facilitado pela gama de recursos disponíveis, pela via aérea já garantida e suporte hemodinâmico prontamente disponível. Porém, segundo Luzia e Lucena (2009), a gravidade do quadro e as comorbidades apresentadas justificam o pior prognóstico do paciente em ambiente intra-hospitalar, apesar dos recursos disponíveis.

Os objetivos iniciais dos cuidados pós-parada cardíaca visam identificar a causa da PCR, otimizar a função cardiopulmonar e a perfusão de órgãos vitais. Uma vez realizado o atendimento inicial, com sobrevivência do paciente, os objetivos secundários são: controlar a temperatura, identificar Síndromes Coronarianas Agudas e tratá-las, otimizar a ventilação mecânica, reduzir o risco de lesão de órgãos, avaliar o prognóstico e reabilitar os sobreviventes. Tais metas visam a recuperação neurológica e diminuição da lesão pulmonar (PEBERDY *et al.*, 2010).

De acordo com Velasco *et al.* (2020), além dos objetivos citados acima, é visado o tratamento da causa da parada cardiorrespiratória, o manejo da disfunção cardiovascular e dos problemas advindos da lesão de isquemia-reperfusão sistêmica.

Segundo a Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2019), os cuidados pós-parada cardiorrespiratória, na prática, baseiam-se em três eixos principais: (1) manutenção da via aérea e oferta de oxigênio suplementar; (2) realização de eletrocardiograma e terapia de reperfusão coronária, quando indicada; (3) utilização de drogas vasoativas no manejo da instabilidade hemodinâmica (BERNOCHE *et al.*, 2019).



Na busca de determinar a etiologia da PCR, é relevante a análise da história clínica, a revisão do prontuário do paciente e dos exames já realizados, bem como a coleta de dados com familiares, se necessário. Com o objetivo de auxílio na definição da causa-base e na avaliação da necessidade de intervenções subsidiárias, o exame neurológico se faz fundamental (VELASCO *et al.*, 2020). Além disso, exames complementares, como eletrocardiograma e radiografia, quando indicados, devem ser realizados, bem como exames laboratoriais, a exemplo: gasometria arterial e eletrólitos (VELASCO *et al.*, 2020).

A gasometria arterial possui papel fundamental na decisão de instalação de via aérea definitiva e no monitoramento da oxigenioterapia. De acordo com Velasco *et al.* (2020), é primordial assegurar uma via aérea definitiva, caso o paciente esteja com dispositivo temporário de resgate de via aérea. Essa medida é justificada pela hipóxia e acidose vigentes nos pacientes que obtêm retorno da circulação espontânea (RCE) e o resgate hemodinâmico com o uso de vasopressores (VELASCO *et al.*, 2020).

Entre as demais terapias preconizadas, a modulação terapêutica da temperatura, também conhecida como hipotermia terapêutica, teve sua utilização direcionada aos sobreviventes da PCR em ambiente pré-hospitalar. Atualmente, a Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2019) recomenda seu uso também em pacientes pós-PCR intra-hospitalar (BERNOCHE *et al.*, 2019).

De acordo com Peberdy *et al.* (2010), a hipotermia terapêutica é útil em pacientes comatosos, ou seja, que não respondem ao comando verbal após retorno da circulação espontânea. No entanto, segundo o mesmo autor, ainda há dúvidas quanto às indicações, tempo e duração dessa terapia, bem como, métodos para indução, manutenção e reversão da hipotermia.

Além disso, o momento de início da hipotermia terapêutica permanece controverso. Leão *et al.* (2015) concluiu em seu estudo, que o alcance da temperatura alvo de forma precoce pode aumentar a mortalidade e piorar o prognóstico do paciente. Em contrapartida, a Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2019) defende o seu início em até 6 a 12 horas após o RCE (BERNOCHE *et al.*, 2019). Ademais, segundo Machado *et al.* (2019), o controle da temperatura

diminui a demanda metabólica, funciona como mecanismo neuroprotetor e mostra-se benéfico, mesmo após 24 horas.

Outro tratamento em discussão é a assistência circulatória composta pela Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO). Segundo Machado *et al.* (2019), essa estratégia é indicada para pacientes com doenças potencialmente reversíveis e em casos de transplante de coração. O autor relata que a literatura sobre o tema é escassa, mas que há evidências de sua eficácia, uma vez que aumenta a qualidade de vida do paciente com sequelas neurológicas mínimas. Em conformidade, Bernoche *et al.* (2019) destaca que não há dados para indicar seu uso rotineiro.

Dentre as demais medidas terapêuticas do paciente internado na UTI, são indispensáveis: medidas de monitorização, como a elevação da cabeceira acima de 30°; medidas profiláticas de tromboembolismo venoso e úlcera de pressão; reabilitação com a fisioterapia respiratória e motora (VELASCO *et al.*, 2020).

Nesse contexto, é de relevância clínica o conhecimento da fisiopatologia dos agravos, dada a complexidade do manejo dos sobreviventes de PCR e a importância da minimização de sequelas.

As possíveis complicações da parada cardíaca são explicadas pela baixa perfusão dos tecidos, a qual origina uma isquemia global que possui um potencial lesivo a múltiplos órgãos. Esta patologia origina processos patológicos concomitantes e retroalimentativos que aumentam os danos. Dessa forma, a parada cardíaca produz, tanto lesões primárias, iniciadas pela cascata hipóxica/isquêmica, quanto lesões secundárias ocasionadas pela lesão de reperfusão pós-RCE.

Reconhecida inicialmente como “doença pós-ressuscitação” (MULDER E GEOCADIN, 2017), a síndrome pós-parada é uma das complicações da parada cardíaca e apresenta capacidade de gerar sequelas neurológicas. Esta provém de quatro mecanismos fisiopatológicos distintos: lesão cerebral hipóxica, disfunção miocárdica, lesão de isquemia-reperfusão sistêmica e etiologia precipitante da parada (KANG, 2019; MADDER E REYNOLDS, 2018; RANDHAWA *et al.*, 2017; JOHNSON, CARLBOM E GAIESKI, 2017; MULDER E GEOCADIN, 2017).

Segundo Rikhraj *et al.* (2021), a lesão cerebral isquêmica/hipóxica constitui-se como a principal causa de morbimortalidade dos sobreviventes à PCR. Se desenvolve a partir de mecanismos que modificam a homeostase do cálcio, geram disfunção mitocondrial e estresse

oxidativo (pela liberação de radicais livres e aminoácidos), prejudicam a autorregulação, culminando em inflamação e alteração do fluxo sanguíneo (KANG, 2019; MADDER E REYNOLDS, 2018; JOHNSON, CARLBOM E GAIESKI, 2017; MULDER E GEOCADIN, 2017; MUENGTAWEEPONGSA E SRIVILAITON, 2017). Esta lesão se desenvolve dentro de horas ou dias após o RCE (MADDER E REYNOLDS, 2018), se apresentando em sua forma mais grave com edema (MADDER E REYNOLDS, 2018; RANDHAWA *et al.*, 2017; MUENGTAWEEPONGSA E SRIVILAITON, 2017), o qual gera efeito de pressão e causa danos secundários ao tecido cerebral (MUENGTAWEEPONGSA E SRIVILAITON, 2017).

De acordo com Kang (2019), a disfunção miocárdica ocorre em torno de 7 horas após o RCE, e constitui-se como uma causa comum de mortalidade precoce. Segundo Madder e Reynolds (2018), esta se origina da lesão do miócito, ocasionada pelo estresse oxidativo e, clinicamente, se apresenta por meio da diminuição do volume sistólico, do débito cardíaco e pelo aumento da pressão diastólica final do ventrículo esquerdo. A disfunção é temporária, se resolve em torno de 24 a 72 horas (KANG, 2019; MADDER E REYNOLDS, 2018; RANDHAWA *et al.*, 2017) e responde bem a inotrópicos (MADDER E REYNOLDS, 2018). No entanto, alguns pacientes com lesão grave evoluem para choque cardiogênico (MADDER E REYNOLDS, 2018; RANDHAWA *et al.*, 2017).

A lesão de isquemia-reperfusão sistêmica aumenta o risco de falência de múltiplos órgãos e infecção (KANG, 2019; MADDER E REYNOLDS, 2018). Os danos gerados por essa entidade são produzidos pela ativação de vias imunológicas e de coagulação (KANG, 2019; MADDER E REYNOLDS, 2018). Conforme aborda Madder e Reynolds (2018), as sequelas provindas desse constante estado inflamatório, clinicamente, se apresentam similares à Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS). Dessa forma, as manifestações clínicas são consequentes ao estado de hipercoagulabilidade, à vasoplegia, disfunção microcirculatória, insuficiência adrenal e imunossupressão (MADDER E REYNOLDS, 2018; RANDHAWA *et al.*, 2017).

A Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA) apresenta-se como outra possível complicação da parada-cardíaca e sua fisiopatologia provém da ativação das vias de coagulação e imunológicas, inflamação, alteração das barreiras alveolares, lesão de reperfusão e choque. Devido à convergência dos mecanismos fisiopatológicos dessa afecção e da síndrome pós-parada, as duas patologias podem ocorrer de forma simultânea (JOHNSON, CARLBOM E GAIESKI, 2017).

Muitos desfechos abordados, apresentam um resultado pouco favorável. Os pacientes que obtiveram o RCE podem manifestar complicações cardiovasculares em minutos após o RCE, sendo que 50% desses evoluem para uma nova parada cardíaca (BURSTEIN E JENTZER, 2021). A maioria mortes intra-hospitalares resultam de choque refratário, parada cardíaca recorrente e falência de múltiplos órgãos (JENTZER, CHONDE E DEZFULIAN, 2015).

Uma parcela substancial de pacientes não desperta após a parada cardíaca e, dada a gravidade clínica do quadro dos sobreviventes internados na UTI, esse número aumenta ainda mais, porém, menos de 10% dos doentes culminam em morte encefálica (MADDER E REYNOLDS, 2018). No entanto, pelo dano causado pela hipóxia aos tecidos e órgãos, os pacientes que sobrevivem podem apresentar sequelas neurológicas, pela encefalopatia hipóxico-isquêmica, dentre as principais, incluem amnésia, distúrbio de memória, insônia e déficit visual (KANG, 2019).

A parada cardíaca é uma entidade grave com grande potencial lesivo à múltiplos órgãos. Muitos pacientes que têm parada circulatória por tempo maior que 1 a 2 minutos se apresentarão em coma após o RCE e podem evoluir para um estado minimamente consciente ou vegetativo (MADDER E REYNOLDS, 2018). A necessidade de internação em UTI dos pacientes pós-PCR pré e intra-hospitalar, demonstra a importância do entendimento dos cuidados necessários a esses sobreviventes. Dessa forma, é relevante o conhecimento sobre o manejo da temperatura, dos parâmetros hemodinâmicos, glicêmicos, ventilatórios e da oxigenação. Outras medidas também fundamentais de serem avaliadas são o uso da ECMO, da angiografia coronária e do encefalograma, as indicações da antibioticoterapia profilática e de antiepilépticos e, ainda, o conhecimento de recursos experimentais como a administração de ubiquinol e utilização de hemodiálise com membrana seletiva de catecolaminas. Apesar dos esforços das equipes de terapia intensiva, uma parcela dos pacientes apresenta complicações e sequelas deste estado. Desse modo, o reconhecimento e intervenção precoce na PCR é primordial para a sobrevivência e o bom prognósticos desses pacientes.

### 3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa, a qual foi utilizada a estratégia metodológica “PICO” [Paciente, Intervenção, Comparação e “Outcomes” (desfecho)] para a determinação da pergunta norteadora, da seguinte maneira:

Quadro 1: Estratégia PICO utilizada	
P (paciente)	Pacientes adultos pós-parada cardíaca, internados na UTI
I (intervenção)	Medidas consolidadas no manejo dos sobreviventes da parada cardíaca
C (comparação)	-
O (outcomes/desfecho)	Melhoria do prognóstico e minimização de sequelas das vítimas de PCR

Fonte: Elaboração pela autora, 2021.

Após a aplicação do “PICO”, a questão norteadora elaborada consistiu em: “Quais medidas melhoram o prognóstico e minimizam as sequelas do paciente pós-parada cardíaca?”.

Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “*Post-Cardiac Arrest*” AND “*Intensive Care*”. Tais termos foram aplicados na base de dados PubMed/MEDLINE, aplicando-se os filtros: “*Publication Date: 5 years*”; “*Clinical Trial, Phase III*”; “*Randomized Controlled Trial*”; “*Review*”; “*Systematic Review*”. A seleção dos artigos foi realizada no período de setembro/outubro de 2021.

Os critérios de inclusão selecionados foram: ensaios clínicos em fase III, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, revisões de literatura, publicações em inglês, espanhol e português, artigos publicados no período de 2016 a 2021, consoantes com o tema e disponíveis gratuitamente em meio eletrônico.

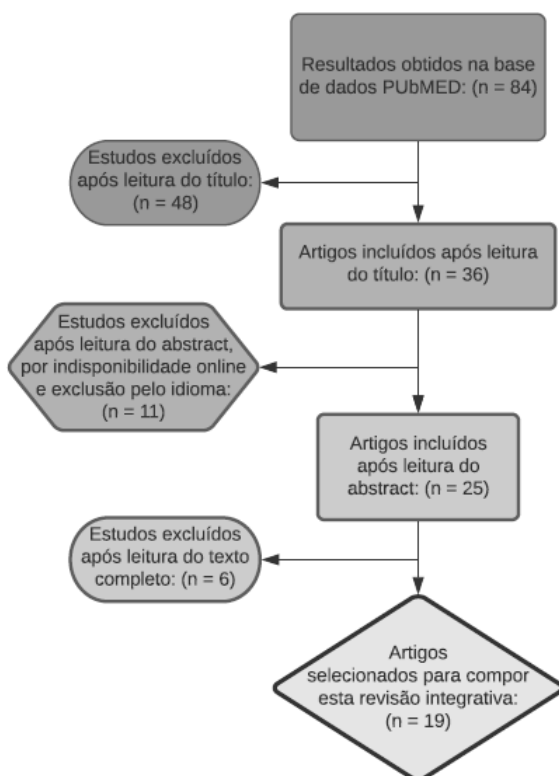
Os critérios de exclusão definidos consistiram em: abordagem de PCR pré-hospitalar, manejo da população pediátrica, contexto veterinário, artigos não gratuitos e estudos que não preenchiam os critérios de inclusão estabelecidos.

Para a coleta de dados foi determinada a busca por medidas envolvendo o manejo do paciente pós-parada cardíaca na UTI. Os dados colhidos foram compilados e analisados para a produção dessa revisão integrativa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo metodológico da coleta da literatura foi sintetizado no Fluxograma 1. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão já referidos e análise dos estudos, a revisão constituiu-se de 19 artigos coletados na base de dados PubMed. Da totalidade de estudos selecionados há 12 revisões de literatura, 2 revisões sistemáticas, sendo uma delas com metanálise, e 5 ensaios clínicos randomizados.

**Fluxograma 1: Fluxograma para a seleção dos artigos incluídos na revisão**



Fonte: Elaboração pela autora, 2021.

O tratamento foi dividido em nove variáveis analisadas e denominadas “eixos do manejo”, a saber: “controle da temperatura”, “manejo hemodinâmico”, “ventilação e oxigenação”, “suporte circulatório mecânico”, “angiografia coronária”, “antibioticoterapia profilática”, “controle glicêmico”, “eletroencefalograma” e “outras medidas”.

Os “eixos do manejo” abordados por cada estudo, bem como seu tipo de estudo, foram sintetizados no Quadro 1.

**Quadro 1: Caracterização dos estudos segundo identificação, delineamento e eixos do manejo abordados.**

Título	Autor (ano)	Tipo de estudo	Eixos do manejo abordados
Cardiac Intensive Care Unit Management of Patients After Cardiac Arrest: Now the Real Work Begins	Randhawa, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação - Suporte circulatório mecânico - Angiografia coronária - Antibioticoterapia profilática - Controle glicêmico - Eletroencefalograma - Outras medidas
Critical Care Management Focused on Optimizing Brain Function After Cardiac Arrest	Nakashima, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	- Controle de temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação - Controle glicêmico - Eletroencefalograma - Outras medidas
Intensive care medicine research agenda on cardiac arrest	Nolan, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Ventilação e oxigenação - Suporte circulatório mecânico - Outras medidas
Neurology of cardiopulmonary resuscitation	Mulder, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Ventilação e oxigenação - Eletroencefalograma - Outras medidas
Randomized controlled trial of internal and external targeted temperature management methods in post- cardiac arrest patients	Look, <i>et al.</i> (2017)	Ensaio Clínico Randomizado	- Controle da temperatura
Targeted temperature management in neurological intensive care unit	Muengtaweep ongsa, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura

<b>Título</b>	<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Eixos do manejo abordados</b>
Ventilator Management and Respiratory Care After Cardiac Arrest: Oxygenation, Ventilation, Infection, and Injury	Johnson, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	- Ventilação e oxigenação - Suporte circulatório mecânico - Outras medidas
Critical Care of the Post-Cardiac Arrest Patient.	Walker, <i>et al.</i> (2018)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação - Angiografia coronária - Antibioticoterapia profilática
Multidisciplinary Management of the Post-Cardiac Arrest Patient	Madder, <i>et al.</i> (2018)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação - Suporte Circulatório Mecânico - Controle glicêmico - Eletroencefalografia - Outras medidas
Practice of mechanical ventilation in cardiac arrest patients and effects of targeted temperature management: A substudy of the targeted temperature management trial	Harmon, <i>et al.</i> (2018)	Ensaio Clínico Randomizado	- Controle de temperatura - Ventilação e oxigenação
Targeted Temperature Management After Cardiac Arrest: Systematic Review and Meta-analyses	Kalra, <i>et al.</i> (2018)	Revisão sistemática com metanálise	- Controle da temperatura
Early goal-directed haemodynamic optimization of cerebral oxygenation in comatose survivors after cardiac arrest: the Neuroprotect post-cardiac arrest trial	Ameloot, <i>et al.</i> (2019)	Ensaio Clínico Randomizado	- Manejo hemodinâmico
Hemodynamic efficiency of hemodialysis treatment with high cut-off membrane during the early period of post-resuscitation shock: The HYPERDIA trial	Geri, <i>et al.</i> (2019)	Ensaio Clínico Randomizado	- Outras medidas
In-Hospital Cardiac Arrest: A Review	Andersen, <i>et al.</i> (2019)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação
Management of post-cardiac arrest syndrome	Kang, <i>et al.</i> (2019)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação - Angiografia coronária - Antibioticoterapia profilática - Controle glicêmico - Eletroencefalografia



<b>Título</b>	<b>Autor (ano)</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Eixos do manejo abordados</b>
Targeted Temperature Management and Postcardiac arrest Care	Walker, <i>et al.</i> (2019)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Ventilação e oxigenação - Angiografia coronária
Comprehensive Cardiac Care After Cardiac Arrest	Burstein, <i>et al.</i> (2020)	Revisão de literatura	- Controle da temperatura - Manejo hemodinâmico - Suporte Circulatório mecânico - Angiografia coronária - Outras medidas
Determining Optimal Mean Arterial Pressure After Cardiac Arrest: A Systematic Review	Rikhranj, <i>et al.</i> (2020)	Revisão sistemática	- Manejo hemodinâmico
Ubiquinol (reduced coenzyme Q10) as a metabolic resuscitator in post-cardiac arrest: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial	Holmberg, <i>et al.</i> (2021)	Ensaio Clínico Randomizado	- Outras medidas

Fonte: Elaboração pela autora, 2021.

Os dados colhidos foram sintetizados e resumidos no Quadro 2. Os detalhes de cada eixo serão discutidos abaixo.

### **Quadro 2: Principais eixos do cuidado ao sobrevivente de parada cardíaca**

<b>Eixos do manejo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
<b>Controle da temperatura</b>	Dos 19 artigos selecionados, 14 abordam o controle de temperatura.	Dos 14 artigos, 6 concluem que todos os pacientes pós-PCR devem ser submetidos a hipotermia terapêutica de 32-36°C por 24 horas, independente do ritmo inicial.
<b>Manejo hemodinâmico</b>	Dos 19 estudos coletados, 10 dissertam acerca do manejo hemodinâmico.	A medida-alvo não é consensual, porém, aceita-se manter a PAM 65 mmHg e 100 mmHg.
<b>Ventilação e oxigenação</b>	Da totalidade de artigos apresentados, 11 explanam sobre a ventilação e oxigenação.	Após o RCE, é recomendado manter a SatO <sub>2</sub> 94-97%.
<b>Suporte circulatório mecânico</b>	Dentre os estudos pertencentes a esta revisão, 5 falam acerca do uso do suporte circulatório mecânico.	Em caso de choque refratário, o uso da ECMO pode ser benéfico. Mais estudos são necessários para o uso nas demais condições.

<b>Eixos do manejo</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
<b>Angiografia coronária</b>	Entre todos os artigos coletados, 5 discorrem sobre o uso da angiografia coronária.	É consensual a realização da angiografia coronária imediata se suspeita de causa cardíaca e/ou IAMCSST. São necessários mais estudos para avaliar sua necessidade em causas não cardíacas.
<b>Antibioticoterapia profilática</b>	Apenas 3 estudos, dentre a coletânea, tratam do uso de antibióticos de forma profilática.	Não é recomendado o uso profilático de antibióticos no paciente pós-parada cardíaca.
<b>Controle glicêmico</b>	Em relação ao controle da glicemia, somente 4 artigos dissertam sobre o assunto.	Não está estabelecida uma faixa ideal de níveis glicêmicos, porém, deve-se evitar a hipo e hiperglicemia, sendo prudente manter a glicemia abaixo de 180 mg/dl.
<b>Eletroencefalograma</b>	Dos 19 artigos selecionados, 5 desses, lidam com a realização de eletroencefalograma.	Recomenda-se o monitoramento contínuo do eletroencefalograma dos pacientes, após a parada cardíaca.
<b>Outras medidas</b>	Nove estudos trazem outras medidas possíveis de serem executadas.	Não é recomendado o uso profilático de drogas antiepilépticas. Novos estudos são necessários para analisar o uso de ubiquinol e hemodiálise com membrana seletiva de catecolaminas nos pacientes pós-PCR.

Fonte: Elaboração pela autora, 2021.

#### **4.1. Controle da temperatura**

Dos 14 estudos que abordaram o controle da temperatura, 6 artigos concluem, com base nas diretrizes atuais, que a temperatura deve permanecer entre 32 e 36°C por, pelo menos, 24 horas, independentemente do ritmo inicial. No entanto, um dos estudos coletados concluiu que a hipotermia terapêutica, para todas as vítimas de parada cardíaca, pode não melhorar a mortalidade e os resultados neurológicos. Tal estudo constitui-se em uma extensa revisão sistemática que analisou dados acerca da hipotermia pré e intra-hospitalar, bem como, comparou o uso da hipotermia ou normotermia nesses pacientes.

Além disso, uma das literaturas recomenda evitar o manejo da temperatura em 33°C para pacientes com sepse, choque séptico e/ou meningite bacteriana, pelo risco de piores desfechos neurológicos. Também, outro artigo defende manter a temperatura entre 35-36°C, se houver sangramento ou arritmia, e entre 33-34°C, se houver comprometimento cerebral grave, isquemia

contínua de qualquer órgão ou problema grave de perfusão respiratória. Ainda, um outro artigo afirma que a hipotermia terapêutica com temperaturas menores que 37°C pode beneficiar apenas pacientes com convulsões, com pressão intracraniana (PIC) elevada e/ou edema cerebral. Em uma das revisões de literatura, o choque severo ou refratário foi apontado como uma potencial contra-indicação de hipotermia terapêutica. Dessa maneira, tais resultados demonstram que há variáveis a serem consideradas antes desse manejo da temperatura, como o processo patológico em curso e a temperatura adequada em cada doença.

Outro ponto abordado foi o mecanismo de resfriamento. Um dos ensaios clínicos randomizados comparou o uso de métodos de resfriamento interno e externo da temperatura. Os resultados mostraram que não há diferença em termos de sobrevivência, resultados neurológicos e complicações, comparando-se o resfriamento interno e externo, porém o grupo que foi submetido ao resfriamento interno apresentou menor risco de desenvolver super-resfriamento e hipotermia de rebote. O estudo também considerou, em sua análise, a normotermia e concluiu que há melhor sobrevida e menor risco de desenvolver arritmias cardíacas nos pacientes submetidos a um resfriamento interno, em comparação com a normotermia. A pesquisa apresenta um viés de seleção da amostra, uma vez que, para serem selecionados, os pacientes teriam que ser capazes de manter o RCE por tempo maior que 30 minutos e estar hemodinamicamente estáveis, fazendo ou não uso de inotrópicos. Além disso, as limitações explicitadas pelo estudo também podem influenciar no resultado, as quais cabe citar: pequeno tamanho da amostra, viés de observador (apesar do cegamento dos profissionais envolvidos) e viés de sobrevivência.

Ademais, 3 artigos coletados na presente revisão, alertam para a falta de evidência científica que comprove benefício do uso dessa estratégia para pacientes reanimados em ambiente intra-hospitalar. Apesar disso, há evidências que demonstram alguma melhora para esses sobreviventes, fornecendo, dessa forma, embasamento para as recomendações atuais.

#### **4.2. Manejo hemodinâmico**

No que concerne ao manejo hemodinâmico, da totalidade de artigos selecionados, 19 estudos abordam o tema. Desses, 6 artigos, dissertam sobre a medida-alvo da pressão arterial que deve ser almejada para os pacientes pós-parada cardíaca. Dos 10 estudos que tratam sobre tal

manejo, dois explicam que a pressão arterial média (PAM) ideal ainda permanece incerta. Em consonância com tal conclusão, as diferentes medidas-alvo definidas em cada pesquisa demonstram a falta de consenso atual. A maior parte dos artigos que discutem sobre a temática consistem em revisões de literatura que, com base nas referências coletadas, definem metas de pressão arterial média que variam de 65-80 mmHg e 100 mmHg. Três estudos, entre os 6 artigos, não indicam nenhuma meta-alvo de PAM, sendo que um desses defende que o manejo hemodinâmico, do paciente pós-parada, em nada difere do cuidado ao paciente criticamente enfermo.

Ainda, dentre os 6 estudos, um ensaio clínico randomizado, analisa o uso de uma estratégia de otimização hemodinâmica, definida como PAM 85-100 mmHg e saturação venosa de oxigênio (SvO<sub>2</sub>) de 65-75%, em comparação com a manutenção de uma PAM de 65 mmHg, nas primeiras 36 horas de internação em UTI nos pacientes que sofreram parada cardíaca pré-hospitalar. O estudo conclui que a utilização da estratégia de otimização hemodinâmica é segura e melhora a oxigenação cerebral, mas não influencia na extensão do dano cerebral e no resultado neurológico em 180 dias. Além disso, as falhas metodológicas do estudo devem ser consideradas na análise crítica desses resultados, as quais consistem em uma escolha de desfecho secundário que pode superestimar o tamanho do efeito, bem como, a execução de um ensaio clínico aberto e a aplicação de protocolo de hipotermia terapêutica a 33°C. Dessa forma, os resultados podem não ser totalmente aplicáveis a pacientes que foram manejados para um controle de temperatura a 36°C.

Uma das revisões sistemáticas analisou o uso da monitorização da autorregulação cerebral por meio da identificação da pressão arterial média ideal específica do paciente (*patient-specific optimal mean arterial pressure - MAP<sub>opt</sub>*). Os resultados mostraram que a média e mediana calculada para a *MAP<sub>opt</sub>* (intervalo de 70 ou 114 mmHg), contrapôs ao valor determinado pelas diretrizes atuais (PAM 65 mmHg). Por fim, o artigo concluiu que não há evidências que mostrem benefícios neurológicos consistentes, as quais justifiquem a monitorização da autorregulação cerebral. Ressalva-se que o artigo apresenta limitações que põem à prova sua qualidade, tais como: heterogeneidade dos estudos incluídos, ausência de grupo controle em determinados artigos e amostragem pequena em algumas pesquisas.

Para atingir as metas definidas para a PAM, utiliza-se agentes vasopressores e inotrópicos, elucidados pela literatura coletada pelo presente artigo. Sobre o tema, 6 artigos abordaram o manejo

hemodinâmico e tais medicações, sendo que 2 estudos defendem o emprego da norepinefrina como medicamento de primeira linha para o manejo do choque pós-parada. Quanto à utilidade da dobutamina como suporte adicional no manejo do choque, 2 artigos esclarecem que o seu uso combinado com a norepinefrina gera menos efeitos colaterais, quando comparada à monoterapia e, um desses artigos argumenta que não existem evidências sobre a superioridade de uma dessas drogas. A milrinona foi citada, por um desses estudos, como uma opção comumente usada no caso de choque. Um dos artigos mencionou, ainda, a administração de agentes inotrópicos no tratamento de paciente com baixo débito, incluindo o choque cardiogênico, e defendeu a utilização preferível da dobutamina na fase aguda. Ainda, uma das pesquisas alerta sobre a necessidade da intervenção com agentes vasoativos principalmente no caso de infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento ST (IAMCSST). Dessa forma, observa-se que é bem aceito o uso de drogas vasoativas e inotrópicas nos pacientes pós-parada cardíaca, com predileção pela norepinefrina e dobutamina. Esse manejo deve ser realizado, principalmente nos casos de choque, na tentativa de se manter a PAM acima de 65 mmHg, como indicado nas diretrizes.

Cinco artigos abordaram o monitoramento hemodinâmico. A aferição contínua da pressão arterial (PA) é essencial para identificar e tratar a hipotensão, a qual se relaciona com pior prognóstico e desfecho neurológico desfavorável. Três estudos citam a avaliação ecocardiográfica como uma medida importante, sendo que um dos desses ressalta a relevância da realização em série de ecocardiograma ou ultrassonografia, nas primeiras 24h do retorno da circulação espontânea (RCE), na tentativa de detectar arritmias de recorrência ou de reperfusão no paciente que recebeu infusão de fluídos, além da reavaliação deste paciente pelo exame físico e hemograma. Dois dos artigos recomendam, ainda, a colocação de um cateter arterial para monitorar a PA, sendo que um desses, orienta a passagem de um cateter venoso central para a checagem da SvO<sub>2</sub>, o controle da administração de fluidos e de medicamentos. Esse estudo orienta a colocação de uma sonda vesical para a verificação da temperatura central de forma contínua, bem como, oximetria de pulso, capnografia e exame de urina. Uma das literaturas, defende a realização de um eletrocardiograma (ECG) em todas vítimas de PCR com retorno da circulação espontânea, a fim de se analisar um possível IAMCSST. O paciente pós-RCE internado na UTI, dispõe de inúmeras ferramentas de monitorização que têm efeito se realizadas e checadas de forma contínua.

Ademais, na busca pela manutenção de uma PAM dentro dos limites desejados, além do uso de drogas vasopressoras e inotrópicas, utiliza-se fluidoterapia, a qual foi abordada por cinco artigos. Dois estudos afirmaram que a fluidoterapia deve ser feita com soluções hipotônicas, no caso de choque cardiogênico refratário. Dentre essas soluções, a predileção por cristalóides é referida em um dos estudos. Essa conclusão é congruente com as diretrizes atuais acerca do manejo do choque cardiogênico refratário - uma das principais complicações que podem acometer o paciente pós-PCR.

### **4.3. Ventilação e oxigenação**

Em relação aos padrões ideais de oxigenação e ventilação, aos quais os pacientes pós-parada devem ser submetidos, 11 artigos analisados abordaram o tema. No entanto, 6 estudos mostram a ausência de consenso sobre os níveis de saturação de oxihemoglobina. Os artigos explicam que algumas diretrizes recomendam realizar a hiperoxigenação temporária (ofertar 100% de oxigênio) durante a reanimação do paciente em parada cardíaca e, imediatamente após o RCE, titular os níveis de oxigênio ofertado para o mais próximo de uma faixa-ideal. No entanto, tal medida ideal ainda não está bem delimitada, porém, um dos estudos coletados afirma que as diretrizes atuais recomendam manter a saturação de oxigênio (SatO<sub>2</sub>) em 94%. A coleta de dados do presente estudo concluiu que a literatura, em sua maioria, concorda com tal recomendação, apesar de haver uma extensa variação nas orientações quanto à faixa-ideal. Nesse artigo, as medidas adequadas de SatO<sub>2</sub> variaram de 92% a 100%. Porém, cabe salientar que os efeitos deletérios advindos da liberação de radicais livres pela hiperoxigenação contínua são bem conhecidos e aumentam a mortalidade. Dessa forma, em consonância com a maior parte dos estudos coletados, é recomendada a hiperoxigenação apenas até o RCE. Após, orienta-se titular a oferta de oxigênio buscando-se saturação na faixa 94-97%.

Onze artigos explanam acerca dos níveis de pressão parcial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) e pressão parcial de CO<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub>). Parece consensual na literatura que a PaO<sub>2</sub> e a PaCO<sub>2</sub> devem permanecer na faixa de normalidade. Baseado na literatura coletada, tanto a hipocarbia, quanto a hipercarbia estão associadas a piores resultados neurológicos e aumento da mortalidade intra-hospitalar. Tal associação, segundo 4 artigos coletados, é ainda mais forte em relação à hipocarbia. Essa correlação

mais evidente na baixa PaCO<sub>2</sub>, justifica o estudo dos efeitos da hipercarbia permissiva leve (PaCO<sub>2</sub> = 40-50 mmHg), ainda em fase experimental. Segundo um dos estudos, a hipercapnia pode aumentar o fluxo sanguíneo cerebral, que se encontra em estado de isquemia, gerando, assim, melhores resultados neurológicos. No entanto, essa associação ainda necessita de estudos mais aprofundados.

Dos 11 estudos que dissertam sobre os padrões de ventilação, apenas 2 explanam acerca das configurações da pressão positiva expiratória ideal (PEEP). Ambos os estudos concordam em manter PEEP o mais baixa possível, contanto que se evite altas concentrações de oxigênio. Em relação ao volume corrente no sobrevivente a uma parada cardíaca, 3 estudos falam desse tópico, sendo que um artigo explica que os resultados são conflitantes, uma vez que tanto a hiper, quanto a hipocarbia geram desfechos insatisfatórios e conclui que é necessária a busca por mais evidências. Outro estudo afirma que o volume corrente e a pressão devem permanecer baixos associando, ainda, uma frequência respiratória mais alta com maior mortalidade. O terceiro artigo recomenda volume corrente de 6 ml/kg de peso ideal em pacientes que não apresentam evidências de síndrome do desconforto respiratório agudo. Portanto, observa-se a ausência de consenso em relação a PEEP e ao volume corrente, aos quais o paciente pós-parada cardíaca deve ser submetido.

Consoante ao tema, para o acompanhamento desses pacientes, 3 trabalhos orientam a avaliação contínua, por meio de coletas frequentes de gasometria arterial e oximetria de pulso. Um dos estudos apresenta, ainda, a importância da radiografia torácica na detecção de complicações pulmonares advindas da parada cardíaca e das intervenções, as quais podem afetar a ventilação e a oxigenação.

#### **4.4. Suporte circulatório mecânico**

Cinco estudos apontam o benefício do uso do suporte circulatório mecânico por membrana extracorpórea (ECMO), como alternativa nos casos de choque cardiogênico refratário, apesar do uso de drogas vasoativas, nos casos de oxigenação inadequada ou de insuficiência cardíaca direita. O benefício de seu uso na PCR consiste no mecanismo de ponte cardiopulmonar, o qual fornece o fluxo sanguíneo adequado para o coração e cérebro (por horas a dias) até que se resolvam os

processos reversíveis (NOLAN, 2017). No entanto, um dos 5 estudos aponta para a ausência de evidências robustas que guiem a decisão sobre sua indicação.

Uma das explicações para o benefício da ECMO, relatadas em uma das literaturas, é o ajuste do oxigênio arterial e da tensão de CO<sub>2</sub>, modulando o fluxo sanguíneo (JOHNSON, CARLBOM E GAIESKI, 2017). Além disso, oferece proteção pulmonar, pela ventilação com volumes correntes mais baixos e pela troca dos gases respiratórios. Essa última ação, é congruente com a recomendação do uso de baixos volumes correntes. Os equipamentos de suporte circulatório mecânico incluem a ECMO, dispositivos percutâneos e ferramentas de assistência ventricular implantados, mas nenhum dos estudos coletados analisou o uso desses diferentes instrumentos.

#### **4.5. Angiografia coronária**

Cinco estudos esclarecem sobre as indicações da angiografia coronária no paciente pós-PCR. Primeiramente, os artigos dissertam sobre a realização de um eletrocardiograma (ECG) de 12 derivações, imediatamente após o retorno da circulação espontânea, para a avaliação da necessidade de angiografia coronária. Dos 5 estudos, 2 referem que as diretrizes atuais indicam a realização da angiografia coronária imediata em pacientes pós-RCE com IAMCSST e suspeita de causa cardíaca, uma vez que a revascularização nesses pacientes pode ser benéfica.

Ainda, 2 estudos avaliaram em sua literatura coletada, a temporalidade que deve ser realizada a angiografia, sendo que um destes concluiu que deve ser feita em até 12 horas e, o outro, em até 24 horas, de forma que não está estabelecido um consenso quanto a esse tópico, mas sendo pertinente sua realização o mais precoce quanto possível. Também foi avaliado por 2 estudos a realização desse exame em pacientes que não apresentam uma suspeita de causa cardíaca e que não exibem elevação do segmento ST no ECG. Um dos artigos relata que uma diretriz recente recomenda a realização do exame em paciente sem supradesnível de segmento ST, se não tiverem recursos de ressuscitação favoráveis e a suspeita for de origem não cardíaca. O outro estudo que aborda o mesmo tópico acrescenta a sua realização, também, em casos de choque cardiogênico com ausência de supradesnível de ST ou casos de arritmias ventriculares recorrentes.

Um dos cinco estudos, acrescenta que a angiografia coronária para revascularização só deve ser evitada se o prognóstico neurológico desfavorável for claro no momento da parada cardíaca,



uma vez que, a própria execução do exame apresentará risco à vida do paciente. Além disso, o mesmo artigo explica que quando há identificação de oclusão coronária significativa com síndrome coronária aguda, a revascularização deve ser feita mesmo no paciente resfriado.

#### **4.6. Antibioticoterapia profilática**

Sobre o uso de antibióticos profiláticos no contexto pós-parada, três estudos abordam o tema. De acordo com a literatura coletada por esses artigos, não há recomendação de antibioticoterapia profilática de rotina para o paciente pós-parada cardíaca, mesmo quando induzida a hipotermia. Uma das literaturas recomenda coletar cultura do trato respiratório inferior no paciente com aspiração e, após, administrar antibióticos empíricos até a cultura ser negativada. Não está comprovado benefício, como diminuição da ventilação, da mortalidade e melhor desfecho neurológico, que justifique o uso profilático de antibióticos.

#### **4.7. Controle glicêmico**

Quatro artigos abordaram o controle da glicemia no manejo do paciente pós-parada, sendo que 3 estudos, baseados em sua coletânea de resultados, afirmam que tanto a hipoglicemia, quanto a hiperglicemia, estão associadas a piores resultados neurológicos. Uma das literaturas, pertencentes ao presente estudo, explica que a faixa-alvo glicêmica ainda não foi definida para os pacientes pós parada cardíaca. Outros 2 trabalhos concluem, com embasamento em sua literatura, que a glicemia deve ser controlada para níveis abaixo de 10 mmol/L (180 mg/dl), sendo que um dos dois artigos define a faixa de 6-10 mmol/L (108-180 mg/dl) como alvo terapêutico. Dessa maneira, conclui-se que mesmo que a faixa de glicemia ideal ainda não tenha sido estabelecida, é prudente manter a glicemia do paciente abaixo de 10 mmol/L (180 mg/dl).

#### **4.8. Eletroencefalograma**

Dos 5 estudos que tratam desse tópico, com bases em seus resultados, 3 revisões narrativas recomendam monitorizar o eletroencefalograma, de forma contínua, nos pacientes pós-parada.

Ainda, um artigo faz essa orientação no caso da síndrome pós-parada cardíaca, e outro no contexto da encefalopatia hipóxica/isquêmica. Como explicado por 4 dos estudos, a monitorização contínua é necessária na detecção de convulsões, muito frequentes nas primeiras 8h do RCE. Os padrões epileptiformes apresentam-se como resultado da lesão cerebral e aumentam o risco de lesão secundária.

#### **4.9. Outras medidas**

Um ponto importante a ser abordado se refere ao uso de antiepiléticos. Nesse contexto, dois artigos concluíram que até o momento não é recomendado a administração profilática de drogas antiepiléticas para as vítimas de parada cardíaca e para os pacientes com síndrome pós-parada. Segundo um desses artigos, são necessários mais estudos que abordem o tratamento das convulsões nesses sobreviventes.

Um dos ensaios clínicos randomizados analisou o uso de ubiquinol enteral no paciente pós-parada cardíaca. A coenzima Q10 é um cofator essencial de transporte de elétrons que, quando sofre redução, libera radicais livres, os quais são prejudiciais ao tecido neurológico. Os níveis dessa enzima em uma parada cardíaca encontram-se anormalmente baixos. Assim, o ubiquinol (forma ativa da enzima) foi testado como terapia no paciente sobrevivente por interromper essa cadeia, neutralizando os radicais livres liberados pela coenzima Q10. Os resultados do estudo mostraram que o ubiquinol enteral aumentou os níveis da coenzima no pós-parada, no entanto, não modificou os biomarcadores neurológicos, os níveis de oxigênio e não diminuiu a mortalidade hospitalar. Porém, as limitações do estudo devem ser consideradas na análise dos resultados, que são: ensaio monocêntrico, viés de seleção e impossibilidade de detectar as diferenças relevantes nos desfechos secundários e o benefício real de se aumentar os níveis da coenzima. Dessa forma, investigações mais amplas são necessárias para determinar se o ubiquinol enteral deveria ser usado como terapia nos sobreviventes de parada cardíaca.

Outro ensaio clínico randomizado pesquisou o uso de hemodiálise padrão e hemodiálise com membranas seletivas para catecolaminas em pacientes com choque pós-parada cardíaca. O estudo buscou, como desfecho primário, redução da duração do choque (medido pela duração da infusão de vasopressores) e, como desfecho secundário, diminuição da mortalidade em 28 dias,

número de dias sem vasopressores, monitorização da PA a cada 6 horas e balanço hídrico diário. A conclusão da pesquisa foi a de que o uso de hemodiálise com membrana seletiva para catecolaminas não teve efeito importante no perfil hemodinâmico, nem diminuiu a duração do choque pós-parada. As limitações, que podem ter influenciado os resultados e que aventam a necessidade de mais estudos acerca do tema, são: estudo monocêntrico; pequena amostra; impossibilidade de cegamento dos investigadores; a não inclusão de tratamentos concomitantes para outras comorbidades.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A parada cardíaca tem potencial de gerar importantes complicações e sequelas que representam significativa morbimortalidade. Grande parcela dos sobreviventes manifesta desfechos neurológicos insatisfatórios e, os pacientes que alcançam a alta da UTI, denotam cuidados constantes e apresentam perda da qualidade de vida.

Nesse contexto, este estudo buscou reunir as principais evidências acerca do manejo do paciente após parada cardíaca na UTI, que melhoram o prognóstico e minimizam as sequelas dessa enfermidade. No entanto, foram observadas algumas limitações desse artigo. A primeira, consiste no viés de seleção dos estudos, sendo selecionados trabalhos que abordavam apenas o contexto intra-hospitalar. Assim, podem não ter sido selecionadas pesquisas que também dissertam sobre o ambiente hospitalar, encobertos pelo cenário pré-hospitalar. A segunda limitação consistiu na escolha de variáveis específicas do tratamento, reconhecidas neste estudo como “eixos do manejo”, o que propicia a não abordagem de outros tópicos importantes. Por fim, importante salientar que os estudos coletados, em sua maioria, consistiam em revisões de literatura.

Quanto ao tema, a análise dos resultados se faz primordial para validar sua aplicabilidade na UTI. Assim, importante pontuar as medidas consensuais encontradas neste estudo, que são: manutenção da SatO<sub>2</sub> entre 94-97% e monitorização contínua do eletroencefalograma em todos os pacientes pós-PCR na UTI. Outras medidas consolidadas são a não utilização de antibióticos e drogas antiepilépticas de forma profilática nesses pacientes. O uso de antibioticoterapia está

indicado nos casos de comprovada infecção. Em correspondência, o tratamento das convulsões nos sobreviventes ainda não é muito conhecido.

Em relação ao estabelecimento da medida-alvo da PAM e da glicemia, não há consenso na literatura, sendo recomendado uma faixa segura da PAM entre 65-100 mmHg e glicemia abaixo de 180 mg/dl. Quanto à hipotermia terapêutica, suas indicações e a temperatura alvo almejada, ainda, não estão consolidadas. A angiografia coronária está indicada nos casos de suspeita de doença arterial coronariana. Da mesma forma, quanto ao uso da ECMO, não há consenso sobre sua utilização nos casos de pós-PCR.

Nesse contexto, o presente artigo reuniu as principais evidências consolidadas acerca do manejo do paciente após parada cardíaca na Unidade de Terapia Intensiva, no que se refere aos principais eixos do cuidado. Também demonstrou os desafios da assistência a esse doente, os quais consistem na consideração de suas comorbidades, no reconhecimento do mecanismo fisiopatológico que culminou na PCR, bem como, no tratamento das principais complicações dessa enfermidade, tais como, a síndrome pós-parada e SDRA. Além disso, explanou acerca de condutas em processo de estudo, particularmente, o uso de ubiquinol enteral e de hemodiálise com membrana seletiva de catecolaminas.

Ademais, observa-se que a literatura focaliza no atendimento à PCR pré e intra-hospitalar, porém os cuidados desses sobreviventes ainda são pouco consensuais, dada sua gravidade, os quais em sua maioria chegam à UTI por outras causas, que não a PCR. Ademais, os pacientes em UTI costumam apresentar variadas comorbidades o que, em última análise, impossibilita a aplicação dos resultados para outros grupos.

Dessa forma, percebe-se que há muitas particularidades do manejo, o qual é imprescindível a consideração das características de cada paciente, bem como, a patologia de origem da PCR. Assim, nota-se a complexidade do quadro, a qual os intensivistas e toda equipe da UTI tem de enfrentar diariamente. Assim, é importante a compreensão, pela equipe, do processo fisiopatológico ao qual o paciente está submetido, bem como as possíveis sequelas, e a importância da cautela e segurança na aplicação das medidas apresentadas neste estudo.

## REFERÊNCIAS

ABRÃO, João; GONÇALVES José G. F. Parada Cardiorrespiratória: Aspectos Atuais. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 2, p. 128–133, mar./abr. 2000. Disponível em: <https://www.bjan-sba.org/article/5e498c300aec5119028b49aa/pdf/rba-50-2-128.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2021.

AMELOOT, Koen *et al.* Early goal-directed haemodynamic optimization of cerebral oxygenation in comatose survivors after cardiac arrest: the Neuroprotect post-cardiac arrest trial. **European Heart Journal**, Roma v.,40, n.22, p.1804-1814, jun. 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-abstract/40/22/1804/5416156?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 18 set. 2021.

ANDERSEN, Lars W. *et al.* In-Hospital Cardiac Arrest: A Review. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 321, n.12, p.1200-1210, mar. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6482460/>. Acesso em: 18 set. 2021.

BERNOCHE, Claudia *et al.* Atualização da Diretriz de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 449-663, set. 2019. Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11303/pdf/11303025.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2021.

BURSTEIN, Barry; JENTZER, Jacob C. Comprehensive Cardiac Care After Cardiac Arrest. **Critical Care Clinics**, Pittsburgo, v.36, n.4, p.771-786, out. 2020. Disponível em: [https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704\(20\)30049-X/fulltext](https://www.criticalcare.theclinics.com/article/S0749-0704(20)30049-X/fulltext). Acesso em: 18 set. 2021.

GERI, Guillaume *et al.* Hemodynamic efficiency of hemodialysis treatment with high cut-off membrane during the early period of post-resuscitation shock: The HYPERDIA trial. **Resuscitation**, Bath, v.140, p.170-177, jul. 2019. Disponível em: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(19\)30116-9/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(19)30116-9/fulltext). Acesso em: 18 set. 2021.

HARMON, Matthew B. A. *et al.* Practice of mechanical ventilation in cardiac arrest patients and effects of targeted temperature management: A substudy of the targeted temperature management trial. **Resuscitation**, Bath, v.129, p.29-36, ago. 2018. Disponível em: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(18\)30206-5/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(18)30206-5/fulltext). Acesso em: 18 set. 2021.

HOLMBERG, Mathias J. *et al.* Ubiquinol (reduced coenzyme Q10) as a metabolic resuscitator in post-cardiac arrest: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Resuscitation**, Bath, v.162, p.388-395, mai. 2021. Disponível em: <https://www.resuscitationjournal.com/action/showPdf?pii=S0300-9572%2821%2900050-2>. Acesso em: 18 set. 2021.

JENTZER, Jacob C.; CHONDE, Meshe D.; DEZFULIAN, Cameron. Myocardial Dysfunction and Shock after Cardiac Arrest. **BioMed Research International**, Londres, v.2015, set. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/314796>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4572400/pdf/BMRI2015-314796.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

JOHNSON, Nicholas J.; CARLBOM, David J.; GAIESKI, David F. Ventilator Management and Respiratory Care After Cardiac Arrest: Oxygenation, Ventilation, Infection, and Injury. **Chest**, Cleveland, v.153, n.6, p.1466-1477, jun. 2017. Disponível em: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(17\)33123-9/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(17)33123-9/fulltext). Acesso em: 18 set. 2021.

KALRA, Rajat *et al.* Targeted Temperature Management After Cardiac Arrest: Systematic Review and Meta-analyses. **Resuscitation**, Bath, v.162, p.47-55, mai. 2018. Disponível em: <https://www.resuscitationjournal.com/action/showPdf?pii=S0300-9572%2821%2900054-X>. Acesso em: 18 set. 2021.

KANG, Youngjoon. Management of post-cardiac arrest syndrome. **Acute and Critical Care**, Seul, v.34, n.3, p.173–178, ago. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6849015/pdf/acc-2019-00654.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

LEÃO, Rodrigo N. *et al.* Hipotermia terapêutica após parada cardíaca: preditores de prognóstico. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v. 27, n. 4, p. 322-332, out./dez. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbti/v27n4/0103-507X-rbti-27-04-0322.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2021.

LOOK, Xinqi *et al.* Randomized controlled trial of internal and external targeted temperature management methods in post- cardiac arrest patients. **The American Journal of Emergency Medicine**, Richmond, v.36, n.1, p.66-72, jan. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675717305454?via%3Dihub>. Acesso em: 18 set. 2021.

LOPES, Francine J. *et al.* Desafios no manejo da parada cardiorrespiratória durante a pandemia da COVID-19: um estudo de reflexão. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, Rio de Janeiro, v. 24, n. spe, p. 1-8, jan. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ean/v24nspe/1414-8145-ean-24-spe-e20200296.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2021.

LUZIA, Melissa de F.; LUCENA, Amália de F. Parada cardiorrespiratória do paciente adulto no âmbito intra-hospitalar: subsídios para a enfermagem. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 328-337, jun. 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/23633/000725772.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 mai. 2021.

MACHADO, Regimar C. *et al.* Reflection and Updates: Cardiopulmonary Resuscitation – Guidelines 2015 – Contribution to Nursing. **West Indian Medical Journal**, Jamaica, v. 68, n. 1,

p. 59-63, jun. 2019. Disponível em:

[https://www.mona.uwi.edu/fms/wimj/system/files/article\\_pdfs/wimj-iss1-2019\\_59\\_63.pdf](https://www.mona.uwi.edu/fms/wimj/system/files/article_pdfs/wimj-iss1-2019_59_63.pdf).

Acesso em: 22 abr. 2021.

MADDER, Ryan D.; REYNOLDS, Joshua C. Multidisciplinary Management of the Post-Cardiac Arrest Patient. **Cardiology Clinics**, Nova Hampshire, v.36, n.1, p.85-101, fev. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733865117300863?via%3Dihub>.

Acesso em: 18 set. 2021.

MUENGTAWEEPONGSA, Sombat; SRIVILAITHON, Winchana. Targeted temperature management in neurological intensive care unit. **World Journal of Methodology**, Graz, v.7, n.2, p.55-67, jun. 2017. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5489424/pdf/WJM-7-55.pdf>. Acesso em: 18 set. 2021.

MULDER, M.; GEOCADIN, Romergryko G. Neurology of cardiopulmonary resuscitation.

**Handbook of Clinical Neurology**, Baltimore, v.141, p.593-617, 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780444635990000326?via%3Dihub>.

Acesso em: 18 set. 2021.

NAKASHIMA, Ryuta *et al.* Critical Care Management Focused on Optimizing Brain Function After Cardiac Arrest. **Circulation Journal**, Sapporo, v.81, n.4, p.427-439, mar. 2017. Disponível em: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/circj/81/4/81\\_CJ-16-1006/html/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/circj/81/4/81_CJ-16-1006/html/-char/en). Acesso em: 18 set. 2021.

NOLAN, Jerry P. *et al.* Intensive care medicine research agenda on cardiac arrest. **Intensive Care Medicine**, Monza, v.43, n.9, p.1282-1293, set. 2017. Disponível

em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00134-017-4739-7>. Acesso em: 18 set. 2021.

PEBERDY, Mary A. *et al.* Part 9: Post-Cardiac Arrest Care 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.

**Circulation**, Nova Iorque, v. 122, n. 18 (Suppl 3), p. S768-S786, nov. 2010. Disponível em:

<https://www.ahajournals.org/doi/epub/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971002>. Acesso em: 14 mai. 2021.

TALLO, Fernando S. *et al.* Atualização em reanimação cardiopulmonar: uma revisão para o clínico. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v.10, n.3, p.194-200, mai./jun. 2012. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2012/v10n3/a2891.pdf>.

Acesso em: 22 abr. 2021.

RANDHAWA, Varinder K. *et al.* Cardiac Intensive Care Unit Management of Patients After Cardiac Arrest: Now the Real Work Begins. **Canadian Journal of Cardiology**, Montreal, v.34, n.2, p.156-167, fev. 2018. Disponível em: [https://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X\(17\)31175-3/fulltext](https://www.onlinecjc.ca/article/S0828-282X(17)31175-3/fulltext).

Acesso em: 18 set. 2021.

RIKHRAJ, Kiran J. K. *et al.* Determining Optimal Mean Arterial Pressure After Cardiac Arrest: A Systematic Review. **Neurocritical Care**, Seattle, v.34, n.2, p.621-634, abr. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12028-020-01027-w>. Acesso em: 18 set. 2021.

VELASCO, Irineu T. *et al.* (ed.). Cuidados pós-parada cardiorrespiratória. *In*: MARINO, Lucas Oliveira; CASTRO, Braian Valério Cassiano de; AMORIM, Klícia Duarte; SANTOS, Stéfany Franhan Barbosa. **Medicina de emergência: abordagem prática**. 14<sup>a</sup> ed. São Paulo: Manole Ltda, 2020. p.102-114.

WALKER, Amy C.; JOHNSON, Nicholas J. Critical Care of the Post-Cardiac Arrest Patient. **Cardiology Clinics**, Nova Hampshire, v.36, n.3, p.419-428, ago. 2018. Disponível em: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0733-8651\(18\)30828-2](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0733-8651(18)30828-2). Acesso em: 18 set. 2021.

WALKER, Amy C.; JOHNSON, Nicholas J. Targeted Temperature Management and Postcardiac arrest Care. **Emergency Medicine Clinics of North America**, Baltimore, v.37, n.3, p.381-393, ago. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733862719300367?via%3Dihub>. Acesso em: 18 set. 2021.