

Atualização em Reanimação Cardiopulmonar: O que Mudou com as Novas Diretrizes!*

*Update on Cardiopulmonary Resuscitation: What Changed with the New Guidelines!**

Gilson Soares Feitosa-Filho^{1,2,3,7}, Gustavo Freitas Feitosa^{2,4}, Hélio Penna Guimarães^{3,5,6,7}, Renato Delascio Lopes^{2,6,7}, Roberto Moraes Júnior², Francisco de Andrade Souto², Ronaldo Vasques², Sergio Timerman^{3,8}

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: As novas diretrizes contêm modificações significativas para tentar melhorar a prática da reanimação e a sobrevivência de pacientes com parada cardíaca. Este artigo teve por objetivo revisar as principais alterações na reanimação praticada pelo profissional de saúde.

CONTEÚDO: São várias as novas recomendações quanto à reanimação cardiopulmonar (RCP), a maioria com a finalidade de prover boa circulação durante a parada cardíaca. A alteração mais importante é a ênfase na qualidade das compressões torácicas. A rela-

ção universal de 30:2 é recomendada para simplificar o treinamento, alcançar ótima frequência delas e reduzir as interrupções. Choque único é aplicado quando indicado, seguido imediatamente de RCP. Este choque deve ser de 120 a 200J, quando onda bifásica ou 360J quando onda monofásica. Os socorristas nunca devem interromper as compressões torácicas para verificar o ritmo antes de terminar os 5 ciclos, ou aproximadamente 2 minutos de RCP. Após este período, se um ritmo organizado estiver presente, o profissional de saúde deve observar o pulso. Existem várias e pequenas alterações quanto aos fármacos administrados durante a RCP de acordo com o ritmo. Dada a falta de evidência de qualquer destes fármacos melhorar a sobrevivência em longo prazo durante a parada cardíaca, a seqüência de RCP enfatiza muito mais o suporte básico de vida.

CONCLUSÕES: É importante a atualização quanto às novas diretrizes de RCP para melhorar a qualidade da reanimação e alcançar melhores taxas de sobrevivência dos pacientes críticos.

Unitermos: Parada Cardíaca; Reanimação cardiopulmonar; Suporte avançado de vida

1. Cardiologista da Emergência e da Unidade Coronária do InCor-HCFMUSP
2. Instrutor do Centro de Treinamento em Emergências da Sociedade Brasileira de Cardiologia SBC/FUNCOR
3. Título de Especialista em Medicina Intensiva pela AMIB/AMB.
4. Residente de 2º Ano da Clínica Médica do Hospital Universitário de Presidente Prudente, SP
5. Coordenador do Centro de Treinamento em Emergências da Sociedade Brasileira de Cardiologia SBC/FUNCOR e Centro de Treinamento em Emergências do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
6. Médico Assistente da UTI da Disciplina de Clínica Médica – UNIFESP-EPM
7. Coordenador do Núcleo de Estudos em Emergências (NEEC) da Disciplina de Clínica Médica – UNIFESP-EPM.
8. Diretor do Centro de Treinamento em Emergências do Instituto do Coração (InCor-FMUSP).

*Recebido do Centro de Treinamento em Emergências da Sociedade Brasileira de Cardiologia SBC/FUNCOR

Apresentado em 18 de abril de 2006
Aceito para publicação em 09 de junho de 2006

Endereço para correspondência:
Dr. Gilson Soares Feitosa-Filho
Secretaria da Unidade Coronária – InCor/HCFMUSP
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 44, 2º Andar, Bloco II
05403-000 São Paulo, SP
E-mail: gilsonfilho@cardiol.br

©Associação de Medicina Intensiva Brasileira, 2006

SUMMARY

BACKGROUND AND OBJECTIVES: New resuscitation guidelines contain significant changes intended to improve resuscitation practice and survival from cardiac arrest. This article provides an overview of the key changes on resuscitation for healthcare provider.

CONTENTS: There are several new recommendations on cardiopulmonary resuscitation (CPR), the major are intended to provide good circulation during cardiac arrest. The most important change is the emphasis on high-quality chest compressions with minimal interruptions. The universal 30:2 ratio is recommended to simplify training, to achieve optimal compression rates and to reduce the frequency of interruptions. Only one

shock is delivered when indicated, followed immediately by CPR. This shock should be of 120-200J on a biphasic wave or 360J on a monophasic wave. Rescuers should not interrupt chest compressions to check rhythm until after about 5 cycles or approximately 2 minutes of CPR. After this period, if an organized rhythm is present, the healthcare provider should check for a pulse. There are several little changes about the drugs administrated during CPR according to the rhythm. Given the lack of documented effect of drug therapy in improving long-term outcome from cardiac arrest, the sequence for CPR deemphasizes drug administration and reemphasizes basic life support.

CONCLUSIONS: The update on the new resuscitation guidelines is important to improve the quality of resuscitation and achieve better survival rates from our critical care patients.

Key Words: Advanced Cardiac Life Support, Cardiac Arrest; Cardiopulmonary Resuscitation

INTRODUÇÃO

O atendimento da parada cardiorrespiratória (PCR) é conhecimento prioritário de todo profissional de saúde, independente de sua especialidade¹⁻⁴. No ambiente da Medicina Intensiva, a necessidade de atitudes rápidas e precisas determina a continua necessidade de atualização do intensivista nas novas diretrizes inerentes a sua especialidade. Esta revisão teve por objetivo expor de forma simplificada e objetiva as novas recomendações para os procedimentos de reanimação cardiopulmonar (RCP), de acordo com as normas do *International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR)^{5,6}.

SUPORTE BÁSICO DE VIDA

O suporte básico de vida (SBV) consiste na oxigenação e na perfusão dos órgãos vitais, através de manobras simples¹⁻⁴ e mantidas continuamente (Algoritmo 1)^{5,6}. De acordo com as novas diretrizes de RCP, substancial relevância foi destinada à adequada performance do SBV, principalmente compressões torácicas. Didaticamente pode-se dividir em:

- 1- Verificar a responsividade;
- 2- Chamar por ajuda: solicitada essencialmente com desfibrilador e material de suporte avançado;
- 3- Posicionar a vítima e se posicionar: em superfície rígida, em decúbito dorsal, com o socorrista posicio-

nado à altura do ombro direito da vítima. No ambiente de Medicina Intensiva, este é o momento ideal para posicionar a “tábua de parada”²;

4- Abrir as vias aéreas: hiperextensão do pescoço, abrindo a boca da vítima. Os profissionais de saúde treinados devem em casos de trauma, pressionar os ângulos da mandíbula com os dedos indicadores elevando a mandíbula e abrindo a boca com os polegares. Uma vez abertas as vias aéreas, tenta-se detectar se há expansão torácica, ouvir algum som da respiração ou sentir algum ar exalado^{5,6};

5- Ventilar: deve-se proceder duas ventilações de resgate. Cada uma destas duas ventilações deve durar 1 segundo de inspiração e com volume suficiente para permitir expansão torácica^{5,6}. Caso a primeira ventilação tenha sido ineficiente deve-se revisar a manobra de abertura de via aérea reposicionando a cabeça e realizar nova ventilação. Depois das ventilações deve-se seguir imediatamente com a checagem de pulso e com as compressões torácicas, se indicada.

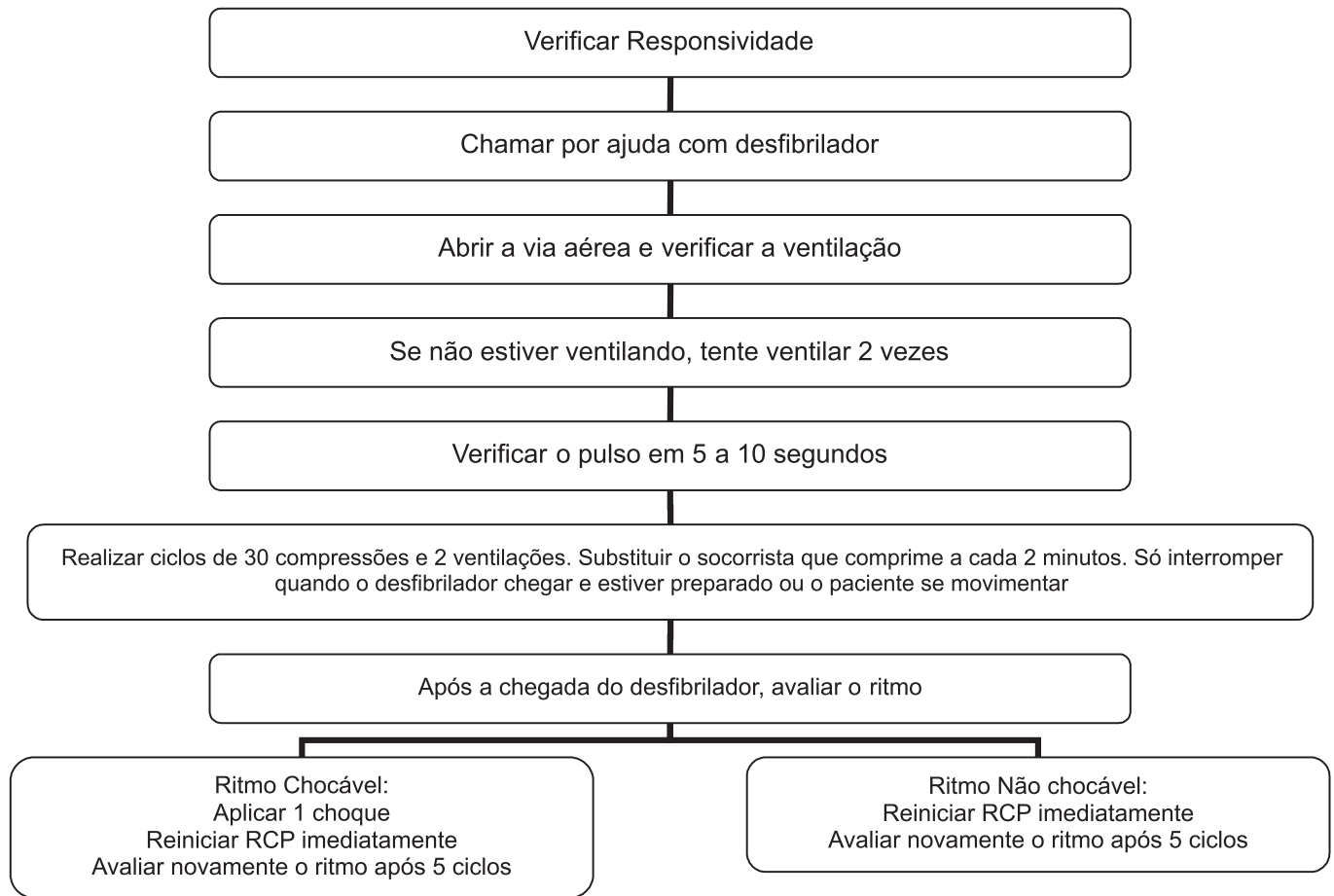
6- Avaliação do pulso (somente para profissionais de saúde): em 5 a 10 segundos, através da palpação da artéria carótida. Aconselha-se que indivíduos não habituados a palpar pulso ignorem este passo;

7- Compressões torácicas: devem ser feitas numa velocidade ideal de 100 vezes por minuto^{1,2,5,6}. Enquanto o paciente não estiver intubado, a relação compressões:ventilações deve ser de 30:2^{1,2,5,6}. É necessário deixar que o tórax seja deprimido em 4 a 5 cm e que volte completamente à sua posição de repouso após cada compressão⁵⁻¹⁰. Recomenda-se que haja um revezamento da pessoa que comprime a cada 5 ciclos (2 minutos), visando evitar que o cansaço diminua a eficácia das compressões^{1,5,6,11};

8- Desfibrilação: deve ser executada imediatamente, caso seja detectada fibrilação ou taquicardia ventricular sem pulso (FV/TV). Exceção é permitida nos casos em que o paciente permaneceu em PCR por mais de 4 a 5 minutos sem suporte básico de vida^{5,6,11,12}, quando 5 ciclos de compressão e ventilação antecedendo a desfibrilação são opcionais.

A corrente usada deve ser preferencialmente bifásica, mas se aceita a monofásica na ausência da primeira. A quantidade de Joules é de 150 a 200J para ondas bifásicas truncadas exponenciais, 120J para onda bifásica retilínea e 360J para corrente monofásica^{1,5,6}. Após a administração do choque deve-se imediatamente retomar as compressões torácicas e ventilações, sem verificar o pulso.

Algoritmo 1 – Suporte Básico de Vida



Adaptado de 2005 – *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergence Cardiovascular Care*

SUPORTE AVANÇADO DE VIDA

O Suporte Avançado de Vida (SAV) consiste nos seguintes passos:

1- Intubação traqueal: deve preferencialmente ser realizada pelo indivíduo mais experiente e sem interrupção das compressões torácicas. Se necessário, outros materiais podem ser utilizados com menor necessidade de treinamento, como a máscara laríngea e o Combitubo®. Pelas novas diretrizes, se a ventilação não-invasiva estiver eficiente e antecipar-se que a intubação traqueal não será realizada facilmente, pode-se postergar este passo.

2. Avaliação e fixação da cânula: após a intubação, insufla-se o balonete e ausculta-se o epigástrio, as bases pulmonares esquerda e direita, ápices pulmonares esquerdo e direito. O ILCOR recomenda também uma

avaliação com dispositivos especiais, que pode ser feita com o detector de CO₂ ou com o detector esofágico. Para a fixação do tubo, as evidências até o momento não mostram importantes diferenças entre os fixadores comerciais ou simples cadarços¹⁴. Após a intubação, as ventilações passam a ser realizadas, então, numa frequência de 8 a 10 incursões por minuto^{5,6}

3- Acesso venoso e monitoração: a monitoração (habitualmente na derivação DII) e obtenção de acesso venoso antecubital devem ser feitas simultaneamente à intubação. Atualmente, o acesso intra-ósseo^{4,5,15}, mesmo em adultos, é recomendável. Não sendo possível a obtenção de acesso venoso antecubital ou intra-ósseo, pode-se tentar administrar fármacos por via traqueal ou através da obtenção de acesso venoso central; este, se tentado, deve ser feito sem interrupção das compressões (veia femoral é o acesso central preferencial);

4- Administração de fármacos: (Tabela 1): todos os fármacos a serem administrados na PCR devem, obrigatoriamente, serem seguidos de 20 mL de *bolus* de fluido e elevação do membro por 10 a 20 segundos¹⁶. O primeiro fármaco a ser administrado é a adrenalina¹⁷ (1 mg), por via venosa. Ela deverá ser repetida a cada 3 a 5 minutos, sendo opcional substituir a primeira ou segunda dose por vasopressina 40 UI^{18,19}. As novas diretrizes enfatizam a importância da administração dos fármacos, respeitando-se os intervalos pré-estabelecidos, independentemente do momento em que se encontra a RCP^{5,6}.

Tabela 1 – Posologia dos Fármacos Utilizados durante a RCP

Fármacos	Doses
Adrenalina	1 mg IV/IO a cada 3 a 5 minutos
Vasopressina	40 UI IV/IO em dose única substituindo a 1ª ou 2ª dose de adrenalina
Atropina	1 mg IV/IO a cada 3 a 5 minutos até dose máxima de 3 mg
Amiodarona	300 mg IV/IO com dose complementar de 150 mg IV/IO após 3 a 5 minutos
Lidocaína	1 a 1,5 mg/kg IV/IO com doses adicionais de 0,5 a 0,75 mg/kg com intervalos de 5 a 10 minutos até dose máxima de 3 mg/kg
Sulfato de magnésio	1 a 2 g em 10 mL de solução glicosada a 5% IV/IO lento em 5 a 20 minutos
Bicarbonato de sódio	1 mEq/kg IV/IO

Adaptado de 2005 – American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergence Cardiovascular Care

4- Avaliação de ritmo: após cada 2 minutos de RCP a partir da desfibrilação, uma pausa muito rápida deve ser feita para nova avaliação do ritmo no monitor^{5,6}. O pulso só deve ser palpado se um ritmo organizado estiver presente ao monitor. Em qualquer um dos ritmos deve-se estar atento a causas reversíveis de PCR (os 6Hs e 5Ts), conforme tabela 2.

Tabela 2 - 6Hs e 5Ts e seus Tratamentos

6H	5T
Hipovolemia – SF a 0,9% IV	Tromboembolismo pulmonar/coronário – fibrinolítico / angioplastia primária
Hipóxia – ofertar oxigênio	Tamponamento Cardíaco – Drenagem
Hipocalcemia – Ofertar KCl IV	Tóxicos – antídotos específicos
Hipercalemia – Ca++ IV e bicarbonato e/ou solução polarizante	
Hipotermia – reaquecimento	Tensão no tórax (pneumotórax) – Drenagem
H+ (acidose) – bicarbonato IV	Trauma – ATLS adequado
Hipoglicemia – glicose IV	

FIBRILAÇÃO VENTRICULAR / TAQUICARDIA VENTRICULAR SEM PULSO (ALGORITMO 2)

É o mecanismo mais comum de parada cardíaca extra-hospitalar²⁰ sendo prioridade máxima a desfibrilação^{5,6}.

Após a intubação, o primeiro antidisrímico a ser tentado deverá ser a amiodarona (300 mg), por via venosa, em *bolus*. A segunda dose de amiodarona pode ser administrada, após 3 a 5 minutos da primeira (150 mg). O próximo antidisrímico a ser utilizado é a lidocaína (1 a 1,5 mg/kg), podendo ser repetido a cada 5 a 10 minutos, na dose de 0,5 a 0,75 mg/kg, até sua dose máxima de 3 mg/kg. O sulfato de magnésio, na dose de 1 a 2 g, diluído em 10 ml de solução glicosada a 5%, numa velocidade de 5 a 20 minutos, é o antidisrímico de escolha apenas nos casos de Torsades de Pointes e de hipomagnesemia. A procainamida foi abolida do tratamento da FV/TV sem pulso pelas novas diretrizes^{5,6}.

Sempre após o retorno da circulação espontânea o último antidisrímico administrado deve ser mantido em dose de manutenção (Tabela 3) e, caso nenhum tenha sido utilizado ainda, a amiodarona deve ser usada com dose de ataque de 150 mg em 10 minutos, seguida de dose de manutenção.

Tabela 3 – Dose de Manutenção dos Antidisrímicos

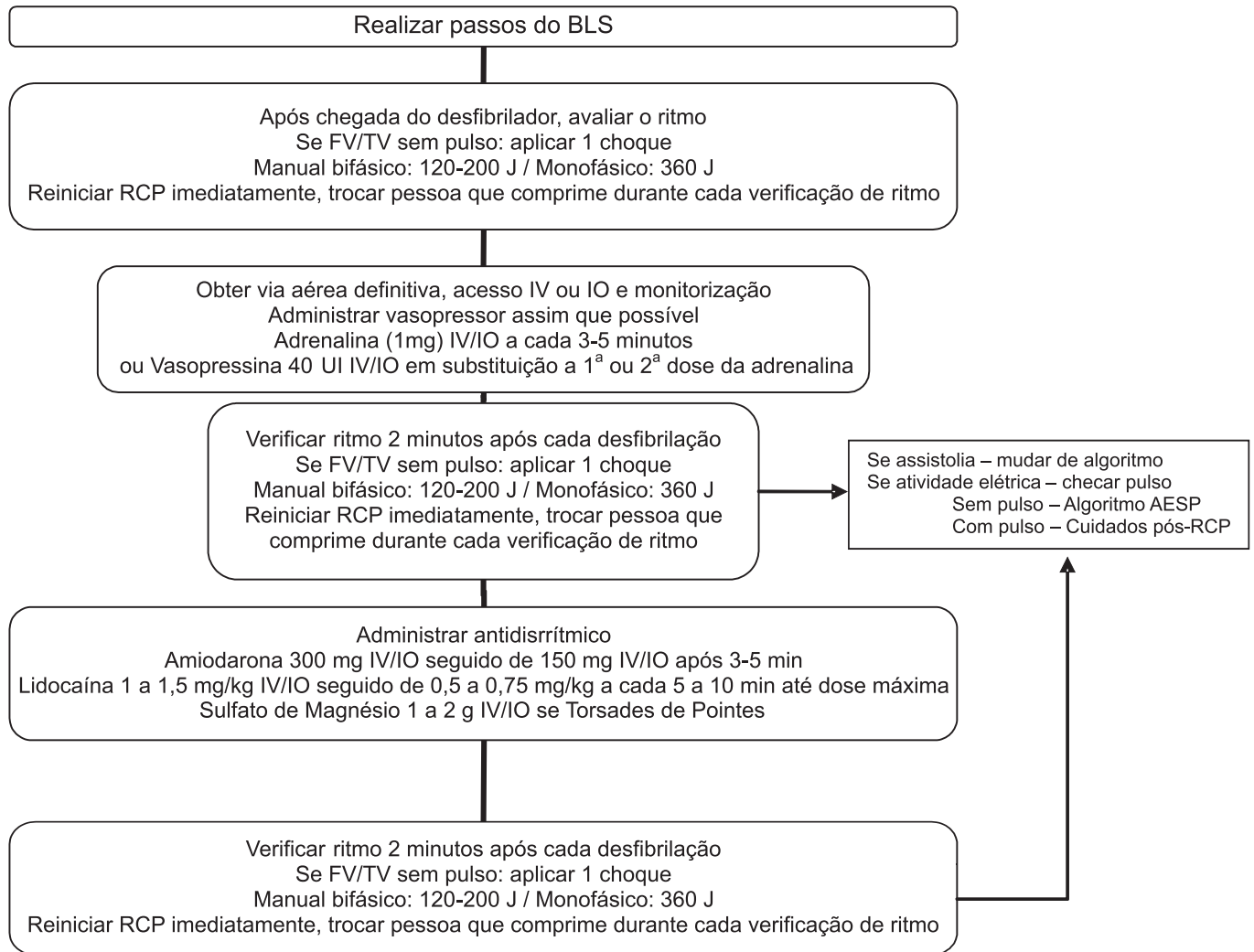
Fármacos	Dose de Manutenção
Amiodarona	1 mg/min nas primeiras 6 horas seguido de 0,5 mg/min nas próximas 18 horas
Lidocaína	1 a 4 mg/min

Em PCR por qualquer um dos ritmos, pode ser utilizado o bicarbonato (1 mEq/kg), conforme descrito na tabela 4, sendo absolutamente contra-indicado apenas na acidose láctica hipóxica.

Tabela 4 - Classes de Recomendações do Bicarbonato

Situação Clínica	Classe de Recomendação
Hipercalemia preexistente conhecida	Classe I
Acidose responsiva a bicarbonato preexistente	Classe IIa
Overdose de antidepressivos tricíclicos	Classe IIa
Alcalinização de urina em overdose de fármacos	Classe IIa
Intubado com longo período de parada	Classe IIb
Retorno de circulação espontânea após uma longa parada	Classe IIb
Acidose láctica hipóxica	Classe III

Algoritmo 2 - Tratamento da FV/TV sem Pulso



Adaptado de 2005 – American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergence Cardiovascular Care

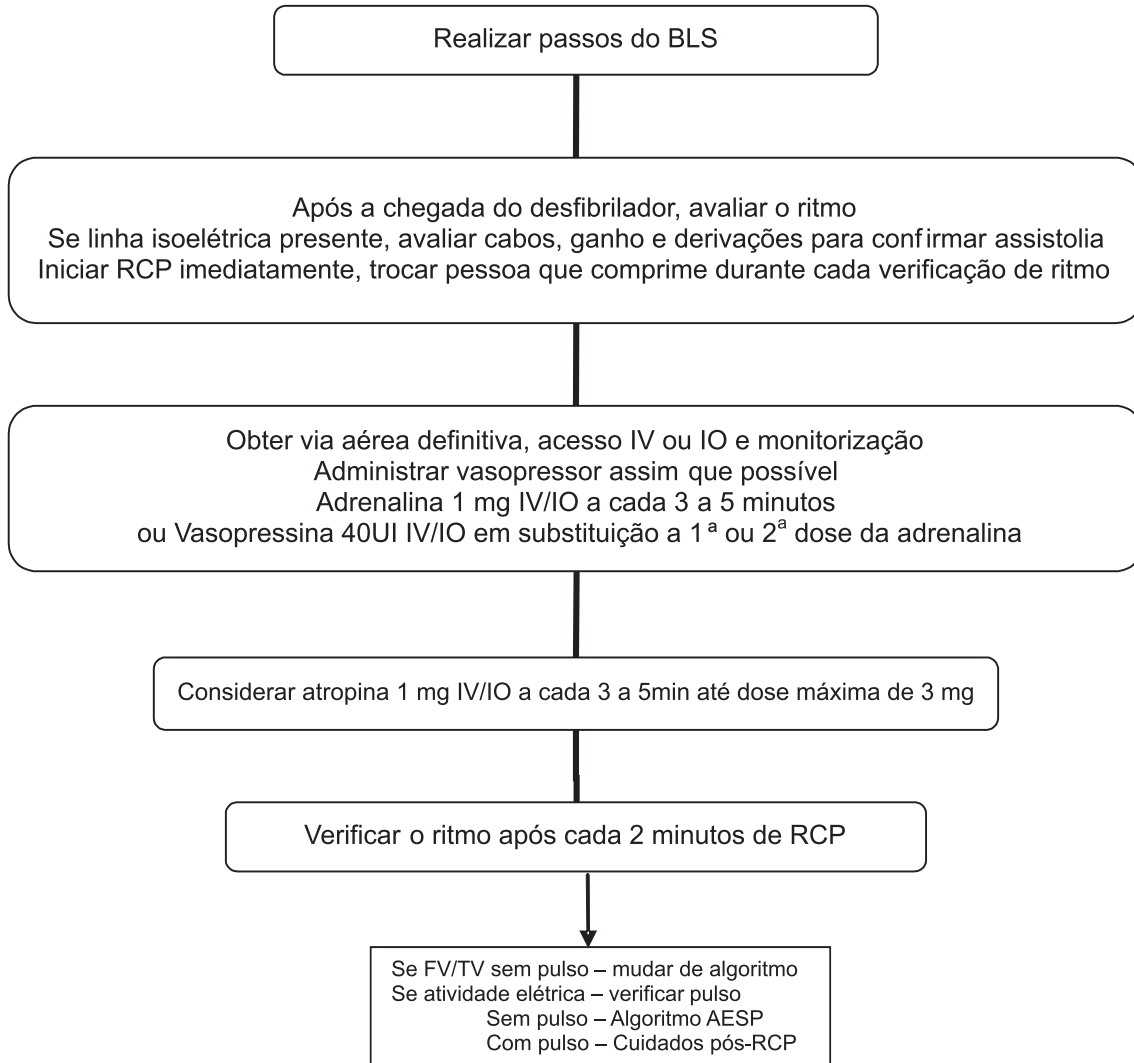
Assistolia (Algoritmo 3)

A assistolia é a forma associada ao pior prognóstico e infelizmente trata-se do ritmo de PCR mais freqüente em Unidades de Terapia Intensiva²⁰.

A assistolia deve ser confirmada em duas derivações perpendiculares. Na primeira verificação do ritmo, feita

através de desfibrilador, se linha isoelétrica estiver presente, basta mudar o posicionamento das pás em 90 graus. Este cuidado deve ser tomado devido ao fato de existirem FV finas que podem ser confundidas com assistolia em algumas derivações. O marca-passo transcutâneo não é mais indicado durante a assistolia^{5,6}.

Algoritmo 3 - Tratamento da Assistolia



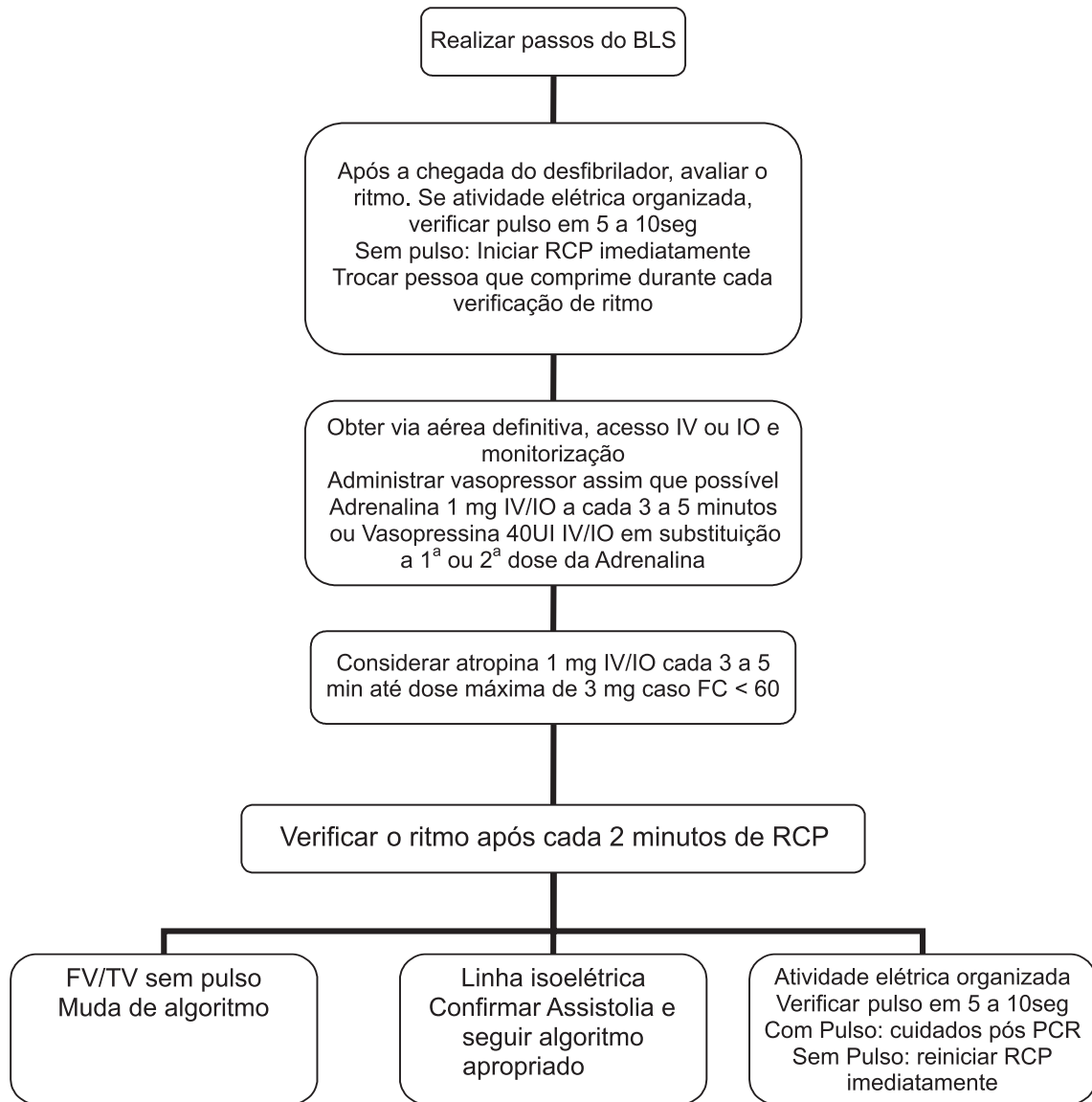
Adaptado de 2005 – *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*

Atividade Elétrica sem Pulso (Algoritmo 4)

A AESP designa qualquer ritmo que não assistolia, FV ou TV, desprovido de pulso palpável nas carótidas. Na AESP é importante identificar qual dos 6Hs e 5Ts é o responsável pela PCR.

Como hipovolemia é a principal causa de AESP, pode-se administrar prova de volume logo após a administração de adrenalina em *bolus*. A atropina pode ser também utilizada caso a frequência do ritmo observado seja inferior a 60 vezes/min.

Algoritmo 4 – Tratamento da Atividade Elétrica sem Pulso



Adaptado de 2005 – American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care

TRATAMENTO APÓS O RETORNO DA CIRCULAÇÃO ESPONTÂNEA (RCE)

A maioria das mortes após uma reanimação ocorre nas primeiras horas pós-RCE²¹⁻²³. Por isso, toda a atenção deve ser dada na monitorização e no tratamento destes pacientes.

Primeiramente, na administração de fármaco antidirítmicos adequado, caso a PCR tenha sido em FV/TV sem pulso. A oferta inicial de oxigênio deve ser de 100%. Todo o perfil de exames laboratoriais, incluindo eletrólitos e marcadores de lesão miocárdica, deve ser solicitado.

Embora não exista nenhuma grande evidência de benefício do rígido controle glicêmico no período pós-PCR, evidências extrapoladas de outras situações clínicas^{22,24} sugerem benefícios deste controle

Diferentes formas de proteção neurológica têm sido estudadas para melhorar o prognóstico do paciente. Até o momento, é recomendada indução de hipotermia terapêutica (32 a 34° C) em todos os pacientes de PCR em FV/TV sem pulso extra-hospitalar por 12 a 24 horas com RCE hemodinamicamente estáveis, porém em coma^{22,25,26,28}. A hipotermia terapêutica em outros ritmos e em eventos intra-hospitalares ainda é, por enquanto, considerada opcional²⁶⁻²⁸.

Quando Cessar os Esforços?

Um dos maiores dilemas do intensivista consiste no momento de parar, ou mesmo não iniciar a RCP. Por princípio, se aplica RCP para pacientes em PCR nos quais os procedimentos não sejam fúteis. Idealmente, cada caso internado em UTI deveria ser previamente discutido quanto a indicação de iniciar manobras de RCP. No entanto questões éticas e legais em nosso país ainda suscitam discussão sobre este ato.

A decisão de terminar o suporte avançado de vida é individualizada e muito influenciada pelas condições pré-PCR, pela qualidade do atendimento da atual PCR e até mesmo por desejos manifestados pelo paciente antes da perda de consciência^{22,23}.

CONCLUSÃO

O conhecimento e atualização quanto às novas recomendações das novas diretrizes do ILCOR são fundamentais para que se tente otimizar o atendimento às PCR dos pacientes críticos. A grande ênfase atual consiste em manter compressões de alta qualidade, praticamente sem interrupções, uma vez que somente

o suporte básico de vida, até o momento, foi capaz de mostrar melhora de sobrevida hospitalar.

Existe uma grande expectativa de que, com este novo algoritmo, baseado na melhor evidência disponível, possa haver uma melhora da sobrevida em longo prazo, com prognóstico neurológico.

REFERÊNCIAS

01. Feitosa-Filho GS - Reanimação Cardiopulmonar e Suporte Cardíaco Avançado de Vida, em: Mansur AP, Ramires JAF - Rotinas Ilustradas da Unidade Clínica de Emergência do Instituto do Coração. São Paulo: Editora Atheneu, 2006;23-29.
02. Guimarães HP, Lopes RD, Costa MPF - Suporte Básico de Vida, em: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC - Parada Cardiorrespiratória. São Paulo, Editora Atheneu, 2005;7-37.
03. Stiell IG, Wells GA, Field B et al - Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med, 2004;351:647-656.
04. Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M et al - The Public Access Defibrillation Trial Investigators. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med, 2004;351:637-646.
05. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care, Circulation, 2005;112(Suppl24):IV1-203.
06. American Heart Association. Aspectos mais Relevantes das Diretrizes da *American Heart Association* sobre Ressuscitação Cardiopulmonar e Atendimento Cardiovascular de Emergência. Currents in Emergency Cardiovascular Care. Dez/05 - Fev/06; 16(4):27.
07. Kern KB, Sanders AB, Raife J et al - A study of chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation in humans. The importance of rate-directed chest compressions. Arch Intern Med, 1992;152:145-149.
08. Aufderheide TP, Pirralo RG, Yannopoulos D et al - Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by EMS personnel and assessment of alternative manual chest compression-decompression techniques. Resuscitation, 2005;64:353-362.
09. Yannopoulos D, McKnite S, Aufderheide TP et al - Effects of incomplete chest wall decompression during cardiopulmonary resuscitation on coronary and cerebral perfusion pressures in a porcine model of cardiac arrest. Resuscitation, 2005;64:363-372.
10. Greingor JL - Quality of cardiac massage with ratio compression-ventilation 5/1 and 15/2. Resuscitation, 2002;55:263-267.
11. Cobb LA, Fahrenbruch CE, Walsh TR et al - Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. JAMA, 1999;281:1182-1188.
12. Wik L, Hansen TB, Fylling F et al - Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: a randomized trial. JAMA, 2003;289:1389-1395.
13. Levy H, Griego L - A comparative study of oral endotracheal tube securing methods. Chest, 1993;104:1537-1540.
14. Tasota FJ, Hoffman LA, Zullo TG et al - Evaluation of two methods used to stabilize oral endotracheal tubes. Heart Lung, 1987;16:140-146.
15. Brickman KR, Krupp K, Rega P et al - Typing and screening of blood from intraosseous access. Ann Emerg Med, 1992;21:414-417.
16. Emerman CL, Pinchak AC, Hancock D et al - Effect of injection site on circulation times during cardiac arrest. Crit Care Med, 1988;16:1138-1141.
17. Michael JR, Guerci AD, Koehler RC et al - Mechanisms by which epinephrine augments cerebral and myocardial perfusion during cardiopulmonary resuscitation in dogs. Circulation, 1984;69:822-835.
18. Aung K, Htay T - Vasopressin for cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. Arch Intern Med, 2005;165:17-24.
19. Ewy GA - Cardiocerebral resuscitation: the new cardiopulmonary resuscitation. Circulation, 2005;111:2134-2142.
20. Guimarães HP, Resque AP, Costa MPF et al - Cardiac arrest in ICU: the Utstein method results in general intensive care. First International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine for Latin America. Critical Care, 2001;5:(Suppl3):S6 (P13).
21. Laurent I, Monchi M, Chiche JD et al - Reversible myocardial dysfunction

ATUALIZAÇÃO EM REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR: O QUE MUDOU COM AS NOVAS DIRETRIZES!

- tion in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol*, 2002;40:2110-2116.
22. Guimarães HP, Senna APR, Leal PHR - Suporte Pós-Parada e Cuidados de Neuroproteção. em: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC - Parada Cardiorrespiratória. São Paulo: Editora Atheneu, 2005;99-104.
 23. Guimarães HP, Reis HJL - Complicações e Prognóstico na PCR, em: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC - Parada Cardiorrespiratória. São Paulo: Editora Atheneu, 2005;113-118.
 24. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F et al - Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med*, 2001;345:1359-1367.
 25. Hypothermia After Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med*, 2002;346:549-556.
 26. Bernard SA, Gray TW, Buist MD et al - Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med*, 2002;346:557-563.
 27. Nolan JP, Morley PT, Vanden Hoek TL et al - Therapeutic hypothermia after cardiac arrest: an advisory statement by the advanced life support task force of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*, 2003;108:118-121.
 28. Feitosa-Filho GS, Lopes RD - Hipotermia Terapêutica na Ressuscitação Cardiopulmonar-Cerebral, em: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC - Parada Cardiorrespiratória. São Paulo: Editora Atheneu, 2005;105-112.