

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA

RAFAEL NOVAIS TORRANO

**AVALIAÇÃO TEMPORAL DOS PROTOCOLOS DE REANIMAÇÃO
CARDIOPULMONAR: APLICABILIDADE CLÍNICA PARA A ENFERMAGEM**

UBERLÂNDIA
2023

RAFAEL NOVAIS TORRANO

**AVALIAÇÃO TEMPORAL DOS PROTOCOLOS DE REANIMAÇÃO
CARDIOPULMONAR: APLICABILIDADE CLÍNICA PARA A ENFERMAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de bacharelado e licenciatura em Enfermagem.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Cristiane Martins Cunha.

Coorientador: Prof. Me. Antônio José Lana de Carvalho.

**UBERLÂNDIA
2023**

RAFAEL NOVAIS TORRANO

**AVALIAÇÃO TEMPORAL DOS PROTOCOLOS DE REANIMAÇÃO
CARDIOPULMONAR: APLICABILIDADE CLÍNICA PARA A ENFERMAGEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Enfermagem.

Uberlândia, 24 de novembro de 2023.

Banca Examinadora:

Orientadora - Prof.^a Dr.^a Cristiane Martins Cunha (FAMED)

Coorientador: Prof. Me. Antônio José Lana de Carvalho (FAMED)

Prof.^a Dr.^a Bruna Helena Mellado

Prof.^o Dr.^o Guilherme Silva Mendonça

**UBERLÂNDIA
2023**

RESUMO

INTRODUÇÃO: Doenças cardiovasculares são um dos problemas mais graves de saúde pública é a principal causa de morte da população mundial. Os profissionais de saúde devem ser rápidos ao detectar uma Parada Cardiorrespiratória e os protocolos atualizados de Reanimação Cardiopulmonar têm a finalidade de orientar a assistência através de uma sequência de informações ou algoritmo que determina os passos necessários para uma recuperação eficaz da vida. **OBJETIVO:** Descrever as principais ações e procedimentos realizados no atendimento a uma vítima de Parada cardiorrespiratória adulta no decorrer dos últimos 20 anos. **METODOLOGIA:** Revisão da literatura descritiva e sócio histórico dos protocolos de Reanimação Cardiopulmonar da American Heart Association, das diretrizes de 2000 até a última atualização em 2020. E uma revisão narrativa no banco de dados BVS e plataformas Banco de Dados em Enfermagem, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online sobre a importância do treinamento de protocolos RCP para a equipe de enfermagem. **RESULTADOS:** Na cadeia de sobrevivência foram criados dois fluxos de atendimento distintos, um para Reanimação Cardiopulmonar Intra-hospitalar e outro para Reanimação Cardiopulmonar Extra-hospitalar em 2015 e foi acrescentado o sexto elo em 2020. A sequência mnemônica de atendimento A-B-C-D foi modificada para C-A-B desde 2010. As compressões torácicas, de 100 comp./min para 100 a 120 comp./min e a profundidade da compressão, passou a ser de no mínimo 5 cm e no máximo 6 cm, em adultos na atualização de 2015. Desde 2005 a relação de compressão / ventilação passou para 30:2 em adultos. Na atualização de 2015 deve se iniciar com Reanimação Cardiopulmonar até a chegada do desfibrilador em até 3 minutos. A taxa de ventilação por via aérea avançada passou para 10 vent./min em 2015. Uso da capnografia desde a atualização de 2010. A epinefrina foi padronizada na dosagem de 1mg e a atropina retirada do protocolo em 2010, a vasopressina foi retirada do protocolo em 2015, as dosagens de amiodarona e lidocaína foram atualizadas em 2019. Nos cuidados pós-Parada Cardiorrespiratória foi elaborada um algoritmo gráfico dividido em duas partes em 2020, e neste mesmo ano foi criado o elo de recuperação. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Para garantir uma assistência emergencial mais rápida e de alta qualidade relacionado a ressuscitação cardiopulmonar é fundamental enfatizar a importância de um treinamento constante, educação permanente e capacitação para a equipe de enfermagem e outros profissionais utilizando os protocolos de Reanimação Cardiopulmonar AHA atualizados. Como propósito principal desses profissionais da saúde ser encorajados a tomar decisões com segurança.

DESCRITORES: Enfermagem. Protocolos. Reanimação Cardiopulmonar

ABSTRACT

INTRODUCTION: Cardiovascular diseases are one of the most serious public health problems and are the main cause of death for the world population. Health professionals must be quick to detect a Cardiorespiratory Arrest and the updated Cardiopulmonary Resuscitation protocols aim to guide assistance through a sequence of information or algorithm that determines the steps necessary for an effective recovery of life. **OBJECTIVE:** To describe the main actions and procedures carried out in the care of an adult cardiopulmonary arrest victim, over the last 20 years. **METHOD:** Review descriptive and socio-historical literature of the American Heart Association's Cardiopulmonary Resuscitation protocols from the 2000 guidelines until the last update in 2020. And a narrative review in the Virtual Health Library of the Ministry of Health database and Nursing Database, Literature platforms Latin American and Caribbean Health Sciences and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online on the importance of training in CPR protocols for the nursing team. **RESULTS:** Two distinct care flows were created in the chain of survival, one for In-hospital Cardiopulmonary Resuscitation and the other for Out-of-hospital Cardiopulmonary Resuscitation in 2015 and the sixth link was added in 2020. The mnemonic sequence of care A-B-C-D was modified to C-A-B since 2010. Chest compressions, from 100 comps/min to 100 to 120 comps/min and the depth of compression, became a minimum of 5 cm and a maximum of 6 cm, in adults in the 2015 update. Since 2005 the relationship compression/ventilation ratio increased to 30:2 in adults. In the 2015 update, Cardiopulmonary Resuscitation must begin until the defibrillator arrives within 3 minutes. The advanced airway ventilation rate increased to 10 vents/min in 2015. Use of capnography since the 2010 update. Epinephrine was standardized at a dosage of 1 mg and atropine was removed from the protocol in 2010, vasopressin was removed from the protocol in 2015, the dosages of amiodarone and lidocaine were updated in 2019. In post-cardiorespiratory arrest care, a graphic algorithm divided into two parts was created in 2020, and in the same year the recovery link was created. **FINAL CONSIDERATIONS:** To ensure faster and high-quality emergency assistance related to cardiopulmonary resuscitation, it is essential to emphasize the importance of constant training, ongoing education and training for the nursing team and other professionals using updated AHA Cardiopulmonary Resuscitation protocols. The main purpose of these health professionals is to be encouraged to make safe decisions.

KEYWORDS: Nursing. Protocols. Cardiopulmonary Resuscitation

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVO GERAL.....	10
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. METODOLOGIA.....	10
4. RESULTADOS.....	11
5. DISCUSSÃO.....	20
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS.....	41

1.INTRODUÇÃO

A origem de Adão, onde Deus soprava a vida na boca de Adão, foi a primeira alusão à reanimação. No livro dos Reis, o profeta Eliseu, um seguidor de Elias, reanimou o filho de uma viúva Sunamita. Há referência a algumas técnicas que foram aprimoradas e continuam a ser utilizadas até hoje desde o período renascentista, que foi na época em que as ciências anatômicas fizeram descobertas significativas. No entanto, os primeiros registros oficiais da Reanimação Cardiopulmonar (RCP) para a recuperação de pessoas afogadas foi em Amsterdã datam de 1776. O algoritmo era da seguinte ordem de procedimento: 1. Aquecer a vítima; 2. Remover a água engolida ou aspirada; 3. Estimular a vítima com fumaça de tabaco por via retal e/ou oral; 4. Ventilar artificialmente com um fole ou pelo método boca-a-boca; 5. Aplicar sangria (Mássimo et al., 2009).

Coogan e Haweys fundaram a "Royal Human Society" em 1787 com o apoio do Rei George II da Inglaterra. Apesar das limitações científicas, alguns requisitos essenciais foram definidos, como a urgência e rapidez da intervenção, a força das tentativas que não deveriam ser abandonadas antes de tempo e a necessidade de garantir ventilação artificial. Na mesma época, em Paris, Theodore Tuffier fez massagem cardíaca interna com seu dedo indicador para ressuscitar temporariamente um paciente, fazendo ventilação artificial tração da língua e inclinando a cabeça para entrada do ar (Mássimo et al., 2009).

Em 1940, Claude Beck, o fisiologista Carl Wiggers e um técnico que desfibrilava o coração de cães, começaram experimentos em animais que causavam fibrilação e tentavam revertê-la usando massagem cardíaca interna. Foi o primeiro a sugerir brigada de ressuscitação e idealizar uma equipe de RCP. Mautz, um médico residente em Beck, observou que para aumentar o tônus cardíaco, foi possível usar procaína, massagem cardíaca interna, desfibrilação com corrente alternada e injeção de epinefrina em quase cem por cento dos casos. (Mássimo et al., 2009).

Na mesma época, Peter Safar, um anesthesiologista austríaco refugiado nos Estados Unidos, demonstrou que a ventilação boca-a-boca com elevação dos braços é superior à pressão torácica. Foi demonstrado que inclinar a cabeça para trás e projetar a mandíbula para cima é essencial para liberar as vias aéreas (A - airway) e garantir que o ar que o socorrista respira é adequado para a ressuscitação (B - breathing). Durante experimentos realizados na década de 1960 na John Hopkins University, o engenheiro eletricitista Kouwenhoven percebeu que os choques externos aplicados a cães eram capazes de produzir ondas de pressão arterial semelhantes às ondas de pressão produzidas por pacientes com circulação espontânea;

ele associou essas ondas à compressão no esterno. Ao descobrir que as compressões torácicas (C-circulation) são uma possibilidade de RCP a tórax fechado, recebeu o grau de Medical Doctor (M.D) honorário da John Hopkins University por estabelecer a conexão entre a engenharia e a medicina e afirmou que, qualquer pessoa pode iniciar as manobras de RCP em qualquer lugar, bastando ter as duas mãos (Mássimo et al., 2009).

Jude, Gordom, Elam e Safar formaram o Comitê de Ressuscitação da American Heart Association em 1963. Eles estabeleceram padrões e protocolos de treinamento para um atendimento eficaz e precoce, pois já era conhecido que o tempo era essencial para a reversão da morte súbita (Mássimo et al., 2009).

O International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) foi fundado em 1992 com o objetivo de servir como um canal de comunicação com a American Heart Association. Em 2000, a AHA e a ILCOR desenvolveram as primeiras diretrizes internacionais de reanimação cardiopulmonar (Mendes et al., 2021).

Muitos estudos e pesquisas foram realizadas ao longo dos anos com o objetivo de alterar os protocolos de reanimação cardiopulmonar. De 2000 a 2020, houve mudanças significativas, com muitas melhorias no atendimento e na assistência aos pacientes vítimas de parada cardiorrespiratória. De cinco em cinco anos, a American Heart Association revisa os protocolos e diretrizes para suporte básico e avançado de vida. Por outro lado, essa regra foi alterada a partir de 2015. Portanto, sempre que a revisão da literatura parecia ser significativa, eles a publicaram antes mesmo desse período, como em 2017, 2018 e 2019 (Duarte et al., 2021).

O suporte básico à vida (SBV) é definido como um conjunto de ações e procedimentos realizados por uma pessoa leiga, mas treinada ou por um profissional de saúde com o objetivo de fornecer o primeiro atendimento a uma vítima até a chegada do suporte avançado à vida. Até a chegada da equipe médica com Suporte Avançado de Vida (SAV), o SBV é necessário para manter a perfusão cerebral ou a pressão de perfusão coronária para restabelecer a circulação espontânea. O SBV prioriza o reconhecimento e acionamento imediatos do serviço médico de emergência, RCP rápida e de alta qualidade, desfibrilação rápida e acionamento do Suporte Avançado de Vida (SAV), este por sua vez inclui preservar o SBV, administrar medicamentos e tratar a causa da Parada Cardiorrespiratória (PCR) (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2019).

A responsividade do paciente e a expansão torácica são essenciais para a avaliação primária do paciente. Verificar a permeabilidade das vias aéreas e corrigir quaisquer situações de risco, como elevação do queixo, aspiração, cânula orofaríngea e retirada de próteses

bucais. Em seguida, verificar os padrões respiratórios, circulatórios e neurológicos do paciente. A frequência cardíaca (pulso) deve ser avaliada e a administração de oxigênio é uma opção viável. O estado circulatório e neurológico é avaliado, usando a Escala de Coma Glasgow e a reatividade pupilar. Quando possível a oximetria e a glicemia podem ser medidas e os membros superiores e inferiores podem ser examinados que corresponde a avaliação secundária. Embora a avaliação secundária seja importante, não é absolutamente necessária se o paciente estiver em estado crítico e seu transporte atrasar (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2019).

O mnemônico "C-A-B-D" pode ser usado para descrever os passos simples de atendimento em SBV em uma situação de PCR. O "C" representa compressões (30 compressões), o "A" representa a abertura das vias aéreas, o "B" representa boa ventilação (duas ventilações) e o "D" representa desfibrilação. Para o atendimento, após a detecção da PCR, este mnemônico deve ser usado (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2019).

Doenças cardiovasculares são um dos problemas mais graves de saúde pública, é a principal causa de morte da população mundial de acordo com Sociedade Brasileira de Cardiologia (2021). A SBC afirmou ainda que 14 milhões de brasileiros têm alguma doença cardiovascular e cerca de 400 mil morrem anualmente como resultado, representando 30% de todas as mortes no país.

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2023) através do seu site Cardiômetro, que consiste em dados em tempo real, de janeiro a 16 de outubro de 2023 foram 320 mil óbitos por doenças cardiovasculares no Brasil.

Como resultado, os profissionais de saúde devem ser rápidos ao detectar e lidar com situações como essa e os protocolos de RCP têm a finalidade de orientar a assistência através de uma sequência de informações ou algoritmo que determina os passos necessários para uma recuperação eficaz da vida (Mássimo et al., 2009).

É necessário que a equipe de enfermagem aumente seus conhecimentos por meio de atualização e cursos de treinamento em reanimação cardiopulmonar. A RCP sempre foi um dos maiores obstáculos para os profissionais de saúde. Isso se deve não apenas à probabilidade de fracasso, mas também ao fato de ser um ambiente estressante e carregado de emoções (Mássimo et al., 2009).

Embora as técnicas e manobras de RCP sejam muito importantes para a assistência emergencial em qualquer ambiente seja dentro e fora do hospital, até o momento foram encontrados poucos trabalhos que discutam as atualizações das diretrizes da American Heart Association (organização responsável pela padronização em abrangência mundial de todos os

procedimentos relacionados à RCP), sob o ponto de vista teórico e contextual, para o Suporte Básico de Vida e para Suporte Avançado de Vida, compilando as informações mais importantes.

E a necessidade de capacitação e treinamento constante para as equipes de enfermagem, outros profissionais da saúde e leigos. Assim, é evidente o quanto é importante fazer compressões e outras técnicas eficazes para uma vítima de PCR, tanto para manutenção da vida e redução de danos permanentes.

2. OBJETIVO GERAL

- I. Descrever as principais ações e procedimentos realizados no atendimento a uma vítima de parada cardiorrespiratória (PCR) adulta, no decorrer dos últimos 20 anos.

2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Apresentar a cadeia de sobrevivência e a sequência mnemônica para o atendimento da vítima de PCR, tanto para suporte básico de vida quanto para o suporte avançado de vida;
- II. Realizar a análise comparativa dos algoritmos do atendimento de reanimação cardiopulmonar (RCP) no decorrer dos anos;
- III. Discutir a importância do treinamento da equipe de enfermagem no sucesso das manobras.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura, de perspectiva descritiva e sócio-histórica. Sua base é a análise documental de artigos e protocolos das primeiras diretrizes da American Heart Association do ano de 2000 até as últimas atualizações de 2020 sobre reanimação cardiopulmonar, relacionados ao Suporte Básico de Vida (SBV) e ao Suporte Avançado de Vida Cardiovascular (SAVC).

Em agosto e setembro de 2023, os dados foram coletados nos protocolos internacionais da AHA em português, através dos destaques das diretrizes de RCP AHA, arquivos em pdf extraídos na página oficial da American Heart Association e outros sites que hospedaram versões antigas.

E sobre a aplicabilidade clínica para enfermagem, foi realizada uma revisão narrativa no banco de dados BVS e plataformas BDENF, LILACS e MEDLINE sobre a importância do treinamento de protocolos RCP para a equipe de enfermagem. Usado os descritores DeCS: enfermagem, parada cardíaca e reanimação cardiopulmonar e o operador booleano “and”. Foram textos completos dos últimos dez anos em português.

A análise de conteúdo é o processo de codificação, interpretação e inferências do material coletado, abordando seu conteúdo e relevância para a pesquisa (Gil, 2002). Esse processo foi usado para tratar os dados.

4. RESULTADOS

Os resultados coletados após analisar os protocolos de RCP da AHA de 2000 a 2020 apresentaram grandes avanços na cadeia de sobrevivência de 4 elos foi elevado para até 6 elos na última atualização, separação do fluxo de atendimento de RCP extra-hospitalar do intra-hospitalar desde 2015. A sequência mnemônica de atendimento A-B-C-D foi modificada para C-A-B desde 2010.

Teve evolução nas técnicas de compressões torácicas, de 100 comp./min para 100 a 120 comp./min na atualização de 2015, aperfeiçoando a profundidade das compressões no tórax, ritmo, amplitude dos movimentos e a necessidade de evitar o máximo possível as interrupções. Desde 2005 a relação a compressão / ventilação passou de 15:2 para 30:2 na RCP em adultos. No uso do desfibrilador automático externo para ritmos “chocáveis” teve modificações na sequência de atendimento, era aplicado até três choques antes da RCP em 2000, passou por alterações nas atualizações das diretrizes AHA até que em 2015 passou para iniciar com RCP até a chegada do desfibrilador em até 3 minutos.

Em relação à via aérea avançada à taxa de ventilação era de 12 a 15 vent./min em 2000 e passou para 10 vent./min na atualização de 2015 (1 ventilação a cada 6 segundos), destaque para o uso da capnografia desde a atualização de 2010 para o auxílio na intubação orotraqueal e qualidade da RCP. Uso de três estratégias no manejo de via aérea avançada: ventilação com bolsa-máscara, extraglótica e intubação endotraqueal na atualização de 2019.

Já as drogas usadas na RCP tiveram modificações nas dosagens, padronização de via de administração e de doses no decorrer das atualizações e retirada de medicamentos do protocolo conforme o Quadro 1 abaixo. Houve também significativos avanços nos cuidados pós-PCR até a criação de algoritmos bem estruturados das etapas de atendimento avançado na última atualização de 2020. E a criação do sexto elo que corresponde à recuperação na

atualização de 2020. O Quadro 1 abaixo apresenta o resumo das principais atualizações da AHA para SBV e SAVC no manejo de vítimas em RCP:

Quadro 1 - Resumo dos resultados das principais atualizações dos protocolos de RCP AHA, das diretrizes de 2000 até as atualizações de 2020:

	2000	2005	2010	2015	2020
	SBV e SAV				
CADEIA DE SOBREVIVÊNCIA	-	<p>4 elos: 1-Reconhecimento RCP e acionamento SME 2-RCP, foco nas compressões 3-desfibrilação 4-SAVC</p>	<p>5 elos: 1-Reconhecimento RCP e acionamento SME 2-RCP, foco nas compressões 3-desfibrilação 4-SAVC 5-Cuidados pós-PCR</p>	<p>5 elos PCREH: 1- Reconhecimento RCP e acionamento SME 2-RCP imediata de alta qualidade 3-desfibrilação rápida 4-SBV ou SAV do SME (SAMU ou similar) 5-SAV e cuidados pós PCR</p> <p>5 elos PCRIH: 1-Vigilância e prevenção 2-Reconhecimento e acionamento do SME 3-RCP imediata de alta qualidade 4-Rápida desfibrilação; 5-SAV e cuidados pós PCR</p>	<p>6 elos PCREH: 1- Acionamento SME 2-RCP de alta qualidade 3-Desfibrilação 4-Ressuscitação avançada 5-Cuidados pós PCR 6-Recuperação</p> <p>6 elos PCRIH: 1-Reconhecimento e prevenção precoce 2-Acionamento do SME 3-RCP de alta qualidade 4-Desfibrilação; 5-Cuidados pós PCR 6-Recuperação</p>

Continua...

	2000	2005	2010	2015	2020
SBV e SAV					
SEQUÊNCIA MNEMÔNICA	A-B-C-D A- Abertura das vias aéreas B- Ventilação C- Circulação /compressões cardíacas D- Desfibrilação	Permaneceram as diretrizes de 2000	C-A-B C- Circulação /compressões cardíacas A- Abertura das vias aéreas B- Ventilação *D- Desfibrilação: DEA usar imediatamente quando disponível.	Permaneceram atualizações de 2010	Permanecem atualizações de 2010
COMPRESSÕES TORÁDICAS	100 comp./min -Sem especificação sobre a qualidade das compressões	100 comp./min -Compressões fortes, velozes e contínuas; -Retorno total do tórax; -Mesmo tempo para compressão e relaxamento; -Minimizar as interrupções -Profundidade do esterno no tórax: 4 a 5 cm.	Mínimo 100 comp./min -Estudos comprovaram que uma taxa maior de compressões favorece melhores desfechos do RCE -Profundidade do esterno no tórax: mínimo 5 cm.	100 a 120 comp./min -Faixa favorável para aumentar a sobrevivência do paciente e RCE; -A 120 comp/min compensa as interrupções, maior que isso interfere na amplitude dos movimentos, menor enchimento de sangue nas câmaras cardíacas; -Profundidade do esterno no tórax: 5 a 6 cm. -Evitar apoiar no tórax da vítima	Permanecem atualizações de 2015

Continua...

	2000	2005	2010	2015	2020
SBV e SAV					
COMPRESSÕES VENTILAÇÃO	15:2 compressões / ventilação	30:2 compressões/ ventilação -Favorece séries mais longas; -Reduz as interrupções -Favorece melhor fluxo sanguíneo para os órgãos e cérebro.	Permaneceram as atualizações de 2005	Permaneceram as atualizações de 2005	Permanecem atualizações de 2005
DESFIBRILAÇÃO	Aplicação de 3 choques antes da RCP; -Verificação do ritmo cardíaco antes e depois do choque. -DEA monofásico: 1º choque 200J; 2º choque 200 a 300J e 3ºchoque de 360J; -DEA bifásico: cargas equivalentes ao monofásico.	Choque seguido de RCP -Iniciar as compressões torácicas até a chegada do DEA; -Após 5 RCP de 2 min, monitorar o ritmo cardíaco da vítima; -DEA monofásico: carga fixa de 360J; -DEA bifásico: choque 150 a 200J onda exponencial truncada ou 120J onda retilínea; -Sem conhecimento do desfibrilador bifásico usar carga de 200J.	Choque seguido de RCP, inferior a 3 min após o colapso; -Choques imediatos favorecem melhor prognóstico cerebral; -Criação de programas de DEA em locais públicos um reforço da atualização de 2005.	Realizar a RCP até a chegada do DEA em até 3 minutos; -Se DEA disponível, analisar o ritmo cardíaco e iniciar o choque imediatamente antes da RCP.	Não recomendável: desfibrilação sequencial dupla (quase simultâneo) para ritmo chocável refratário usando dois DEAs; Última atualização das cargas: -DEA: Bifásico - 120 a 200J, se desconhecida usar o máximo possível; -DEA monofásico – 360 J

Continua...

	2000	2005	2010	2015	2020
SAVC					
VIA AÉREA AVANÇADA	<p>Taxa de 12 a 15 vent./min</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tubo endotraqueal, tubo esofagotraqueal ou máscara laríngea -Ventilações "assíncronas" -Confirmação da posição do tubo: elevação do tórax e ausculta e uso de dispositivo de detecção esofágica ou um detector de CO₂ 	<p>Taxa de 8 a 10 vent./min</p> <p>-1 vent. de 1 seg. a cada 6 a 8 seg.;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Para evitar hiperventilação -Posição do tubo: detector de CO₂ esofágico exalado; -Verificar o posicionamento correto do tubo imediatamente após sua inserção e durante o transporte do paciente. 	<p>Taxa de 8 a 10 vent./min</p> <p>-1 vent. de 1 seg. a cada 6 a 8 seg.;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Destaque do uso da capnografia para confirmar o posicionamento do tubo endotraqueal e monitorar a qualidade do RCP e RCE de acordo com os valores de dióxido de carbono no final da expiração PETCO₂ 	<p>Taxa de 10 vent./min</p> <p>-1 vent. a cada 6seg;</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mais fácil de aprender, memorizar e executar; -Se RCP após 20 min e o PETCO₂ na capnografia estiver abaixo de 10 mmHg, considerar fracasso e verificar outros fatores para encerrar a ressuscitação. 	<p>Taxa de 10 vent./min</p> <p>-1 vent. a cada 6seg;</p> <p>Atualização AHA 2019 e permanece 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> -3 estratégias no manejo de via aérea avançada: ventilação com bolsa-máscara, uso da via aérea extraglótica e intubação endotraqueal. -Objetivo de evitar o risco de broncoaspiração e secreções orogástricas.
MEDICAMENTOS VIA DE ADMINISTRAÇÃO	<p>Via endotraqueal:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diluição em 10 ml de solução salina ou água; -Doses elevadas: 2 a 2,5 da dose recomendada via IV. 	<p>Via IV ou IO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Via endotraqueal como via alternativa. 	<p>Via IV ou IO</p> <ul style="list-style-type: none"> -A punção do acesso IV ou IO não deve atrasar a RCP e os choques. 	<p>Permaneceram as atualizações de 2010</p>	<p>Via IV primeira escolha</p> <ul style="list-style-type: none"> -Via IO alternativa.

Continua...

	2000	2005	2010	2015	2020
SAVC					
VASOPRESSORES	<p>Ritmo FV/TV -Epinefrina; -Vasopressina; -Doses acima do recomendável;</p> <p>Ritmo Assistolia/AESP -Epinefrina -Atropina (alternativa) -Dose acima do recomendável.</p>	<p>Ritmo FV/TV -Epinefrina: 1mg; -Vasopressina: 40U (substituta da primeira ou segunda dose de epinefrina); -Após o 1 ou 2 choques -Administrada a cada 3 a 5 min.</p> <p>Ritmo Assistolia/AESP -Epinefrina: 1mg -Atropina (alternativa): 1mg -Administrada a cada 3 a 5 min.</p>	<p>Ritmo FV/TV -Epinefrina: 1mg (dose padrão) -Evitar superdosagem de epinefrina; -Vasopressina: 40U (substituta da primeira ou segunda dose de epinefrina); -Após o 1 ou 2 choques; -Administrada a cada 3 a 5 min.</p> <p>Ritmo Assistolia/AESP -Epinefrina: 1mg (dose padrão); -Atropina foi retirada do protocolo; -Administrada a cada 3 a 5 min.</p>	<p>Ritmo FV/TV -Epinefrina: 1mg (uso isolado para simplificação) -Após o 1 ou 2 choques; -Administrada a cada 3 a 5 min. -Vasopressina foi retirada do protocolo;</p> <p>Ritmo Assistolia/AESP -Epinefrina: 1mg (dose padrão); -Logo após o início da RCP -Administrada a cada 3 a 5 min.</p>	<p>Atualização AHA 2019 e permanece 2020: Ritmo FV/TV -Epinefrina: 1mg; -Após o 2 choques -Administrada a cada 3 a 5 min;</p> <p>Ritmo Assistolia/AESP -Epinefrina: 1mg; -O mais precoce possível; -Administrada a cada 3 a 5 min.</p>
ANTIARRÍTMICOS	<p>Ritmo FV/TV -Amiodarona -Lidocaína -PCR persistente as RCPs e choques. -Dose acima do recomendável.</p>	<p>Ritmo FV/TV Amiodarona: 300 mg -Lidocaína: 1mg/kg -FV ou TV sem pulso permanecer após 2 a 3 choques; -Após administração de epinefrina e vasopressina; -Lidocaína poderia ser administrada caso faltasse amiodarona.</p>	<p>Mesmas especificações de 2005.</p>	<p>Mesmas especificações de 2005.</p>	<p>Ritmo FV/TV Amiodarona: -Primeira dose bolus de 300 mg e segunda 150 mg Lidocaína: -Primeira dose 1 a 1,5 mg/kg, segunda dose 0,5 a 0,75 mg/kg. -Recomendável aplicar após a PCR refratário ao terceiro choque.</p>

Continua...

	2000	2005	2010	2015	2020
	SAVC				
CUIDADOS PÓS-PCR	<p>-Proteção da função do miocárdio através da modulação de drogas vasoativas;</p> <p>-Controle rigoroso de infusão de glicose para evitar disfunções metabólicas e degradação neurológica.</p>	<p>-Hipotermia induzida após RCE: resfriamento do paciente para 32 a 34°C por 12 a 24 h.</p> <p>-Sinais clínicos que favorecem ao óbito e degradação neurológica: ausência bilateral de resposta corneano de resposta pupilar, sem resposta ao estímulo doloroso e resposta motora, todos depois de 24 horas.</p>	<p>-Medidas de monitoramento e controle em caráter multidisciplinar;</p> <p>-Suporte cardiopulmonar como ventilação mecânica;</p> <p>-Infusão de drogas vaso ativas;</p> <p>-Monitoramento em tempo real dos sinais vitais e traçado eletrocardiográfico;</p> <p>-EEG;</p> <p>Indução de hipotermia como uma técnica de neuroproteção;</p> <p>-Intervenções coronárias percutâneas.</p> <p>-Modular a saturação para abaixo de 100% e acima de 94%.</p>	<p>-Angiografia coronária de emergência em alguns casos;</p> <p>-CDT;</p> <p>-Faixa de temperatura alvo passou para 32 a 36°C, constante durante 24 h;</p> <p>-Evolução do paciente comatoso num período superior a 72 horas, após PCR, com o objetivo de avaliar o prognostico do paciente.</p>	<p>Criado um algoritmo gráfico dividido em duas partes</p> <p>Fase de estabilização inicial:</p> <p>-Inserção da via aérea avançada após RCE;</p> <p>-Controle dos parâmetros respiratórios;</p> <p>-Monitorar os parâmetros hemodinâmicos;</p> <p>-Instalar o ECG com as 12 derivações</p> <p>Procedimentos contínuos e condutas de urgência adicionais:</p> <p>-Avaliação do ECG, iniciar o CDT;</p> <p>-Realizar Tomografia Computadorizada (TC) do cérebro;</p> <p>-Avaliar a gasometria e glicemia;</p> <p>-Monitoramento EEG;</p> <p>-Conduta protetora dos pulmões;</p> <p>-Tratar as causas reversíveis</p>

Continua...

	2000	2005	2010	2015	2020
SAVC					
CAUSAS REVERSÍVEIS	<ul style="list-style-type: none"> -Hipovolemia -Hipóxia -Hidrogênio (acidose) -pH - Hipo./hiperpotassemia -Hipoglicemia -Hipotermia -Toxinas -Tamponamento cardíaco, -Tensão no tórax (pneumotórax) -Trombose (coronária e pulmonar) -Trauma (hipovolêmica). 	Permaneceram as diretrizes de 2000	<p>Mnemônico 5H:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hipovolemia -Hipóxia -Hidrogênio (acidose) - Hipo./hipercalcemia -Hipotermia <p>Mnemônico 5T:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tensão no tórax (pneumotórax) -Tamponamento cardíaco -Toxinas -Trombose pulmonar -Trombose coronária 	Permaneceram as atualizações de 2010	Permanecem as atualizações de 2010
RECUPERAÇÃO	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> -Posteriormente aos cuidados pós-PCR; -Assistir o paciente até a alta hospitalar; -Planejamento de cuidados para os pacientes e familiares ao retornar para casa; -Reabilitação multimodal; -Tratamentos dos danos fisiológicos, neurológicos e cognitivos antes da alta hospitalar.

Siglas: SBV – Suporte Básico de Vida; SAVC – Suporte Avançado de Vida Cardiovascular; RPC- Reanimação Cardiopulmonar; RCE – Retorno da Circulação Espontânea; PETCO2 - pressão expiratória final de dióxido de carbono; VI – Via Intravenosa, VO- Via Intraóssea; FV- Fibrilação Ventricular; TV – Taquicardia Ventricular; AESP - Atividade Elétrica sem Pulso; EEG -Eletroencefalograma; CDT - Controle Direcionado de Temperatura; Pós-PCR – Pós Parada Cardiorrespiratória.

Fonte: Diretrizes RCP AHA 2000, 2005, 2010, 2015, 2019 e 2020. [Adaptação do autor] (2023).

5. DISCUSSÃO

Um protocolo para lidar com paradas cardiorrespiratórias (PCR) é conhecido como cadeia de sobrevivência. Esse protocolo é importante porque é baseado em uma sequência de procedimentos que podem salvar uma vida. Esses processos devem ser feitos em ordem e com o máximo de eficiência possível. Isso aumentará a consistência dos resultados e salvará mais vidas. Na atualização AHA (2010) a sequência de atendimento foi estruturada em 5 elos na seguinte ordem:

Quadro 2 – Cadeia de sobrevivência AHA, 2010.

1. Reconhecimento da PCR e acionamento do SME por telefone
2. RCP com foco em compressões torácicas
3. Procedimento de desfibrilação rápido
4. Suporte avançado de vida bem treinado
5. Cuidados pós-PCR

Fonte: Protocolo AHA 2010. [Adaptação do autor] (2023).

Este quinto elo não constava no protocolo de cadeia de sobrevivência das diretrizes AHA 2005, foi acrescentado para melhorar a sobrevivência das vítimas de PCR após o retorno espontâneo à circulação. Se configura como uma sistematização multidisciplinar que inclui cuidados cardiopulmonares e neurológicos, incluindo eletroencefalograma (EEG), pois as convulsões são frequentes após o retorno espontâneo da circulação, hipotermia terapêutica e cuidados intensivos com o paciente (Duarte et al., 2021).

Já na atualização das diretrizes AHA (2015) determinou o uso de duas cadeias de sobrevivência para identificar as diferentes maneiras pelas quais os pacientes que sofrem PCR podem ser cuidados no hospital ou em ambientes fora do hospital.

Essa mudança foi necessária, embora todos protocolos de cadeia de sobrevivência convergem para o hospital. Os pacientes com Parada Cardiorrespiratória Extra-hospitalar (PCREH) dependem da ajuda da comunidade, enfatizando o papel do socorrista leigo na tomada de decisão rápida, reconhecendo a PCR, solicitando ajuda, iniciando RCP e aplicando desfibrilação se tiver acesso até que os profissionais do Serviço Médico de Emergência (SME) assumam a ocorrência e os transfiram para uma unidade hospitalar. Por outro lado, os

pacientes na condição de Parada Cardiorrespiratória Intra-hospitalar (PCR IH) precisam de um sistema de vigilância adequado para evitar a PCR. Os pacientes dependem de um bom funcionamento dos departamentos da instituição de saúde e de um grupo treinado de médicos, enfermeiros, técnicos e fisioterapeutas. Caso ocorra a PCR o próximo passo é solicitar ajuda. Existem Times de Resposta Rápida (TRR) ou Times de Emergência Médica (TEM) em alguns hospitais, esses profissionais atendem a casos urgentes e precisam ser chamados. (AHA, 2015).

Pode ser viável para as comunidades usarem tecnologias de mídia social para chamar os socorristas que estão nas proximidades de uma vítima com suspeita de PCREH para que estejam preparados e possam realizar a PCR. Um estudo recente na Suécia afirmou os benefícios das mídias sociais, pois houve um aumento na resposta ao RCR e na disponibilidade de socorristas mais rapidamente (AHA, 2015). Portanto a atualização das diretrizes AHA (2015) para a cadeia de sobrevivência foi dividida em dois tipos de protocolos, ficou na seguinte sequência:

Tabela 1 – Cadeia de sobrevivência AHA, 2015.

PCREH	PCR IH
1. Reconhecimento e acionamento do serviço médico de emergência	1. Vigilância e prevenção
2. RCP imediata de alta qualidade	2. Reconhecimento e acionamento do serviço médico de emergência
3. Rápida desfibrilação;	3. RCP imediata de alta qualidade
4. SBV ou SAV do SME (SAMU ou similar)	4. Rápida desfibrilação;
5. SAV e cuidados pós PCR.	5. SAV e cuidados pós PCR.

Fonte: Protocolos AHA 2015. [Adaptação do autor] (2023).

Foi criado um sexto elo na cadeia de sobrevivência tanto para PCREH e PCR IH que corresponde à recuperação na atualização guideline 2020, abaixo consta a cadeia de sobrevivência da última atualização:

Tabela 2 – Cadeia de sobrevivência AHA, 2020.

PCREH	PCRIH
1. Acionamento do serviço médico de emergência	1. Reconhecimento e prevenção precoce
2. RCP de alta qualidade	2. Acionamento do serviço médico de emergência
3. desfibrilação;	3. RCP de alta qualidade
4. Ressuscitação avançada	4. Desfibrilação;
5. Cuidados pós PCR.	5. Cuidados pós PCR.
6. Recuperação	6. Recuperação

Fonte: Protocolos AHA 2020. [Adaptação do autor] (2023).

Cuidados pós-parada se concentram no elo da recuperação após o tratamento agudo da doença, tanto em curto quanto em longo prazo. O cuidado de forma holística que envolve o sobrevivente e seus familiares, na recuperação e planos de cuidados que atendem às expectativas para que o cuidado hospitalar para o cuidado domiciliar continue promovendo a melhoria exponencial do sobrevivente e sua reinserção social (Duarte et al., 2021).

Nas diretrizes AHA de (2020), estudos randomizados controlados e observacionais de alta qualidade destacaram o sucesso dos cuidados pós-parada em termos de tratamento de hipotensão, titulação de oxigênio para evitar hipóxia e hiperóxia, detecção e tratamento de convulsões e controle da temperatura.

Numa atualização das diretrizes Guideline AHA (2010), deve-se iniciar as compressões torácicas antes das ventilações, diferente da diretriz de 2005, que era mnemônico A (abertura das vias aéreas), B (ventilação), C (circulação/compressões cardíacas), D (Desfibrilação). Este tinha início com a abertura das vias aéreas, se tinha respiração normal, aplicação de 2 ventilações de resgate e em seguida ciclos de 30 compressões torácicas, 2 ventilações entre as compressões e desfibrilação. Houve alteração do mnemônico A-B-C-D para C-A-B. O motivo para essa mudança está relacionado com a importância do início imediato das compressões, pois a maioria dos casos de PCR em adultos é o ritmo é de Fibrilação Ventricular (FV) ou Taquicardia Ventricular (TV) que são as arritmias cardíacas mais grave e potencialmente mortais e a ventilação inicial sem o trabalho efetivo do coração, não ocorre o transporte de oxigênio para os tecidos do corpo. Se tiver 2 socorristas enquanto

um aplica imediatamente as compressões o outro pode ajustar a vítima fazendo a abertura da via aérea e aguardar as 30 compressões para iniciar as 2 ventilações.

O procedimento "Ver, ouvir e sentir se há respiração" foi retirado da sequência na atualização de 2010, este era feito entre 5 e 10 segundos, caso a vítima não estivesse respirando era realizado 2 ventilações de resgate depois checado o pulso carotídeo em até 10 segundos, depois de todo esse tempo o socorrista começava as compressões. Após aplicar trinta compressões, o socorrista que opera sozinho deve abrir a via aérea da vítima e realizar duas ventilações, em 2005 esse procedimento era usado para avaliar a respiração ao abrir as vias aéreas antes das compressões, porém atrasava o início destas e a reação da vítima pode ser avaliado nas primeiras compressões na medida em que a respiração pode ser feita após as 30 primeiras compressões (AHA, 2010).

Ao abordar a vítima e verificar a segurança do local, a vítima é examinada simultaneamente para verificar sua resposta e respiração. Isso significa que a respiração é examinada rapidamente no início do atendimento. O socorrista deve solicitar ajuda do Desfibrilador Externo Automático (DEA) e verificar o pulso ao mesmo tempo se a vítima não responder, não respirar ou apresentar respiração anormal (gasping). Após essas etapas, as compressões cardíacas são iniciadas, diminuindo o tempo de parada (Duarte et al., 2021).

A sequência mnemônica relacionada ao desfibrilador (D) depende da disponibilidade do DEA, ou seja, em uma abordagem PCREH deve seguir a ordem mnemônica C-A-B até a chegada do aparelho de desfibrilação e na ocorrência em PCRIH deve ser avaliado se o paciente está sob monitoramento, se o ritmo cardíaco é "chocável", inicia-se a desfibrilação antes das compressões se o DEA estiver disponível de imediato. Em setores do hospital que o paciente não está sendo monitorado, pode-se iniciar o protocolo C-A-B até chegar o DEA (AHA, 2010).

Nas diretrizes da Guideline AHA (2005) para aplicar compressões torácicas eficazes, todos os socorristas deviam realizar "compressões torácicas fortes, velozes e contínuas". Comprime o tórax a uma velocidade de cerca de 100 compressões por minuto. Recuperar totalmente (retornar à sua posição normal) após cada compressão e usar aproximadamente a mesma quantidade de tempo para compressão e relaxamento. Minimizar as interrupções, no momento em que as compressões torácicas são interrompidas o fluxo sanguíneo para.

Observado nas diretrizes da Guideline AHA de (2000) sobre a qualidade e frequência das compressões torácicas, a da restituição completa da parede torácica e a necessidade de minimizar a interrupção da compressão torácica não foram enfatizadas. Quando a nenhum

fluxo sanguíneo na presença de parada cardíaca, órgãos como cérebro e coração, recebem uma pequena quantidade de fluxo sanguíneo por meio de compressões torácicas, dependendo de quão bem as compressões do tórax são realizadas, ou seja, com frequência e profundidade adequada permitindo o retorno completo do tórax. As compressões torácicas muito superficiais não fornecem uma quantidade suficiente de fluxo sanguíneo circulante para os órgãos vitais. Quando as compressões torácicas são reiniciadas, as compressões iniciais não são tão eficazes quanto as seguintes.

A vítima de uma parada cardíaca tem uma probabilidade pior de sobrevivência quanto mais as compressões torácicas forem interrompidas, tanto quanto possível para os órgãos vitais. Os socorristas devem deixar o tórax retornar à sua posição habitual, pois, quando a parede torácica se recupera, o sangue volta a encher o coração, a quantidade de fluxo sanguíneo durante a compressão subsequente será reduzida se não permitir que o tórax retorne após cada compressão, pois o coração não terá recebido sangue suficiente antes da compressão subsequente.

Em (2010) numa nova atualização das diretrizes RCP AHA se uma pessoa presente não recebeu treinamento de RCP, ela deverá aplicar RCP sozinha somente compressões torácicas em um paciente adulto que apresente colapso persistente, enfatizando " comprimir forte e rápido " no tórax, ou deverá seguir as instruções de um atendente da SME. Deve ser mantido as compressões pelo socorrista até a chegada e preparação de um DEA para uso, ou até que profissionais do SME, assumam o cuidado da vítima. Todos os socorristas leigos treinados devem no mínimo aplicar as compressões, se tiver habilidade de aplicar ventilações pode aplicar na relação 30 compressões para cada 2 ventilações até a chegada do SME, na diretriz de 2005 não informava orientações diferentes para socorristas leigos treinados e não treinados.

Na atualização das diretrizes de RCP AHA (2010) a frequência das compressões torácicas passou de aproximadamente 100 compressões por minuto, para no mínimo 100 compressões por minuto. Na maioria dos estudos, a aplicação de mais compressões está ligada a taxas de sobrevivência maiores, enquanto a aplicação de menos compressões está ligada a taxas de sobrevivência menores. A aplicação de compressões torácicas adequadas requer atenção não apenas à frequência adequada de compressões, mas também ao menor número possível de interrupções. Um fator importante que determina o retorno da circulação espontânea (RCE) é o número de compressões torácicas aplicadas por minuto durante a RCP.

Em 2015 em uma nova atualização quanto a frequência das compressões torácicas foi de mínima 100 compressões por minuto para a frequência de 100 a 120 compressões por

minuto. Isso se justifica pelo fato que numa frequência de 100 até 120 compressões são mais eficazes para o RCE, ou seja, uma frequência de 120 por minuto compensa mais as interrupções como para ventilação e uma frequência maior que 120 interfere na eficiência do enchimento de sangue no coração, enviando volumes menores para a circulação sanguínea, portanto o limite superior da frequência das compressões (AHA, 2015).

Já a profundidade do esterno no tórax para as compressões em adultos passou de 4 a 5 cm (1½ a 2 polegadas), diretriz de 2005 para no mínimo 5 cm (2 polegadas) na atualização de 2010. Apesar da recomendação de "comprimir com força", os socorristas frequentemente não comprimem o tórax corretamente. Além disso, os estudos indicavam que as compressões de duas polegadas ou mais são mais eficazes do que as de uma e meia polegada. Por causa disso, as Diretrizes da AHA de 2010 para RCP e Atendimento Cardiovascular de Emergência (ACE) sugerem uma profundidade específica de compressão torácica para adultos (AHA, 2010).

Em 2015 foi atualizado as diretrizes RCP AHA quanto a profundidade das compressões, criando o limite máximo, ou seja, passou para 5 a 6 cm ou 2 a 2,4 polegadas. A justificativa foi que o excesso de força na profundidade das compressões pode causar lesões e piorar o quadro da PCR (AHA, 2015).

Para permitir o retorno completo da parede do tórax em adultos com PCR, o socorrista deve evitar apoiar-se sobre o tórax entre as compressões na atualização das diretrizes de RCP AHA 2015, nas diretrizes anteriores não evidenciava essa informação, apenas informava sobre o retorno total do tórax. O retorno da parede do tórax estimula o retorno venoso e o fluxo sanguíneo cardiopulmonar, mas quando o retorno não está completo, aumenta a pressão intratorácica e diminui o retorno venoso, resultando em uma pressão de perfusão coronariana menor, influenciando negativamente na eficiência da RCP (AHA, 2015).

Nos guidelines RCP AHA 2017, 2018, 2019 e 2020 permaneceu as atualizações de 2015 para adultos quanto a frequência e profundidade de compressão, retorno do tórax e evitar o mínimo possível de interrupções nas compressões.

Nas diretrizes da Guideline AHA (2005) aconselhou-se a utilização de uma única relação compressão-ventilação de 30:2 em todas as vítimas, desde mulheres lactantes (com exceção de crianças recém-nascidas) até adultos. A recomendação aplica-se a todos sendo leigos treinados e profissionais que realizam RCP por um único socorrista. E a técnica por dois socorristas, sendo eles profissionais.

As primeiras diretrizes AHA de 2000 para a RCP em adultos, a relação compressão-ventilação recomendada era de 15:2, a justificativa para a mudança para 30:2 é devido que aplicações de séries mais longas de compressões reduzem as interrupções e

consequentemente favorece melhor fluxo sanguíneo para o cérebro e órgãos. Essa atualização de 2005 da relação compressão-ventilação 30:2 permanece até hoje (AHA, 2020).

No Guideline (2000) para RCP da AHA os socorristas eram instruídos a aplicar até três choques, sem tentar a RCP entre eles, para tratar uma parada cardíaca com um ritmo "chocável". Além disso, era importante que socorristas verificassem o ritmo cardíaco antes e depois de aplicar os choques.

Já na atualização de 2005, todos os socorristas deviam executar um choque, seguido de RCP imediata, começando com compressões torácicas, a fim de tentar promover a desfibrilação, se o DEA não estivesse disponível no momento, iniciar a RCP até a chegada do aparelho. Após cinco RCP, em média de dois minutos, os socorristas precisavam monitorar o ritmo cardíaco da vítima. Como os fabricantes reprogramaram os DEAs, os socorristas deviam monitorar o ritmo cardíaco a cada dois minutos (AHA, 2005).

Alguns achados justificam essa atualização de protocolo em 2005: Após cada choque, geralmente há uma espera de 37 segundos ou mais antes da primeira compressão pós-choque, essas interrupções de compressão prolongadas podem ser perigosas. Os DEAs que eram usados com ondas monofásicas, o primeiro choque frequentemente não era bem-sucedido e normalmente era necessário aplicar vários choques para reverter a FV, como resultado, era necessária a repetição dos choques. Os desfibriladores bifásicos modernos têm eficiência muito maior que os DEAs monofásicos, ao reverter uma FV ou TV no primeiro choque em 85% a 90% (AHA, 2005).

A fibrilação de baixa amplitude pode ser um indicador de depleção de oxigênio e substratos do miocárdio se o choque não conseguir reverter a FV. A probabilidade de um choque ser eficaz é aumentada nesses pacientes com RCP imediata, com compressões torácicas de qualidade. Nos primeiros minutos após a desfibrilação, a vítima pode apresentar um ritmo cardíaco sem perfusão, conhecido como atividade elétrica sem pulso (AESP) ou assistolia. Isso ocorre mesmo nos casos em que o uso do choque possa reverter a FV (AHA, 2005).

Quando o primeiro choque não funcionava, reiniciava a RCP que promovia resultado melhor do que aplicar um segundo choque. Mesmo quando um choque resolvesse a FV, leva mais tempo para o coração restaurar o fluxo sanguíneo e alguns minutos para o ritmo cardíaco voltar ao normal. Após o primeiro choque, as compressões torácicas podem fornecer ao coração oxigênio e energia aumentando a probabilidade de o coração bombear sangue de forma eficaz (AHA, 2005).

Numa reversão de FV/TV sem pulso de acordo com as diretrizes de AHA 2000 a carga preconizada para um choque inicial com DEA de onda monofásica para adultos era de 200J, a dose sugerida pela segunda foi de 200J a 300J, e a terceira e seguinte foi de 360J. Na atualização do guideline de 2005 passou a usar a carga fixa de 360J para o choque inicial e os subsequentes se necessário. A justificativa da mudança para uma dose única é facilitar o treinamento e diminuir o número de cargas diferentes que os socorristas precisam aprender memorizar e usar (AHA, 2005).

Já os DEAs de ondas bifásicas no guideline de 2000 eram recomendadas cargas equivalentes aos desfibriladores monofásicos para o primeiro e os seguintes choques. Na atualização das diretrizes AHA 2005 a dose inicial para adultos em relação aos desfibriladores bifásicos foi de 150J a 200J para uma onda bifásica exponencial truncada ou de 120J para uma onda bifásica retilínea. Os fabricantes deviam especificar na parte frontal do aparelho a carga. Caso o socorrista não tenha conhecimento do aparelho, deve-se usar uma dose padrão de 200J. Essas recomendações visam facilitar as tentativas de desfibrilação e apoiar o uso de doses específicas para cada dispositivo com eficácia comprovada (AHA, 2005).

Para aumentar as taxas de sobrevivência em PCR súbita extra-hospitalar, os socorristas leigos treinados da segurança pública devem usar DEA. As Diretrizes da AHA de 2010 reforçaram as recomendações das atualizações de 2005 para RCP e ACE sugeriram a criação de programas de DEA em locais públicos. Tais locais incluem aeroportos, centros esportivos, shoppings e outros. A AHA continuou enfatizando a importância de planejar, organizar, treinar, colaborar com o sistema de SME e estabelecer um processo de contínuo aperfeiçoamento da qualidade para maximizar a eficiência desses treinamentos (AHA, 2010).

De acordo as diretrizes de RCP AHA (2010) no ambiente intra-hospitalar, os DEAs podem ajudar a facilitar a desfibrilação precoce, podendo aplicar choques inferior 3 minutos após o colapso, devem observar a duração entre o colapso e o primeiro choque, bem como os resultados da ressuscitação, principalmente em setores que os profissionais não conhecem os ritmos ou onde os desfibriladores não são usados com frequência.

O miocárdio perde energia e oxigênio quando a FV é persistente e o coração pode receber oxigênio e energia ao iniciar primeiro as compressões torácicas. Isso aumenta a probabilidade de uma desfibrilação e retorno da circulação espontânea (RCE) após um choque. Dois estudos anteriores às atualizações de 2005 indicaram benefícios potenciais da RCP antes do primeiro choque. Em ambos os estudos, a aplicação da RCP por 1,5 a 3 minutos antes da administração do choque não melhorou a sobrevivência à FV. No entanto, a

estratégia da RCP melhorou a sobrevivência das vítimas de FV quando o intervalo entre a ligação para o SME e a sua chegada foi de até 5 minutos (AHA, 2010).

Em outro estudo retrospectivo pacientes com FV fora do hospital, melhorou o estado neurológico em 30 dias e em 1 ano, quando aplicado o choque imediato (AHA, 2010).

De acordo com as novas diretrizes da Guideline 2015 novos estudos não comprovaram o benefício das compressões torácicas antes da desfibrilação numa situação de FV, portanto padronizou a sequência de realizar a RCP até a chegada do DEA em até 3 minutos, se o aparelho desfibrilador já estiver disponível, analisar o ritmo cardíaco e iniciar o choque imediatamente antes das compressões caso os ritmos sejam FV ou TV (AHA, 2015).

Na atualização de 2005 e reafirmado em 2010, o uso de desfibriladores monofásicos (360J) é recomendável quando não há desfibriladores bifásicos. Os ajustes de choque bifásico variam de fabricante para fabricante, a eficácia relativa não foi avaliada, pois não foi testado em humanos. Os profissionais devem usar a carga de energia sugerida pelo fabricante 120 a 200J para a forma de onda correspondente, sempre começando com carga menor no primeiro choque e equivalente ou aumentando gradativamente conforme a necessidade de mais desfibrilação. Considere na desfibrilação à carga máxima se a carga recomendada pelo fabricante não for conhecida (AHA, 2010).

Em relação à posição dos eletrodos no tórax despido, na atualização do Guideline de 2005, os sítios de fixação das pás do DEA eram: pá torácica esternal direita localizada no tórax anterossuperior direito, ou infraclavicular da vítima; A pá apical esquerda localizada no tórax inferolateral esquerdo da vítima, lateral ao peito esquerdo. Já na atualização de 2010, às particularidades de cada paciente podem decidir sobre qualquer uma das três posições alternativas da pá: anteroposterior, infraescapular anteroesquerda e infraescapular anterodireita. Para a desfibrilação, as pás do DEA podem ser colocadas no tórax despido da vítima em qualquer uma das quatro posições. Não foram encontrados estudos que avaliam diretamente o impacto do posicionamento das pás sobre o sucesso da desfibrilação com o objetivo de recuperar a circulação espontânea. (AHA, 2010).

Segundo as últimas diretrizes de RCP AHA (2020), com base em estudos recentes de uma revisão sistemática do ILCOR 2020, não houve evidências científicas de benefícios ao aplicar desfibrilação sequencial dupla (quase simultâneo) para ritmo chocável refratário usando dois DEAs.

De acordo com as diretrizes RCP AHA (2005) o profissional deve considerar a necessidade de compressões em comparação com a inserção de uma via aérea avançada, pois a introdução de uma via aérea avançada pode exigir a interrupção das compressões torácicas

por vários segundos. Na tentativa de ressuscitar, a introdução de uma via aérea pode ser adiada por vários minutos. Ao iniciar uma via aérea avançada, ou seja, tubo endotraqueal, tubo esofagotraqueal ou máscara laríngea, o profissional não deve mais aplicar ciclos de RCP. As compressões torácicas devem ser aplicadas continuamente por 100 por minuto, com 8 a 10 ventilações por minuto (1 ventilação de 1 segundo a cada 6 a 8 segundos).

Quando uma via aérea avançada está em posição, as diretrizes anteriores sugeriam compressões e ventilações "assíncronas" (compressões e ventilações em momentos não coincidentes) durante a RCP. Para adultos com RCP com via aérea avançada em posição, a taxa de ventilação recomendada era de 12 a 15 minutos por minuto. Os profissionais foram instruídos a verificar os sinais de circulação novamente "em intervalos de poucos minutos" (AHA, 2005).

Essa diretriz de 2000 ocorria vários casos de hiperventilação, portanto nessa nova atualização de 2005, os profissionais devem evitar a hiperventilação porque esta condição aumenta a pressão intratorácica, impede o retorno venoso do sangue para o coração e reduz o débito cardíaco causado pelas compressões torácicas (AHA, 2005).

No guideline de 2000 após a instalação da via aérea avançada, a posição do tubo era verificada por elevação do tórax e ausculta durante a ventilação por pressão positiva e tinha uma confirmação adicional da posição do tubo ao utilizar um dispositivo de detecção esofágica ou um detector do CO₂ tidal final. As diretrizes de 2005 além da recomendação um detector de CO₂ esofágico exalado, destacaram a importância de verificar o posicionamento correto do tubo imediatamente após sua inserção, durante o transporte do paciente e toda vez que este é movimentado (AHA, 2005).

Por sua vez nas atualizações das diretrizes AHA 2010 na intubação endotraqueal ou via supraglótica recomendou o uso de capnografia quantitativa com forma de onda, com o intuito de ajudar na confirmação do posicionamento do tubo endotraqueal, monitorar a qualidade da RCP e o RCE de acordo com os valores de do dióxido de carbono no final da expiração PETCO₂. Os profissionais devem ficar atentos com a onda capnográfica persistente com ventilação para confirmar e monitorar o posicionamento do tubo endotraqueal, pois os pacientes correm maior risco de deslocamento do tubo endotraqueal durante o transporte ou transferência. E em relação ao retorno da circulação espontânea, a capnografia auxilia na monitoração da eficácia das compressões torácicas pelo mecanismo de o sangue ao circular nos pulmões aumenta a exalação de CO₂, compressões torácicas malfeitas resulta em um PETCO₂ baixo (AHA, 2010).

Na atualização de 2015, enquanto são aplicadas compressões torácicas contínuas, o socorrista pode administrar 1 ventilação a cada 6 segundos (10 respirações por minuto). Essa instrução única e simples em vez de um intervalo de ventilação por minuto, é mais fácil de aprender, memorizar e executar. Pacientes intubados sob monitoramento por capnografia se os profissionais em tentativas de RCP após 20 minutos não obter PETCO₂ superior a 10 mmHg, pode considerar previsão de fracasso nas tentativas de RCP e sempre considerar outros fatores para o encerramento da ressuscitação (AHA, 2015).

De acordo com a atualização dos procedimentos de suporte avançado de vida relacionados com a via aérea avançada em 2019 a AHA determinou o uso de três estratégias de manejo da via aérea durante as manobras de RCP, são eles: ventilação com bolsa-máscara, uso da via aérea extraglottica e intubação endotraqueal. Essas alternativas devem ser avaliadas de forma clínica no momento da ocorrência com o objetivo de evitar o risco de broncoaspiração e secreções orogástricas (AHA, 2019).

Nas diretrizes RCP AHA (2000) para suporte avançado de vida, era indicada a administração de medicamentos por via endotraqueal, os profissionais eram orientados a usar doses de medicamentos de duas a duas e meia a mais que a dose recomendada por via intravenosa (IV). Os profissionais no preparo de lidocaína e epinefrina diluíam estes em 10ml em solução salina ou água, e injetavam diretamente no tubo endotraqueal.

Já na atualização do guideline 2005 os algoritmos de RCP enfatizavam a administração por via IV ou IO (intraóssea) por apresentar melhor efeito farmacológico e deixou a via endotraqueal como via alternativa. Muitos medicamentos como lidocaína, epinefrina, atropina, naloxona e vasopressina podem ser absorvidos através da traqueia, mas as vias IV ou IO são mais adequadas. Em estudos, os medicamentos administrados pela traqueia (pode ocorrer efeitos beta-adrenérgicos transitórios) têm concentrações sanguíneas menores que os administrados por via IV, conseqüentemente as concentrações de epinefrina diminuem. Essas ocorrências podem ser perigosas e resultar em hipotensão, redução do fluxo e da pressão de perfusão das artérias coronárias e redução do potencial para retorno da circulação espontânea (AHA, 2005).

Em relação à administração de vasopressores nas diretrizes de 2000 era recomendado a epinefrina e vasopressina para ritmos chocáveis como FV e TV sem pulso. A epinefrina também era recomendado para os ritmos não chocáveis como assistolia e AESP, os estudos da época não eram conclusivos para recomendar ou contra indicar vasopressina nesses dois casos (AHA, 2005).

Segundo as diretrizes RCP AHA (2005) quando uma via de acesso IV ou IO é puncionada após o primeiro ou segundo choque a epinefrina 1mg pode ser administrada a cada 3 a 5 minutos. A vasopressina apresentou resultados significativos, mas não melhorou a possibilidade de o paciente receber alta sem sequelas. Como alternativa, uma dose única de vasopressina pode substituir a primeira ou segunda dose de epinefrina.

Os antiarrítmicos usados durante as paradas cardíacas com FV ou TV sem pulso, nas diretrizes de 2000 eram amiodarona e lidocaína quando a parada cardíaca era persistente as RCPs e choque. Já nas atualizações de 2005 a administração de um antiarrítmico, como a amiodarona, deve ser considerada quando a FV ou TV sem pulso permanecer após 2 a 3 choques, após à RCP e à administração de epinefrina e vasopressina. A lidocaína poderia ser administrada caso faltasse amiodarona apesar que não havia estudos conclusivos de sua eficácia (AHA, 2005).

Para o tratamento da assistolia e da Atividade Elétrica sem Pulso em 2000 recomendava-se epinefrina 1mg a cada 3 a 5 minutos e atropina 1 mg como alternativa para os casos de assistolia e AESP em até 3 doses. Nas novas diretrizes de 2005 foi orientado a aplicar epinefrina 1mg IV ou IO a cada 3 a 5 minutos, uma dose de vasopressina de 40U IV ou IO podendo substituir a primeira ou segunda dose da epinefrina, o uso da atropina permaneceu as mesmas orientações das diretrizes anteriores. Em estudos com grande amostra populacional destacou a vasopressina na taxa de sobrevivência para um grupo de pacientes com assistolia, porém apresentaram sequelas neurológicas, isso justifica o uso controlado e substituição de apenas uma dose de epinefrina (AHA, 2005).

Na atualização do guideline para RCP AHA (2010) destacou a importância de priorizar os algoritmos do Suporte Básico de Vida referente às manobras de reanimação e a desfibrilação de qualidade, precoce para os casos de FV e TV sem pulso. Ainda que recomendados o acesso vascular para administração de fármacos e a via aérea avançada, esses procedimentos não devem causar atrasos nas compressões torácicas ou retardar os choques.

A atropina foi retirada do protocolo de SAVC nas atualizações de 2010 para o tratamento de assistolia e AESP na PCR. O tratamento de arritmias sintomáticas em adultos sofreu algumas alterações significativas. Estudos avaliaram que o uso regular de atropina durante AESP ou assistolia não apresentaram benefícios terapêuticos relevantes. Doses altas de epinefrina foram desaconselhadas na atualização de 2010, (exceto nos casos de superdosagem de β -bloqueadores ou titulada em parâmetros monitorados) por não encontrar estudos que traz benefícios, foi determinado a dose padrão de epinefrina 1 mg EV ou IO em qualquer tipo de PCR (AHA, 2010).

A vasopressina foi retirada do protocolo de reanimação cardiopulmonar na atualização guideline 2015 da AHA, pela justificativa de não apresentar nenhum efeito de vantagem em combinação e substituto de uma dose padrão da epinefrina. Estudos evidenciaram que a eficiência das duas drogas é semelhante, que o uso combinado não potencializa o RCE, em comparação ao uso exclusivo de epinefrina, portanto para simplificar o algoritmo de SAVC preconizou o uso isolado da epinefrina (AHA, 2015).

De acordo com as novas diretrizes RCP AHA (2015) foi orientado o uso da epinefrina logo após o início da RCP nos ritmos assistolia e AESP. Justificável por uma análise observacional que evidenciou o uso precoce da epinefrina com melhoras no RCE e da sobrevivência sem danos neurológicos.

E na atualização das diretrizes RCP AHA (2019) em relação às paradas cardiopulmonares com ritmos chocáveis (FV e TV sem pulso), foi recomendado aplicar a dose inicial de epinefrina 1mg IV ou IO após o segundo choque mal sucedido. Nessa atualização foi destacado que para os ritmos chocáveis continua a prioridade das técnicas de reanimação cardiopulmonar e desfibrilação antes da aplicação da epinefrina, ou seja, aplicar este vasopressor quando o caso for resistente ao choque. Se a primeira desfibrilação for com sucesso, se reverter o ritmo FV ou TVSP uma aplicação de epinefrina logo após o choque pode voltar essas arritmias e aumentar a demanda de oxigênio quando o ritmo sinusal estiver restabelecido.

Portanto a AHA em 2019 recomendou a RCP de 2 minutos e o segundo choque e logo a administração da primeira dose de epinefrina. O benefício terapêutico nessa sequência é explicado pelo fato que nesse momento o miocárdio provavelmente está isquêmico e mesmo se a segunda desfibrilação resolver a FV e TVSP, a administração de epinefrina nesse tempo da sequência de procedimentos junto com RCP de alta qualidade promove melhoras na Pressão de Perfusão Coronariana (PPC) e conseqüentemente o coração retorne ao ritmo espontâneo. Mesmo que o segundo choque e RCP de alta qualidade seja um fracasso, a administração de epinefrina nesse ponto promove aumento da PPC e a probabilidade de que a terceira tentativa de desfibrilação seja com sucesso (AHA, 2019).

Nas últimas atualizações das diretrizes para RCP AHA (2020), foi determinado que o acesso de primeira escolha para administração de medicamentos é o IV, portanto o acesso IO ficou como via alternativa caso as tentativas de puncionar um acesso intravenoso for malsucedido ou inadequado (condição clínica do paciente). Justificável através de uma revisão sistemática do ILCOR de 2020 que ao analisar a eficácia dessas duas vias de acesso,

foi descoberto que a via IV obteve melhores desfechos clínicos em cinco estudos retrospectivos.

Para administração de medicamentos na última atualização do guideline permaneceu as seguintes dosagens de medicamentos via IV/IO no algoritmo de SAVC e o tempo de aplicação na sequência de procedimentos: epinefrina 1mg a cada 3 a 5 minutos, sendo a primeira dose após o segundo choque nos ritmos FV e TVSP e dose mais precoce possível nos ritmos não chocáveis (assistolia e AESP); Amiodarona primeira dose bolus de 300 mg e segunda 150 mg ou lidocaína primeira dose 1 a 1,5 mg/kg, segunda dose 0,5 a 0,75 mg/kg, esses dois antiarrítmicos recomendável aplicar após a PCR refratário ao terceiro choque (AHA, 2020).

Segundo as diretrizes RCP AHA (2005) as variações fisiológicas anormais, patológicas e metabólicas do organismo, são de tratamento reversível, foram citadas desde as primeiras diretrizes de 2000 e inalterados na atualização de 2005, os fatores são: hipovolemia, hipóxia, hidrogênio (acidose), pH, hipo/hiperpotassemia, hipoglicemia, hipotermia, toxinas, tamponamento cardíaco, tensão no tórax (pneumotórax), trombose (coronária e pulmonar), trauma (hipovolêmica).

E na atualização guideline de 2010, essas causas reversíveis foram didaticamente agrupadas mnemonicamente em “5Hs e 5Ts”, e inalterados nas atualizações para SAVC da AHA até 2020, os fatores são:

Quadro 3 – Causas reversíveis, “5Hs e 5Ts”, AHA 2010

Hipovolemia	Tensão do tórax (pneumotórax)
Hipóxia	Tamponamento cardíaco
Hidrogênio (acidose)	Toxinas
Hipo/hipercalemia	Trombose pulmonar
Hipotermia	Trombose coronária

Fonte: Protocolos AHA 2010. [Adaptação do autor] (2023).

Observa-se que houve algumas alterações na notação desses fatores na atualização de 2010. Foi retirado o fator pH para simplificação pois o termo ficou repetido por causa que este já está relacionado com o fator acidose metabólica ou respiratória, ou seja, o hidrogênio refere-se a potencial Hidrogeniônico (pH).

O termo hipo/hiperpotassemia foi modificado para o termo de mesmo significado relacionado a concentrações de potássio no sangue baixo ou excesso respectivamente, para Hipo/hipercalcemia que é o termo técnico mais usado até hoje. A causa da trombose (coronária e pulmonar) foi separada em dois fatores distintos (1T em 2Ts). E o fator trauma foi excluído do algoritmo pelo fato que as consequências do trauma estão relacionadas à hipovolemia (hemorragia), este já foi citado nos 5Hs.

Nas primeiras diretrizes de 2000 da AHA nos cuidados após a reanimação cardiopulmonar para o SAVC nenhum fator neurológico importante foi citado como prognóstico de cuidado. Nas diretrizes AHA para RCP de 2005 enfatizou a necessidade de proteção da função do miocárdio através da modulação de drogas vasoativas e evitar o embotamento do músculo cardíaco. Controle rigoroso de infusão de glicose para evitar disfunções metabólicas e degradação neurológica (AHA, 2005).

De acordo com o guideline AHA RCP (2005) os sinais clínicos que favorecem ao óbito e com a degradação neurológica são: ausência bilateral de resposta cortical após uma hipóxia prolongada em pacientes normotérmicos; Falta de reflexo corneano, depois de 24 horas; Falta de resposta pupilar, depois de 24 horas; Sem resposta ao estímulo doloroso e resposta motora, depois de 24 horas. Esses sinais clínicos indicadores de óbito ou evolução neurológica insatisfatória foram analisados em uma meta-análise de onze estudos que incluíram 1.914 pacientes.

Nas diretrizes de cuidados pós-PCR AHA de 2000 não era recomendado a indução ativa da hipotermia após a ressuscitação por falta de evidências científicas. Já na atualização de 2005 em pacientes com retorno espontâneo da circulação pós-RCP quando o ritmo inicial era FV, recomendava-se o resfriamento do paciente para 32 a 34°C por 12 a 24 horas, confirmado a eficácia em dois ensaios clínicos randômicos, evidenciou que o resfriamento induzido (hipotermia forçada) traz benefícios para preservação neurológica e evita o óbito precoce de pacientes adultos que permanecem em estado de coma (AHA, 2005).

De acordo com as atualizações do guideline AHA (2010) para cuidados pós ressuscitação em pacientes adultos comatosos, são necessárias medidas de monitoramento e controle em caráter multidisciplinar, bem estruturado e organizado dentro de um hospital ou UTI.

Deve fazer parte da terapia de recuperação: suporte cardiopulmonar como ventilação mecânica, infusão de drogas vaso ativas e monitoramento em tempo real dos sinais vitais e traçado eletrocardiográfico, suporte neurológico com uso de eletroencefalograma (EEG) para diagnósticos de anormalidades neurológicas, visto que crises convulsivas são frequentes

pós-PCR. Além de indução de hipotermia como uma técnica de neuroproteção, intervenções coronárias percutâneas quando necessário e analisar quais dos “5H/5Ts” estão presentes, e tratar as causas reversíveis (AHA, 2010).

Dois ensaios não aleatórios com controles simultâneos realizados após 2005 e outros estudos evidenciaram os benefícios da hipotermia induzida tanto fora ou dentro do hospital pós-PCR em qualquer arritmia inicial como FV, TV, assistolia e AESP. A temperatura devia ficar na faixa de 32 a 34°C num intervalo de 12 a 24 horas conforme a diretriz de 2005 (AHA, 2010).

Outro cuidado importante após o RCE é a monitoração da saturação arterial da oxi-hemoglobina, deve-se ajustar a fração de oxigênio inspirado (FiO_2) de forma gradual no ventilador mecânico para concentração adequada para a obtenção da saturação arterial de oxi-hemoglobina maior ou igual a 94%, tendo a cautela de evitar a hiperoxia. Um estudo apresentou os efeitos nocivos da hiperoxia: disfunções como atelectasias, edema alveolar intersticial, derrame pleural e modificações na função e estrutura celular. Portanto a saturação de oxigênio de 100% pode apresentar a um PaO_2 entre 80 e 500 mm Hg, e causar hiperoxia, portanto deve-se modular a saturação para abaixo de 100% e acima de 94% (AHA, 2010).

Nas novas diretrizes na atualização do guideline AHA (2015) destacou a importância da realização da angiografia coronariana de emergência em casos de pós-PCR e constatado supradesnívelamento do segmento ST no ECG e também pacientes adultos eletricamente e hemodinamicamente instáveis, em coma ou não. Deve ser realizada nos cuidados pós-PCR o mais breve possível e não no final da internação ou não a realizar como acontecia anteriormente. Alguns achados observacionais admitiram a eficácia da revascularização coronária de emergência e melhora no prognóstico e sobrevida do paciente.

Nessas mesmas diretrizes de 2015 foi atualizada a terapia com o objetivo principal de neuroproteção relacionada à hipotermia induzida. Um novo termo foi introduzido no protocolo que é o Controle Direcionado de Temperatura (CDT), e a faixa de temperatura alvo passou para 32 a 36°C, preferencialmente constante durante 24 horas. Esse termo foi adequado pelo fato que a faixa de temperatura não ficou totalmente na faixa de hipotermia (AHA, 2015).

Em um estudo de alta qualidade analisou as faixas de temperatura e concluiu que na temperatura de 36°C e na de 33°C o resultado de eficácia foram semelhantes para a saúde neurológica do paciente, portanto aumentou a faixa de temperatura e a equipe médica deve avaliar a temperatura alvo de acordo com os fatores clínicos do paciente. Após o CDT evitar

febre em pacientes comatosos, pois em estudos observacionais evidenciaram desfechos desfavoráveis relacionados a danos neurológicos (AHA, 2015).

Nas atualizações das diretrizes AHA (2015) aconselhou a avaliação da evolução do paciente comatoso num período superior a 72 horas, após PCR, CDT e o efeito dos sedativos. Nos anos anteriores não especificava esse tempo para análise do desfecho clínico do paciente. Estudos avaliaram que diagnóstico por imagem, marcadores sanguíneos e atividade elétrica cerebral são úteis para avaliar o prognóstico do paciente, porém cada um desses exames pode ser afetado de forma diferente pela droga sedativa e pelo bloqueio neuromuscular, e esses medicamentos podem demorar mais para ser metabolizado pós-PCR.

Sobre a doação de órgãos, no guideline de 2010 recomendava que pacientes pós-PCR que evoluíram para morte cerebral, podem aproveitar órgãos para doação. Na atualização de 2015 mesmo nos casos de ressuscitação interrompida e não obteve o RCE, deve ser avaliado o caso e a possível doação de rins ou fígado em hospitais que tem suporte rápido de captação de órgãos (AHA, 2015).

Finalmente nas últimas atualizações dos cuidados pós-PCR no SAVC em adultos da AHA (2020), foi criado um algoritmo com fluxo graficamente objetivo e didático, reafirmando vários procedimentos das diretrizes anteriores. Este algoritmo foi dividido em duas partes:

1- Fase de estabilização inicial que corresponde a:

- Inserção da via aérea avançada após RCE, uso da capnografia ou capnometria para verificar a posição do tubo endotraqueal;
- Controle dos parâmetros respiratórios, modulação do FiO₂ para SpO₂ de 92 a 98%. O início da ventilação mecânica deve ser de 10 ventilações por minuto, PaCO₂ de 35 a 45 mmHg;
- Monitorar os parâmetros hemodinâmicos: administrar cristaloides e ou vasopressores ou inotrópicos com objetivo de uma PAS maior que 90 mmHg e PAM maior que 65 mmHg;
- Instalar o ECG com as 12 derivações.

2- Procedimentos contínuos e condutas de urgência adicionais:

- Paciente comatoso: avaliação do ECG, iniciar o CDT entre 32 e 36°C nas primeiras 24h, usar um dispositivo de resfriamento com loop de feedback;
- Realizar Tomografia Computadorizada (TC) do cérebro;
- Avaliar a gasometria e glicemia se está em níveis normais;
- Monitoramento contínuo ou intermitente por EEG;

- Conduta protetora dos pulmões na ventilação mecânica;
- Tratar as causas reversíveis, “5Hs e 5Ts”.

A recuperação foi adicionada como o sexto elo na cadeia de sobrevivência na última atualização do guideline AHA 2020. Esta etapa sucede os cuidados pós-PCR, implantada para esclarecer a importância de assistir o paciente até a alta hospitalar e a necessidade de planejamento de cuidados para os pacientes e familiares ao retornar para casa.

Destaca-se a avaliação de reabilitação multimodal e tratamentos para danos fisiológicos, neurológicos e cognitivos antes da alta hospitalar. Os pacientes e os familiares acompanhantes devem receber orientações sobre a continuidade do tratamento de saúde ao retorno para casa e as possibilidades de retorno as atividades básicas e laborais através do suporte multiprofissional com os médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas e outros profissionais. Além de cuidados com a saúde mental dos pacientes e acompanhantes após o trauma (AHA, 2020).

Os socorristas leigos, profissionais do SME (SAMU) e profissionais do hospital podem ser encaminhados para suporte emocional como objetivo de reconhecer os fatores comuns de estresse nessa situação de atendimento e Debriefings após uma jornada de RCP, pelo fato de os socorristas no evento apresentarem ansiedade e estresse. O Debriefings dos profissionais pode permitir uma avaliação do desempenho, feedback e discussão dos pontos que precisam melhorar a performance da RCP (AHA, 2020).

No decorrer da graduação em enfermagem o acadêmico tem uma carga horária reduzida de práticas relacionada à urgência e emergência. Muitas instituições de ensino superior possuem uma grade curricular de disciplinas com excesso de conteúdo teórico e poucas aulas práticas consequentemente o discente termina o curso com deficiência ou nenhuma experiência em condutas de emergência que interfere na confiança profissional na tomada de decisão com precisão.

Os problemas relacionados numa abordagem de RCP tanto para SBV e SAVC incluem erro de julgamento incorreto, interpretação incorreta do diagnóstico, dosagem e medicamento incorreto, falta de raciocínio clínico e erros relacionados ao gerenciamento da assistência. Esses problemas podem ser causados por decisões muito rápidas ou lentas e a falta de experiência profissional. Ademais, há erros de sobrecarga e esgotamento devido à falta de planejamento relacionado à função de cada membro da equipe (Rowland; Adefuey, 2022).

Os enfermeiros devem ficar em alerta quanto aos riscos, promovendo a melhoria das funções fisiológicas e observando sinais de instabilidade, apneia, pressão arterial baixa, permeabilidade das vias aéreas e outros sinais. A qualificação e o treinamento dos

profissionais de enfermagem reduzem significativamente o risco de morte e potenciais sequelas aos pacientes (Silva; Nascimento, 2018).

É fundamental enfatizar que a equipe de saúde em um hospital, que é composta por profissionais de várias especialidades como enfermeiros, médicos, fisioterapeutas e técnicos, devem apresentar competências sobre a RCP. Aprendizagem contínua sobre RCP inclui verificação de sinais vitais, monitoramento do ritmo cardíaco, administração de medicamentos, e outros (Beccaria et. al., 2017).

Ao fornecer assistência ao paciente e liderar e organizar toda a equipe de enfermagem, os enfermeiros também devem delegar tarefas e normas para equipe e promover um bom trabalho em conjunto. Essa liderança inclui o conhecimento do perfil de habilidades de cada profissional da equipe de enfermagem para o melhor posicionamento de funções em uma ocorrência de PCR (Silva; Nascimento, 2018).

No hospital, os enfermeiros e técnicos e auxiliares de enfermagem são a equipe mais próxima dos pacientes. Visto que, a assistência à vítima de PCR é claramente alta por parte da enfermagem. Os cuidados destinados a prevenir danos cerebrais preconizados nas diretrizes de RCP da AHA devem ser priorizados, pois são essenciais para um prognóstico favorável (Pereira et. al., 2015).

A otimização dos procedimentos depende da criação de protocolos de atendimento personalizados para cada situação de emergência. Como toda atividade, o atendimento exige um perfil, formação e leis específicas para que os profissionais possam desempenhar plenamente suas funções. Em qualquer área de trabalho, os enfermeiros precisam de demanda, bem como conhecimento científico atualizado e habilidades de procedimento (Barbosa et. al., 2018).

O índice de sobrevivência chega a 50% quando a RCP é feita com qualidade satisfatória, porém as manobras de ressuscitação não acontecem de forma eficaz em várias localidades dentro e fora do hospital. Todos os profissionais de saúde, independentemente de sua especialidade, devem executar RCR porque é necessário e prioritário numa emergência. O sucesso da reanimação cardiopulmonar depende de um diagnóstico oportuno e preciso. Os sinais que devem ser dominados principalmente pela equipe de enfermagem que está à beira leito são: ausência de pulso em vasos de grande calibre, inconsciência, cianose e falta de movimentos respiratórios (Sousa et. al., 2021).

Segundo Sonnberger, Marques e Pinheiro (2019) os primeiros minutos de uma parada cardiorrespiratória (PCR) são cruciais para o RCP eficaz. Os principais fatores prognósticos para a recuperação do paciente incluem um reconhecimento precoce dos sinais de PCR, uma

resposta rápida de profissionais qualificados e a qualidade das compressões torácicas, juntamente com uma desfibrilação precoce. Aproximadamente 40% das PCRs ocorrem no ambiente intra-hospitalar e em 40% dos casos, as falhas no atendimento à PCR estão relacionadas a fatores humanos.

Para a fixação do aprendizado e da manutenção da habilidade em RCP, vários autores afirmam que ambos se deterioram em três a seis meses. Outros estudos apontam que existem maneiras de garantir o conhecimento e a habilidade na realização da RCP a longo prazo, isto é, treinar profissionais a cada três meses, estabelecendo o prazo para a reciclagem dos cursos entre 90 e 180 dias (Sonnberger; Marques; Pinheiro, 2019).

De acordo com Nascimento et. al. (2021) atualmente ao permitir o desenvolvimento de competências clínicas para o SBV e SAV, a simulação clínica é uma estratégia pedagógica recomendada. Isso se deve ao fato de que funciona bem para melhorar o processo de ensino e aprendizagem em situações de urgência e emergência, bem como para fornecer condições adequadas para a avaliação das habilidades psicomotoras e cognitivas e afetivas nesse processo de aprendizado.

A organização de simulações realistas e o debriefing também são estratégias alternativas para o processo de aperfeiçoamento das habilidades dos estudantes e profissionais de enfermagem, com o objetivo de fornecer assistência segura. O debriefing é uma parte importante do ensino simulado, que inclui a compreensão e a aquisição de informações a partir de uma experiência de simulação.

Possibilita avaliar as tomadas de decisão e competências na simulação para melhorar a prática sem prejudicar o paciente. Portanto, o debriefing é uma conversa reflexiva e organizada sobre a experiência vivida durante a simulação; é considerado um componente essencial e planejado da simulação (Kilson et. al. 2022).

O uso da simulação com manequins durante o treinamento é um método eficiente na evolução do conhecimento em RCP. Além disso, o treinamento por simulação pode ser adaptado às necessidades do aluno, o que permite várias repetições e revisão na prática. Além disso, possibilita feedback sobre a atividade realizada, o que permite que os indivíduos avaliem com precisão seu próprio desempenho (Costa; Melo; Reis, 2020).

Uma vez que as diretrizes da AHA para o atendimento à PCR se atualizam anualmente ou em poucos anos, é necessária a educação continuada para avaliar o conhecimento da equipe de enfermagem sobre as manobras de RCP. Isso significa que esses profissionais precisam estar sempre atualizados sobre o assunto, permitindo que os serviços de saúde

elaborem estratégias de ensino que abordem os problemas reais que os profissionais de saúde enfrentam ao auxiliar à PCR (Martins et. al, 2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diretrizes da American Heart Association relacionado ao Suporte Básico de Vida e ao Suporte Avançado de Vida passaram por várias transformações desde sua primeira edição do ano de 2000. A princípio foi observado que o padrão de atualizações era de cinco em cinco anos, porém a desde 2015, as atualizações dos protocolos ocorreram de acordo com as necessidades, publicadas em intervalos menores como em 2017, 2019 e 2020. Desde 2020 não houve uma nova atualização evidenciando que não tem uma regra temporal constante de atualizações.

Podemos refletir que todas as atualizações do guideline AHA para o SBV referente à cadeia de sobrevivência, sequência de atendimento, as manobras e procedimentos de reanimação cardiopulmonar, como profundidade e frequência das compressões, relação de compressões/ventilação, uso mais rápido possível do DEA para os ritmos chocáveis, procurou aperfeiçoar e melhorar a eficiência favorecendo o retorno da circulação espontânea, diminuindo as interrupções, enfatizando o trabalho em equipe e redução de danos a vítima.

E no SAVC houve avanços dos elos de estabilização do doente, simplificação do protocolo quanto a medicamentos. Os cuidados pós-parada estabeleceu medidas de neuroproteção e melhores chances de prognóstico favorável. A criação do sexto elo nas últimas atualizações de 2020 que consiste na recuperação, estabeleceu o tratamento de forma integral proporcionando suporte ao paciente até a alta hospitalar e planejamento de cuidados ao retorno para casa.

Para garantir uma assistência emergencial mais rápida e de alta qualidade relacionado a ressuscitação cardiopulmonar é fundamental enfatizar a importância de um treinamento constante, educação permanente e capacitação para a equipe de enfermagem e outros profissionais que prestarão assistência, utilizando os protocolos de RCP AHA atualizados. Como propósito principal desses profissionais da saúde ser encorajados a tomar decisões com segurança.

REFERÊNCIAS

American Heart Association (AHA). Currents in Emergency Cardiovascular Care. Dallas, Texas, Vol.16 nº 4, Dez/05 - Fev/06. Disponível em: <<http://www.szpilman.com/noticias/diretrizrcp.pdf>> Acesso em: 25 ago. 2023.

American Heart Association (AHA). Destaques das Diretrizes da American Heart Association 2010 para RCP e ACE. Dallas Texas, 2010. Disponível em: <https://ftp.medicina.ufmg.br/ped/Arquivos/2014/Destaques_das_Diretrizes_da_American_Heart_Association_2010_para_RCP_e_ACE_03012014.pdf> Acesso em: 25 set. 2023.

American Heart Association (AHA). Destaques das Diretrizes da American Heart Association 2015 para RCP e ACE. Dallas Texas, 2015. Disponível em: <<http://www.bombeiros.ms.gov.br/wp-content/uploads/2015/10/Atualiza%C3%A7%C3%A3o-das-Diretrizes-de-RCP-e-ACE-2015.pdf>> Acesso em: 26 ago. 2023.

American Heart Association (AHA). Destaques das atualizações específicas das Diretrizes de 2017 da American Heart Association para Suporte Básico de Vida em pediatria e para adultos e qualidade de Ressuscitação Cardiopulmonar. Dallas Texas, 2017. Disponível em: <https://www.feiradesantana.ba.gov.br/samu192/protocolos/DESTAQUE_AHA_2017.pdf> Acesso em: 01 set. 2023.

American Heart Association (AHA). Destaques das atualizações direcionadas das Diretrizes de 2019 da American Heart Association para Ressuscitação Cardiopulmonar e Atendimento Cardiovascular de Emergência. Dallas Texas, 2019 Disponível em: <<https://suportebasicodevida.com.br/wp-content/uploads/2019/11/up-date-2019-aha.pdf>> Acesso em: 01 set. 2023.

American Heart Association (AHA). Destaques das Diretrizes da American Heart Association 2020 para RCP e ACE. Dallas Texas, 2020. Disponível em: <https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlghts_2020eccguidelines_portuguese.pdf> Acesso em: 10 set. 2023.

Aumenta o número de mortes por doenças cardiovasculares no primeiro semestre de 2021. **Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)**, 2021. Rio de Janeiro 5 ago. 2021. Disponível em: <<https://www.portal.cardiol.br>> Acesso em: 16 out. 2023.

BARBOSA, J. S. L. et al. O conhecimento do profissional de enfermagem frente à parada cardiorrespiratória segundo as novas diretrizes e suas atualizações. **Rev. Cient. Sena Aires**. 2018; 7(2): 117-26. Disponível em: <<http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/311/221>> Acesso em: 11 out. 2023.

BECCARIA, L.M. et al. Conhecimento teórico da enfermagem sobre parada cardiorrespiratória e reanimação cardiocerebral em unidade de terapia intensiva. **Guidart enfermagem**. 2017; 11(1): 51-58. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-31625>> Acesso em: 02 out. 2023.

Cardiômetro. **Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)**, 2023. Rio de Janeiro 16 out. 2023. Disponível em: <<http://www.cardiometro.com.br/grafico.asp>> Acesso em: 16 out. 2023.

COSTA, C. R. B.; MELO, E.; REIS, R. K. Simulação no ensino de emergência para estudantes de enfermagem. **Revista Cuidarte**. 2020; 11(2): e853. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1118337/853-texto-del-articulo-9414-2-10-20200505.pdf>> Acesso em: 07 out. 2023.

DUARTE, A. C. S. et al. Uma análise dos últimos 20 anos dos protocolos da American Heart Association: O que mudou no Suporte Básico de Vida? **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, e5710514607, 2021. Disponível em: <<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/135423>> Acesso em: 16 ago. 2023.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. - São Paulo: **Atlas**, 2002. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf> Acesso em: 02 set. 2023.

KILSON, K. S.; et al. Avaliação da simulação em parada cardiorrespiratória durante o debriefing entre estudantes de enfermagem na pandemia. **Rev. Enferm. UFSM**, v.12, e21, p.1-22, 2022. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reufsm/article/view/67548/48653>> Acesso em: 08 out. 2023.

MARTINS, A.R.; et al. Ensino de ressuscitação cardiopulmonar por meio de videoaula. **Revenferm UFPE online**. 2020;14:e243145. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/243145/34253>> Acesso em: 06 out. 2023

MÁSSIMO, E. A. L.; CARVALHO, D.V.; COSTA, T. A. H.; OLIVEIRA, D. U. Evolução Histórica da Ressuscitação Cardiopulmonar: Estudo de revisão. **Rev enferm UFPE on line**. 2009 July/Sept;3(2):709-14. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/5656/4876>> Acesso em: 15 ago. 2023.

MENDES, C. V. A.; CORREA, R. S.; OLIVEIRA, W. N.; SILVA; B. M. Revisão de literatura sobre as principais mudanças que ocorreram ao longo do tempo da Reanimação cardiopulmonar (SBV). **Rev. Cient. do Tocantins ITPAC Porto Nacional** v. 1 n. 1 p. 1-9 dez. 2021. Disponível em: <<https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/download/35/36>> Acesso em: 15 ago. 2023.

NASCIMENTO, J. S. G.; NASCIMENTO, K. G.; REGINO D. S.G.; et al. Competência clínica em enfermagem para a ressuscitação cardiopulmonar de alta qualidade: revisão integrativa da literatura. **Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro**. 2021;11:e3949.

Disponível em: <<http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/3949/2679>>
Acesso em: 09 out. 2023.

PEREIRA, D. S. et al. Atuação do enfermeiro frente à parada cardiorrespiratória (PCR). **REBES**. 2015; 3(5): 08-17. Disponível em:
<<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/3583/3210>> Acesso em: 02 out. 2023.

ROWLAND, M.; ADEFUYE, A. Human errors and factors that influence patient safety in the pre-hospital emergency care setting: Perspectives of South African emergency care practitioners. **Health SA Gesondheid**, v. 27, n. 1, p. 1-9, 2022. Disponível em:
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35548059>> Acesso em: 02 out. 2023.

Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC). Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arq Bras Cardiol**. 2019; 113(4):787-891. Disponível em:
<<http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2019/v11304/pdf/11304022.pdf>> Acesso em: 17 ago. 2023.

SILVA, M. A. F.; NASCIMENTO, U. A. Conhecimento do enfermeiro na parada cardiorrespiratória (PCR), em uma unidade de urgência emergência em porto velho/ro [dissertação]. Porto Velho (RO): **Centro Universitário São Lucas**; 2018. Disponível em:
<<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/emergencia-hospitalar>> Acesso em: 02 out. 2023.

SONNBERGER, T. V.; MARQUES, G. L., PINHEIRO, F. K. B. Avaliação de um curso para a capacitação dos profissionais da enfermagem na urgência e emergência (Evaluation of a course for the training of nursing professionals in urgency and emergency). **Sci Med**. 2019;29(3):e34203. Disponível em:
<<https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/34203/19062>> Acesso em: 09 out. 2023.

SOUSA, A. R. et al. Projeto “Coração batendo forte”: estratégias educativas de prevenção da parada cardiorrespiratória. **REVISA**. 2021; 10(3): 561-73. Disponível em:
<<http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/770>> Acesso em: Acesso em: 11 out. 2023.