

**LUCIANA MOREIRA DE CAMARGOS**

**ASSISTÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR NA PARADA  
CARDIORRESPIRATÓRIA**

Monografia apresentada à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de Enfermagem.

Orientador: Prof. Esp. Luiz Fernando Dall' Piaggi

**PATOS DE MINAS  
2009**

616.12-008.315

CAMARGOS, Luciana Moreira de; PIAGGI, Luiz  
Fernando Dall'

C172a

Assistência pré-hospitalar na parada  
cardiorrespiratória/Luciana Moreira de Camargos & Luiz  
Fernando Dall' Piaggi. – Patos de Minas/MG, 2009. 43p.

Monografia - Faculdade Patos de Minas - FPM

Orientador Prof. Esp. Luiz Fernando Dall' Piaggi

1. Parada Cardiorrespiratória
2. Assistência
3. Ressuscitação

Fonte: Faculdade Patos de Minas – FPM

LUCIANA MOREIRA DE CAMARGOS

ASSISTÊNCIA PRÉ-HOSPITALAR NA PARADA  
CARDIORRESPIRATÓRIA

Monografia aprovada em \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ pela comissão  
examinadora pelos professores:

Orientador:

\_\_\_\_\_  
Prof. Esp. Luiz Fernando Dall' Piaggi  
Faculdade Patos de Minas

Examinador:

\_\_\_\_\_  
Faculdade Patos de Minas

Examinador:

\_\_\_\_\_  
Faculdade Patos de Minas

Dedico esta monografia ao meu irmão Daniel que me auxiliou em todo percurso deste trabalho, me dando força e incentivo para que eu pudesse realizá-lo.

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por me dar forças para chegar até aqui, aos meus familiares pelo incentivo, apoio e compreensão durante a realização deste trabalho.

Ao orientador Luiz Fernando Dall' Piaggi, pela sua colaboração.

Aos meus mestres, pelos ensinamentos proferidos e pelos exemplos de respeito e dedicação ao paciente e à enfermagem.

*A Reanimação deve restaurar o processo de vida e não apenas prolongar o processo de morte.*

Sandra Cristine da Silva

## RESUMO

A parada cardiorrespiratória é definida como cessação súbita da circulação e da respiração, suprimindo a oxigenação de órgãos vitais. As enfermidades cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo, e são responsáveis por 31,8% das mortes no Brasil. A recuperação neurológica para uma vida autônoma é meta da reanimação cardiorrespiratória. O objetivo dessa monografia foi reconhecer uma PCR e conhecer melhor a assistência de enfermagem pré-hospitalar na parada cardiorrespiratória através de revisão de literatura. Esta monografia é uma pesquisa descritiva e qualitativa. Foi feito um levantamento bibliográfico em livros, revistas eletrônicas, sites de científicos, no período de março a novembro de 2009, e uma síntese dos resultados. A finalidade da assistência é manter artificialmente a circulação de sangue arterial ao cérebro e outros órgãos vitais até a ocorrência do retorno da circulação espontânea. As causas principais da PCR são isquemia miocárdica, choque circulatório, choque séptico, trauma, doença cardiovascular, intoxicação e trombose. A tríade inconsciência, ausência de respiração e ausência de pulso central (carotídeo ou femoral) determina a PCR. O atendimento à vítima é composto de 4 passos básicos: A – Abertura das vias aéreas (airway), B – Ventilação (breathing) - respiração boca a boca, C – Circulação artificial (circulation) - compressões torácicas, D – Desfibrilação. As compressões torácicas devem ser de pelo menos 100 por minuto no adulto, obedecendo à sincronização de 30 compressões para cada duas ventilações, com pressão suficiente para deprimir o esterno de 3,5 a 5,0 cm no adulto (equivalente a 30-40kg). O Suporte Avançado de Vida consiste em intubação traqueal, avaliação e fixação da cânula, acesso venoso e monitoração, administração de fármacos e avaliação de ritmo no monitor. Os principais medicamentos utilizados na parada cardiorrespiratória são adrenalina, angiotensina (vasopressina), atropina, amiodarona e lidocaína. O enfermeiro, bem como outro profissional, ou mesmo o leigo devem priorizar a circulação e a respiração na parada cardiorrespiratória, e para esse atendimento deve ter conhecimentos técnicos. É essencial que o enfermeiro, e os demais profissionais da saúde mantenham-se a par de mudanças que vão surgindo, para que se faça a melhor assistência ao paciente com PCR.

**Palavras-chave:** Parada Cardiorrespiratória. Assistência. Ressuscitação.

## ABSTRACT

Cardiorespiratory arrest is defined as sudden cessation of circulation and respiration, eliminating oxygenation of vital organs. The cardiovascular diseases are the leading cause of death worldwide, and are responsible for 31.8% of deaths in Brazil. The neurological recovery for an autonomous life is the goal of cardiopulmonary resuscitation. The purpose of this thesis was to recognize a PCR and learn more about nursing care in pre-hospital cardiorespiratory arrest through literature review. This monograph is a descriptive and qualitative research. It was made a bibliographical survey of books, electronic journals, scientific sites, from March to November 2009, and a summary of the results. The purpose of assistance is artificially maintaining the circulation of arterial blood to the brain and other vital organs until the occurrence of return of spontaneous circulation. The major causes of PCR are myocardial ischemia, circulatory shock, septic shock, trauma, cardiovascular disease, poisoning and thrombosis. The unconsciousness triad, absence of breathing and the central pulse (carotid or femoral) determines the PCR. Attending the victim is made up of 4 basic steps: A - Opening the airway (airway), B - Ventilation (breathing) - mouth to mouth respiration(or breathing), C - artificial circulation (circulation) - chest compressions, D - Defibrillation. Chest compressions should be at least 100 per minute in adults, following the synchronization of 30 compressions for every two breaths, with enough pressure to depress the sternum 3.5 to 5.0 cm (1.38 to 1.97 inch) in adults (equivalent to 30-40 kg or 66.14-88.18 pound). The Advanced Life Support consists of tracheal intubation, evaluation and fixation of the cannula, venous access and monitoring, drug administration and evaluation of rhythm on the monitor. The main drugs used in cardiorespiratory arrest are adrenaline, angiotensin (vasopressin), atropine, amiodarone and lidocaine. Nurses and other professionals, or even the layman should prioritize the circulation and respiration in cardiorespiratory arrest, and for that case must have technical skills. It is essential that nurses and other health professionals to keep abreast of changes as they arise, so you can make the best patient care with PCR.

**Keywords:** cardiorespiratory arrest. Assistance. Resuscitation.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AESP</b>	-	atividade elétrica sem pulso
<b>AHA</b>	-	<i>American Heart Association</i>
<b>A-V</b>	-	atrio-ventricular
<b>BLS</b>	-	Basic Life Support
<b>CTE</b>	-	compressão torácica externa
<b>DEA</b>	-	desfibrilador elétrico automático
<b>ECG</b>	-	eletrocardiograma
<b>ERC</b>	-	European Resuscitation Council
<b>FV</b>	-	fibrilação ventricular
<b>ILCOR</b>	-	International Liaison Committee on Resuscitation
<b>OMS</b>	-	Organização Mundial de Saúde
<b>OPAS</b>	-	Organização Pan-Americana da Saúde
<b>PCR</b>	-	parada cardiorrespiratória
<b>RCE</b>	-	retorno da circulação espontânea
<b>RCP</b>	-	ressuscitação cardiopulmonar
<b>SAMU</b>	-	serviço de atendimento móvel de urgência
<b>SAV</b>	-	suporte avançado de vida
<b>SBV</b>	-	suporte básico de vida
<b>TV</b>	-	taquicardia ventricular
<b>TVSP</b>	-	Taquicardia Ventricular sem pulso
<b>UTI</b>	-	unidades de terapia intensiva

# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
	0
<b>1 PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: um problema de saúde</b>	<b>1</b>
<b>pública.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Incidência.....</b>	<b>1</b>
	3
<b>1.2 Anatomia e Fisiologia dos aparelhos respiratório e</b>	<b>1</b>
<b>circulatório.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Parada Cardiorrespiratória.....</b>	<b>2</b>
	0
<b>1.3.1 Causas.....</b>	<b>2</b>
	0
<b>2 A IMPORTÂNCIA DE UM ATENDIMENTO IMEDIATO A UM PACIENTE</b>	<b>2</b>
<b>COM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Suporte básico de vida.....</b>	<b>2</b>
	6
<b>2.1.1 A – Airway - Abertura das vias aéreas.....</b>	<b>2</b>
	7
<b>2.1.2 B – Breathing – Ventilação.....</b>	<b>2</b>
	7
<b>2.1.3 C – Circulation – Circulação artificial.....</b>	<b>2</b>
	8
<b>2.1.4 D – Desfibrilação.....</b>	<b>2</b>
	9
<b>2.2 Suporte avançado de vida.....</b>	<b>3</b>
	1
<b>2.3 Medicamentos utilizados na parada cardiorrespiratória.....</b>	<b>3</b>
	3
<b>3 A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NOS SUPORTES BÁSICO E</b>	<b>3</b>
<b>AVANÇADO À PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA.....</b>	<b>6</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>3</b>

**REFERÊNCIAS**.....

9  
4  
0

## INTRODUÇÃO

Apesar dos grandes avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas, a morte prematura por enfermidade cardiovascular ainda é um grande desafio para a medicina intensiva, em todo o mundo. No Brasil, ocorrem 820 mortes por dia devido à enfermidade cardiovascular, sendo seis vezes maior que a mortalidade da síndrome da imunodeficiência adquirida (GOMES, 2005).

A parada cardiorrespiratória (PCR) independentemente da causa subjacente, tem morbidade e mortalidade elevada, sendo a sobrevivência inferior a 40%, se essa ocorrer no hospital, e inferior a 10% se ocorrer no ambulatório, números que se têm mantido inalterados nos últimos anos. Dos pacientes que sobrevivem muitos ficam com seqüelas neurológicas (PEREIRA, 2008).

A PCR é a cessação súbita da circulação sistêmica de atividades ventricular útil e ventilatória em indivíduo com expectativa de restauração da função cardiopulmonar e cerebral, não portador de doença intratável ou em fase terminal. Desta forma, define-se a ressuscitação cardiopulmonar (RCP) como o conjunto de procedimentos realizados após uma PCR com o objetivo de manter artificialmente a circulação de sangue arterial ao cérebro e outros órgãos vitais até a ocorrência do retorno da circulação espontânea (GUIMARAES et al., 2008).

Segundo Pereira (2008) durante a PCR a ausência de circulação provoca hipoperfusão cerebral, especialmente das áreas sub-corticais e dos territórios de fronteira entre as diferentes artérias cerebrais os quais, por terem menor perfusão, são mais sujeitos a isquemia (infartos hemodinâmicos). São particularmente afetadas as áreas em que há lesão isquêmica prévia.

Feitosa - Filho (2006) diz que o atendimento da PCR é conhecimento prioritário de todo profissional de saúde, independente de sua especialidade. Miyadahira (2008) complementa que grande número das paradas cardíacas ocorre em ambiente extra-hospitalar, portanto é fundamental que a população leiga esteja familiarizada com as técnicas e prioridades no atendimento de ressuscitação. O envolvimento do cidadão comum, nessas circunstâncias, é a única forma de se

reverter a atual realidade, notadamente em países de marcada carência no atendimento à saúde, como o Brasil.

Desde 1992, a *American Heart Association* (AHA) desenvolveu o conceito de corrente de sobrevivência, que preconiza uma série ordenada e encadeada de procedimentos durante o atendimento a uma parada cardiopulmonar. A cadeia de sobrevivência é composta de quatro elos e, para o sucesso na RCP, todos eles são importantes. Inclui: o acesso rápido, que visa o reconhecimento e a comunicação imediata da ocorrência, para obter ajuda; a RCP rápida, ou seja, abertura de vias aéreas, ventilação e circulação sanguínea que devem ocorrer tão breve quanto possível; a desfibrilação rápida com a identificação e o tratamento da fibrilação ventricular (FV) e, por fim, a aplicação das técnicas do suporte avançado de vida (SAV) que visa o controle das vias aéreas e medicamentos apropriados ao ritmo cardíaco diagnosticado (MIYADAHIRA, 2008)

Tendo em vista o estilo de vida das pessoas ultimamente, nota-se o aumento do número de emergências relacionadas a parada cardiorrespiratória, como conseqüência de afecções cardiovasculares, acidentes automobilísticos, afogamentos, dentre outros. Portanto o atendimento pré-hospitalar é de suma importância para a vida do paciente, uma vez que a irrigação sanguínea para os órgãos vitais deve ser retornada em poucos minutos. A ressuscitação deve ser rápida e de forma adequada, sendo necessário que a pessoa saiba realizá-la. Portanto esse estudo tem a finalidade de se conhecer melhor e divulgar à população como proceder diante de uma pessoa em parada cardiorrespiratória.

O presente estudo teve o objetivo de conhecer melhor a assistência pré-hospitalar na PCR, bem como reconhecer os sinais, enumerar os fatores desencadeantes, descrever assistência de enfermagem pré-hospitalar, além de refletir acerca das prioridades de atendimento na PCR.

Esta monografia foi constituída de uma pesquisa descritiva e qualitativa. Foi feito um levantamento bibliográfico a respeito da assistência pré-hospitalar na parada cardiorrespiratória em livros, busca em revistas eletrônicas, sites de científicos, no período de maio a novembro de 2009, onde foi obtido artigos e textos a respeito das atuais recomendações para a assistência à PCR.

Nesta monografia foi abordada assistência pré-hospitalar na parada cardiorrespiratória, sendo esta dividida em 3 capítulos. No primeiro capítulo foi tratado sobre conceito, causas, sinais e incidência de parada cardiorrespiratória,

além da anatomia e fisiologia do coração e aparelho respiratório. No segundo, elucidado os passos da assistência nos suportes básico e avançado de vida, além dos medicamentos mais utilizados na parada cardiorrespiratória. No terceiro, foi discutida a atuação da enfermagem nos suportes básico e avançado ao paciente com parada cardiorrespiratória.

# **1 PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA: um problema de saúde pública**

Mudanças consideráveis têm sido notadas nas causas de mortalidade em todo o mundo, sendo que houve redução das mortes por doenças infecciosas e parasitárias, e aumento das mortes por doenças crônico-degenerativas. Segundo Mano (2008), o aumento da expectativa de vida faz com que o número de idosos cresça cada vez mais. Com o envelhecimento da população, a prevalência de doenças cardiovasculares deverá aumentar em números absolutos, mesmo que apresente redução das taxas ajustadas a idade. Rech, Vieira e Brauner (2006) complementam que em países industrializados, a incidência de paradas cardíacas vem aumentando progressivamente.

## **1.1 Incidência**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2009) as enfermidades cardiovasculares ainda continuam sendo a principal causa de morte no mundo, correspondendo a 301 mortes por 100.000 habitantes, seguida do câncer, 130 mortes e traumatismos, 93 mortes. Os países onde a taxa de mortalidade por causas cardiovasculares é maior no mundo é o Turcomenistão (832 mortes) e Afeganistão (719 mortes), ambos na Ásia Central; os menores valores são do Japão (103 mortes) e Mônaco (114 mortes). No Brasil, esse número (286 mortes) está abaixo da média mundial, mas é maior que de países como o Chile (160 mortes), o que não justifica dizer que o subdesenvolvimento do país é responsável pelas condições de saúde da população.

No Brasil, segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2008) as doenças do aparelho circulatório são responsáveis por 31,8% das mortes no Brasil, em segundo lugar estão as neoplasias (15,7%), e depois as causas externas (14,2%).

A alta morbimortalidade e o ônus para os serviços de saúde relacionados à reanimação cardiopulmonar impõem que sejam identificados fatores prognósticos capazes de orientar a alocação de recursos nessa área. A recuperação neurológica plena para uma vida autônoma é meta final da reanimação cardiopulmonar cerebral. Entretanto, sabe-se que aproximadamente 80% dos pacientes que apresentam retorno da circulação espontânea permanecem inconscientes por variáveis períodos de tempo e 20% deles evoluem para estado vegetativo persistente (RECH; VIEIRA; BRAUNER, 2006).

## **1.2 Anatomia e Fisiologia dos aparelhos respiratório e circulatório**

É essencial o conhecimento anatômico e fisiológico dos sistemas respiratório e circulatório para se compreender a PCR.

A respiração tem por objetivo fornecer oxigênio aos tecidos e remover o dióxido de carbono (GUYTON; HALL, 2002). Para que ocorra essa troca gasosa, é necessário que haja uma renovação do ar contido nos pulmões, e que os gases sejam transportados entre estes e as células, por meio da circulação sanguínea.

As estruturas da via aérea superior são compostas pelo nariz, seios paranasais e passagens nasais, faringe, tonsilas e adenóide, laringe e traquéia (SMELTZER; BARE, 2006).

As vias aéreas respiratórias inferiores, nas quais o ar é conduzido para os pulmões por meio são formadas pela traquéia, brônquios e bronquíolos. A traquéia é denominada a via respiratória de primeira geração, e os dois brônquios principais direito e esquerdo constituem a segunda geração; a seguir, cada divisão constitui uma geração adicional. Existem entre 20 e 25 gerações antes de o ar alcançar finalmente os alvéolos (GUYTON; HALL, 2002).

Os pulmões são órgãos pares, grandes e esponjosos, situados no interior da cavidade torácica. Cada pulmão se estende do diafragma a um ponto logo acima da clavícula, e suas superfícies são limitadas pelas costelas na frente e atrás, os pulmões estão separados um do outro pelo coração. E outras estruturas do mediastino, que é a área entre os dois pulmões, Os pulmões e a parede do tórax



são revestidos por uma membrana serosa chamada de pleura. A pleura visceral cobre os pulmões; a pleura parietal reveste o tórax. As pleuras visceral e parietal e a pequena quantidade de líquido pleural entre essas duas membranas servem para lubrificar o tórax e os pulmões, possibilitando o movimento suave dos pulmões dentro da cavidade torácica a cada respiração (VAN DE GRAAFF, 2003).

Os pulmões podem sofrer expansão e retração por duas maneiras: (1) pelos movimentos do diafragma para baixo e para cima, a fim de aumentar ou diminuir a altura da cavidade torácica, e (2) pela elevação e abaixamento das costelas para aumentar e diminuir o diâmetro ântero-posterior da cavidade torácica. A respiração normal e tranqüila é efetuada quase inteiramente pelo movimento do diafragma. Durante a inspiração, a contração do diafragma traciona as superfícies inferiores dos pulmões para baixo. A seguir, durante a expiração, o diafragma simplesmente se relaxa, e é a retração elástica dos pulmões, da parede torácica e das estruturas abdominais que comprime os pulmões (GUYTON; HALL, 2002).

“Os fatores físicos que governam o fluxo de ar para dentro e para fora dos pulmões são coletivamente referidos como a mecânica da ventilação e incluem as variâncias da pressão do ar, resistência ao fluxo de ar e complacência pulmonar.” (SMELTZER; BARE, 2006).

A ventilação alveolar é um dos principais fatores que determinam as concentrações de oxigênio e de dióxido de carbono nos alvéolos. O volume-minuto respiratório é a quantidade total de ar novo que penetra nas vias respiratórias a cada minuto; é igual ao volume corrente vezes a frequência respiratória. O volume corrente normal é de cerca de 500 ml, enquanto a frequência respiratória normal é de aproximadamente 12 respirações por minuto. Por conseguinte, o volume-minuto respiratório é, em média, de cerca de 6 l por minuto. Em certas ocasiões, a pessoa pode viver por curtos períodos de tempo com volume-minuto respiratório de apenas 1,5 l por minuto e com frequência respiratória de apenas duas a quatro respirações por minuto (GUYTON; HALL, 2002). Se a respiração para, uma pessoa perderá a consciência depois de 4 ou 5 minutos. Podem ocorrer danos encefálicos depois de 7 a 8 minutos, e a pessoa morrerá depois de 10 minutos (VAN DE GRAAFF, 2003).

Após a ventilação dos alvéolos com ar fresco, a próxima etapa do processo respiratório consiste na difusão do oxigênio dos alvéolos para o sangue pulmonar e do dióxido de carbono na direção oposta. O processo de difusão consiste simplesmente na movimentação aleatória das moléculas que se

entrecruzam nas duas direções através da membrana respiratória. Todavia, em fisiologia respiratória, não se deve considerar tão-somente o mecanismo básico pelo qual ocorre à difusão, mas também a velocidade com que ela se dá. Quando a concentração ou a pressão de um gás for maior numa área do que em outra, haverá difusão efetiva da área de maior pressão para a área de menor pressão. O oxigênio sofre absorção contínua no sangue dos pulmões, e o novo oxigênio atmosférico entra continuamente nos alvéolos. Quanto maior a rapidez de absorção do oxigênio, menor sua concentração nos alvéolos. Por outro lado, quanto mais rapidamente o oxigênio novo da atmosfera é levado até os alvéolos, maior se torna sua concentração. Por conseguinte, a concentração de oxigênio nos alvéolos, bem como sua pressão parcial, é controlada, em primeiro lugar, pela velocidade de absorção do oxigênio pelo sangue e, em segundo lugar, pela velocidade de entrada de novo oxigênio nos pulmões pelo processo ventilatório (GUYTON; HALL, 2002).

“A circulação pulmonar é considerada um sistema de baixa pressão porque a pressão arterial sistólica na artéria pulmonar é de 20 a 30 mmHg e a pressão diastólica é de 5 a 15 mmHg” (SMELTZER; BARE, 2006, p. 495). A quantidade de sangue que flui pelos pulmões é essencialmente igual à que flui pela circulação sistêmica. A artéria pulmonar estende-se por apenas 5 cm além do ápice do ventrículo direito e, a seguir, divide-se nos ramos principais direito e esquerdo que suprem os dois pulmões respectivos. A artéria pulmonar também é fina, e a espessura de sua parede corresponde aproximadamente a duas vezes a da veia cava e a um terço da aorta. Todos os ramos da artéria pulmonar são muito curtos. Todavia, todas as artérias pulmonares, mesmo as artérias menores e arteríolas, têm diâmetros muito maiores do que as artérias sistêmicas correspondentes. Esta característica, somada à finura das paredes e distensibilidade dos vasos, confere à árvore arterial pulmonar complacência muito grande, que atinge em média quase 7 ml/mmHg, ou seja, semelhante à de toda a árvore arterial sistêmica. Essa grande complacência permite às artérias pulmonares acomodarem cerca de dois terços do débito sistólico do ventrículo direito. As veias pulmonares, como as artérias pulmonares, também são curtas, porém suas características de distensibilidade assemelham-se às das veias da circulação sistêmica (GUYTON; HALL, 2002).

O oxigênio é transportado no sangue de duas formas: a primeira como oxigênio fisicamente dissolvido no plasma e a segunda em combinação com a hemoglobina dos eritrócitos. Cada 100 mL de sangue arterial normal transporta 0,3

mL de oxigênio fisicamente dissolvido no plasma e 20 mL de oxigênio em combinação com a hemoglobina (SMELTZER; BARE, 2006).

O ar expirado contém cerca de 16% de O<sub>2</sub> em comparação com os 21% do ar atmosférico inspirado. Devido a grande facilidade que o oxigênio tem de se ligar à hemoglobina, o ar expirado contém O<sub>2</sub> em concentração ainda capaz de oxigená-la. O sangue venoso ainda possui uma saturação de 70% de O<sub>2</sub>, que é capaz de fornecer oxigênio para as células manterem seu metabolismo, caso o sangue seja ejetado por meio de massagem torácica externa (GUYTON; HALL, 2002).

O coração é um órgão muscular oco localizado no centro do tórax, voltado para a esquerda, onde ocupa o espaço entre os pulmões (mediastino) e repousa sobre o diafragma. Ele pesa, em média, 300 g, embora seu peso e tamanho sejam influenciados pela idade, sexo, peso corporal extensão do exercício e condicionamento físicos e por doença cardíaca (SMELTZER; BARE, 2006).

A forma do coração é aproximadamente cônica, com a base voltada para trás e para a direita, e o ápice para a frente e para a esquerda. O coração possui três faces: a anterior ou esternocostal, sobre a qual os pulmões direito e esquerdo se sobrepõem, deixando exposta apenas uma pequena porção; a face inferior, que repousa sobre o diafragma, recebendo também o nome de face diafragmática; e a face lateral esquerda, constituída principalmente pelo ventrículo esquerdo, que produz a impressão cardíaca na face medial do pulmão esquerdo. Estas faces são delimitadas pelas margens cardíacas. A direita é bem definida, sendo chamada de aguda, enquanto que a esquerda ou obtusa é pouco definida. Anteriormente, além dos pulmões, o coração relaciona-se também com o esterno, costelas e músculos intercostais; posteriormente com a aorta descendente, esôfago e veia ázigos; e lateralmente com os pulmões, hilos pulmonares, nervos frênicos e vagos (MANO, 2008).

Quatro válvulas do coração fazem com que o sangue flua unidirecionalmente. As válvulas, que são formadas de finos folhetos de tecido fibroso, abrem e fecham em resposta ao movimento do sangue e às alterações de pressão dentro dos compartimentos. Existem dois tipos de válvulas: atrioventriculares e semilunares (SMELTZER; BARE, 2006).

O coração possui um esqueleto fibroso cuja função principal é sustentar as valvas atrioventriculares e ancorá-las à massa ventricular O esqueleto fibroso do

coração compõe-se de tecido fibroso ou fibrocartilaginoso. Fazem parte do esqueleto fibroso os anéis das valvas mitral, tricúspide e aórtica, o corpo fibroso central, o septo membranoso, o tendão do cone e os trígono fibrosos anterior e posterior. A valva pulmonar, cujas válvulas apóiam-se diretamente na musculatura do trato de saída do ventrículo direito, não apresenta suporte fibroso, mas está unida ao esqueleto fibroso pelo tendão do cone (MANO, 2008).

A irrigação sanguínea para o coração é realizada pelas artérias coronárias direita e esquerda e seus ramos. Essas artérias originam-se da aorta exatamente acima dos folhetos da válvula aórtica. O coração apresenta grande requisitos metabólicos, extraindo aproximadamente 70 a 80 % do oxigênio apresentado (outros órgãos consomem, em média, 25%). Ao contrário do que ocorre com outras artérias, as artérias coronárias são perfundidas durante a diástole. Um aumento na frequência cardíaca encurta a diástole e pode diminuir a perfusão miocárdica. A artéria coronária esquerda possui três ramos. A partir do ponto de origem até o primeiro ramo principal, ela é chamada de artéria coronária esquerda. Duas bifurcações originam-se da artéria coronária esquerda: a artéria descendente anterior esquerda, que faz trajeto para baixo, na parede anterior do coração, e a artéria circunflexa, que circunda a parede esquerda lateral do coração. O lado direito do coração é suprido pela artéria coronária direita, que progride ao redor do fundo ou parede inferior do coração. A parede posterior do coração recebe seu suprimento sanguíneo por um ramo adicional a partir da artéria coronária direita, chamada de artéria descendente posterior. Superficialmente às artérias coronárias estão as veias coronárias. O sangue venoso a partir dessas veias retorna para o coração principalmente através do seio coronário, que se localiza posteriormente (SMELTZER; BARE, 2006).

O coração é constituído por três camadas de tecidos. O endocárdio é uma fina membrana serosa que reveste internamente o órgão e cobre a superfície das válvulas cardíacas. É formado por um tecido epitelial de revestimento interno que nas artérias e veias chama-se endotélio. Esse tecido permite a não coagulação do sangue. O miocárdio é a camada média, e mais espessa, da parede do coração, formada por músculo anatomicamente estriado (vermelho) e fisiologicamente liso. O epicárdio, a camada mais externa, é um fino revestimento visceral que recobre diretamente o coração. É uma víscera serosa: membrana que deriva do revestimento da primitiva cavidade celomática. O coração está contido em um saco

seroso de parede dupla, o pericárdio. Externamente, este é constituído por uma espessa lâmina de tecido fibroso denso – pericárdio fibroso. Internamente por uma membrana transparente chamada pericárdio seroso; o fluido pericárdico no interior diminui a fricção entre as camadas (PORTAL EDUCAÇÃO, 2009).

O coração é formado por três tipos principais de músculo cardíaco: músculo atrial, músculo ventricular e fibras musculares condutoras e excitatórias especializadas. Os tipos atrial e ventricular de músculo contraem-se da mesma maneira que o músculo esquelético, exceto que a duração da contração é muito maior. Por outro lado, as fibras condutoras e excitatórias especializadas contraem-se apenas fracamente, por conterem poucas fibrilas contrateis; em vez disso, elas apresentam ritmicidade e velocidades variáveis de condução, proporcionando um sistema excitatório para o coração e um sistema de transmissão para a condução controlada do sinal excitatório cardíaco por todo o coração (GUYTON; HALL, 2002).

O coração bombeia o sangue para os tecidos, suprindo-os com oxigênio e outros nutrientes. A ação de bombeamento do coração é realizada pela contração e relaxamento rítmicos de sua parede muscular. Durante a sístole (contração do músculo), os compartimentos do coração tornam-se menores à medida que o sangue é ejetado. Durante a diástole (relaxamento do músculo), as câmaras cardíacas enchem-se com sangue na preparação para a ejeção subsequente. O coração adulto normal em repouso bate aproximadamente 60 a 80 vezes por minuto. Cada ventrículo ejeta aproximadamente 70 mL de sangue por batimento e apresenta um débito de aproximadamente 5 L por minuto (SMELTZER; BARE, 2006).

O período do início de um batimento cardíaco até o início do batimento seguinte é denominado ciclo cardíaco. Cada ciclo é iniciado pela geração espontânea de um potencial de ação no nodo sinusal, ou sinoatrial. Esse nodo está localizado na parede superior lateral do átrio direito, próximo à abertura de veia cava superior, e o potencial de ação passa rapidamente por ambos os átrios e, daí, pelo feixe átrio-ventricular (A-V) até os ventrículos. Contudo, devido ao arranjo especial do sistema de condução dos átrios para os ventrículos, há um retardo de mais de 1/10 de segundo na passagem do impulso cardíaco dos átrios para os ventrículos. Isso possibilita aos átrios contraírem-se antes dos ventrículos, bombeando o sangue para os ventrículos antes das muito potentes contrações ventriculares. Os átrios atuam, portanto, como bombas de reforço para os ventrículos e eles proporcionam,

então, a principal fonte de força para o movimento do sangue ao longo do sistema vascular (GUYTON; HALL, 2002).

### **1.3 Parada Cardiorrespiratória**

Quando o coração deixa de funcionar como bomba, tem-se a PCR, que é tida como a súbita perda de consciência, por falta de fluxo sanguíneo cerebral adequado, causada pela cessação do funcionamento cardíaco (AVANSI; MENEGHIN, 2008). Rech, Vieira e Brauner (2006) complementam que a PCR é reconhecida pela ausência de pulsos palpáveis, ausência de movimentos respiratórios efetivos e falta de resposta a estímulos. As principais sintomatologias pré-PCR são dor torácica, sudorese, palpitações pré-cordias, tontura, escurecimento visual, perda de consciência e alterações neurológicas.

É considerado uma PCR quando essa ocorre em indivíduo com expectativa de restauração da função cardiopulmonar e cerebral, não portador de doença intratável ou em fase terminal. Desta forma, define-se a RCP como o conjunto de procedimentos realizados após uma PCR com o objetivo de manter artificialmente a circulação de sangue arterial ao cérebro e outros órgãos vitais até a ocorrência do retorno da circulação espontânea (RCE) (GUIMARÃES et al., 2008).

#### **1.3.1 Causas**

As causas da PCR são variadas, de acordo com a idade, normalmente resultando de isquemia miocárdica, choque circulatório, choque séptico, trauma, doença cardiovascular entre diversas outras causas. A associação de uma modalidade de PCR a uma específica causa não é real, como por muito se condicionou a fibrilação ventricular a isquemia miocárdica (GUIMARÃES et al., 2008). As principais causas de PCR de acordo com as diretrizes mundiais de RCP são: Tamponamento cardíaco, tensão do tórax (pneumotórax hipertensivo), trombose (coronária [infarto agudo do miocárdio] e pulmonar [trombo embolismo

pulmonar]), tóxicos (intoxicação por antidepressivos tricíclicos, betabloqueadores, digitálicos, bloqueadores dos canais de cálcio), trauma, hipovolemia, hipóxia, hipercalemia/Hipocalemia, hipotermia, H<sup>+</sup> (acidemia), hipoglicemia (GUIMARÃES et al., 2008; FEITOSA-FILHO et al., 2006)

A tríade inconsciência, ausência de respiração e ausência de pulso central (carotídeo ou femoral) determina a PCR. A avaliação do nível de consciência faz-se chamando a vítima em elevado tom de voz e contato vigoroso com a vítima pelos ombros. Logo após constatada a inconsciência, solicita-se imediata presença de equipe capacitada a atender a PCR, com o material adequado completo para o atendimento (desfibrilador). A ausência de respiração é determinada pela abertura da via aérea através da elevação do mento e avaliação da saída de ar através de sensação auditiva, tátil e visual (“ver, ouvir e sentir”). Por fim, a avaliação de pulso central não deve consumir mais do que 5 a 10 segundos, consistindo da palpação do pulso femoral ou carotídeo. A etapa final na seqüência diagnóstica de PCR é a definição da modalidade de parada, que é fundamental na determinação da melhor seqüência do tratamento a ser efetuado de acordo com mecanismo de parada, entretanto requer monitoração do ritmo cardíaco (GUIMARÃES et al., 2008).

A assistolia ventricular caracteriza-se pelos complexos QRS ausentes, embora as ondas P possam ficar aparentes por uma curta duração em duas derivações diferentes. Não existe batimento cardíaco, nenhum pulso palpável e nenhuma respiração (SMELTZER; BARE, 2006).

A fibrilação ventricular é conseqüente a impulsos cardíacos, que ficaram descontrolados no interior da massa ventricular, estimulando, primeiro, uma parte do músculo ventricular, depois outra parte, depois outra e, finalmente, outra, e voltando por elas para reexcitar o mesmo músculo ventricular mais e mais vezes, sem cessar jamais. Quando isso ao mesmo tempo, enquanto número igual de outras partes se relaxa. Assim, nunca ocorre contração coordenada de todo o músculo cardíaco de uma só vez, o que é necessário para o ciclo de bombeamento do coração. Por esta razão, apesar do fluxo maciço de sinais estimulatórios por todos os ventrículos, a câmara ventricular não se dilata nem se contrai, permanecendo em estágio intermediário de contração parcial, não bombeando absolutamente qualquer sangue, nem em quantidade desprezível. Assim sendo, após iniciada a fibrilação, a perda de consciência ocorre dentro de 4 a 5 segundos por ausência de fluxo sanguíneo para o cérebro, ocorrendo a morte irreversível dos tecidos em todo o corpo dentro de

alguns minutos. Múltiplos fatores podem desencadear fibrilação ventricular – com um batimento cardíaco normal em um segundo e, um segundo após, os ventrículos em fibrilação. São particularmente capazes de desencadear a fibrilação (1) choque elétrico súbito ao coração ou (2) isquemia do músculo cardíaco, seu sistema especializado de condução, ou ambos. Em qualquer desses casos, pode ser estabelecido um padrão instantâneo de sinais de reentrada, de modo que os impulsos contrateis circulam repetidamente pelo músculo cardíaco (GUYTON; HALL, 2002).

Segundo Guimarães et al. (2008), sob o ponto de vista fisiopatológico, podemos dividir a evolução temporal da FV em três fases: elétrica, hemodinâmica e metabólica:

- A primeira, chamada de elétrica é mais susceptível à desfibrilação, durando em torno de cinco minutos.

- A segunda, chamada de fase hemodinâmica: trata-se de crucial etapa à perfusão cerebral e coronária, quando compressões torácicas são fundamentais para otimizar pressão de perfusão coronariana e aumentar sucesso da desfibrilação e retorno à circulação espontânea.

- Fase metabólica: trata-se de fase na qual o desencadeamento de citocinas inflamatórias, radicais livres e lesão celular já estão deflagrados, ocasionando alterações miocárdicas muitas vezes irreversíveis como “Stone Heart” e disfunção neurológica, geralmente após 10 minutos do início da PCR.

Há três condições diferentes que podem fazer o impulso elétrico no ventrículo continuar seu percurso em torno do círculo, ou seja, causar a "reentrada" do impulso no músculo que já havia sido excitado, ocorrendo a fibrilação. Em primeiro lugar, *quando a via em torno do círculo é longa*, até o impulso retornar a posição inicial, o músculo originalmente estimulado não vai mais estar refratário, e o impulso vai continuar em torno do círculo mais e mais vezes. Segundo, quando a extensão da via permanece constante, mas a *velocidade de condução diminui* o suficiente, vai transcorrer maior intervalo antes que o impulso retorne á posição inicial. A esta altura, o músculo originalmente estimulado pode ter saído do estado refratário e o impulso pode continuar em torno do círculo novamente. Terceiro, o *período refratário do músculo pode ficar muito encurtado*. Nesse caso, o impulso também poderia continuar a fazer a volta no círculo (GUYTON; HALL, 2002).



A fibrilação ventricular é a modalidade mais comum de parada cardiorrespiratória fora do ambiente hospitalar, estimando-se que 85% das PCRs extra-hospitalares não-traumáticas ocorram neste ritmo. No cenário de unidades de terapia intensiva (UTIs) brasileiras, a FV é a terceira causa de PCR intra-hospitalar (5,4%). Ao eletrocardiograma (ECG), apresenta-se com ondas irregulares com amplitude e duração variáveis. Outra forma de PCR, a taquicardia ventricular (TV) sem pulso, é a seqüência rápida de batimentos ectópicos ventriculares (superior a 100 por minuto) chegando à ausência de pulso arterial palpável por deterioração hemodinâmica. O ECG apresenta-se com repetição de complexos QRS alargados (superiores a 0,12 segundos) não precedidos de ondas P. A terceira modalidade de PCR, atividade elétrica sem pulso (AESP), é caracterizada com ausência de pulso, na presença de atividade elétrica organizada. Neste cenário, o ECG pode se apresentar normal até ritmo idioventricular com frequência baixa (GUIMARÃES et al., 2008).

## **2 A IMPORTÂNCIA DE UM ATENDIMENTO IMEDIATO A UM PACIENTE COM PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA**

A necessidade de atitudes rápidas e precisas determina a contínua necessidade do domínio das técnicas e constante atualização nas diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar (GUIMARÃES et al., 2008).

A simples atuação de um leigo que rapidamente reconhece uma PCR e chama por socorro especializado previne a deterioração miocárdica e cerebral. Existem evidências sobre a redução da mortalidade em vítimas de PCR que receberam, de maneira imediata, as manobras de RCP por voluntários e obtiveram a preservação das funções cardíaca e cerebral (PERGOLA; ARAUJO, 2009).

O suporte básico de vida (SBV) ou Basic Life Support (BLS) consiste em procedimentos básicos de emergência, objetivando o atendimento inicial do paciente vítima de parada cardiorrespiratória. Trata-se do ponto primordial do atendimento à PCR (GUIMARÃES et al., 2008).

O atendimento a um paciente vítima de parada cardiorrespiratória não escolhe hora, local ou presença de pessoa treinada. A única chance de sobrevivência de uma vítima de PCR é um socorro rápido e ordenado, capaz de reverter o ritmo fibrilatório. Mesmo que o atendimento seja adequado, o máximo de sucesso é de 30% dos casos. A rapidez do socorro também é fundamental. Cada minuto perdido levam 10% de chances de recuperação. Sem suporte não há qualquer chance para o paciente. Calculando de forma simplista considere: A partir do momento que ocorre a PCR o paciente só tem 50% de chance de ser recuperado. A cada minuto sem atendimento 10% das chances se vão. Após 5 minutos sem socorro, não haverá mais o que fazer (MANO, 2008).

Segundo Canesin et al. (2005), grande parte dos casos de PCR é dependente de um SBV adequado, ou seja, pessoas leigas que reconheçam e saibam o que fazer nos primeiros sinais e sintomas de uma emergência ou urgência cardiovascular. A educação continuada de leigos por profissionais de saúde, capacitados no ensino de emergência cardiovascular, está diretamente relacionada à sobrevivência de pacientes com parada cardiorrespiratória. A existência de um sistema

de saúde pré-hospitalar, que visa o atendimento da emergência cardiovascular adequado, só irá acontecer plenamente quando um sistema de suporte básico de vida seja implantado com excelência na comunidade como um todo. Este sistema deve abordar todos os aspectos da sensibilização e do treinamento de leigos e profissionais de saúde. O primeiro passo foi dado com o SAMU e é dever das sociedades médicas fortalecerem a cadeia de sobrevivência como um todo.

Considerando que grande parte dos casos de PCR acontece em ambiente extra-hospitalar, a American Heart Association (apud MANO, 2008) definiu a importância da ação das eventuais testemunhas de eventos em via pública. Muitos desses não serão pessoas treinadas no atendimento de um evento cardíaco com colapso total do paciente. A ação mínima desejada na ocorrência de uma parada cardíaca é a chamada por socorro e a execução de compressões torácicas, mesmo sem a assistência ventilatória básica. Essa simplificação de procedimento visa encorajar o indivíduo não treinado a efetuar o primeiro resgate em qualquer hipótese, aumentando a adesão das pessoas a prática do socorro. Evidências indicam que qualquer compressão torácica é melhor que nenhuma e que mesmo sem ventilação, por um curto período de tempo, o início rápido do suporte à circulação levará a uma maior chance de sobrevivência. Portanto o indivíduo sem treinamento SBV pode executar compressões no centro do tórax sem obrigatoriedade de efetuar a ventilação, devendo ser substituído pelo indivíduo treinado assim que este se tornar disponível não forem seguidos.

Entretanto deve-se considerar que é necessário que a equipe de reanimação não somente salve a vida da pessoa, mas possibilite a restauração do processo de vida e não apenas prolongue o processo de morte. Ainda cabe lembrar que, como em outras intervenções médicas, a reanimação tem como meta a preservação da vida, o alívio do sofrimento, a restauração da saúde e a limitação das incapacidades (AMERICAN HEART ASSOCIATION - AHA, 1997, apud SILVA; PADILHA, 2000).

## 2.1 Suporte básico de vida

Quando o socorrista não presenciou incidente, é necessário que primeiramente fique a par da situação, faça uma rápida avaliação, pergunte às testemunhas, se houver, para se certificar que se trata de uma PCR.

Deve-se prosseguir avaliando o nível de consciência do indivíduo. Se o paciente responder ou mesmo apenas dar um gemido, já significa que ele não se encontra em total colapso cardiovascular. Pode apresentar alteração do nível de consciência, dispnéia, dor torácica importante, mas não parada cardiorrespiratória. É sempre necessária a presença de uma equipe e de material adequado. A partir do momento que não se obteve resposta do paciente gravemente enfermo, se faz necessária a presença de toda a equipe de suporte de vida e principalmente do desfibrilador, pois em 80% dos casos a fibrilação estará presente e sem a desfibrilação a manobra não terá sucesso (MANO, 2008).

Portanto é necessário que solicite um serviço de emergência para depois iniciar a avaliação completa da vítima, para que seja mais rápida a chegada do suporte avançado de vida. Segundo Mano (2008), esperar até o início das compressões torácicas para então lembrar do desfibrilador é um erro grave. A possibilidade de acesso ao desfibrilador elétrico automático (DEA) é fundamental. Atualmente poucos locais contam com tal dispositivo no Brasil. Se o paciente não tiver acesso a desfibrilação rápida o desfecho letal será inevitável. A remoção de paciente do local do evento em parada cardiorrespiratória é absolutamente contra-producente e resultará certamente no óbito do paciente. O suporte básico de RCP no local se destina a permitir uma chance ao paciente para a chegada do desfibrilador, pois dificilmente o ritmo irá se recuperar sem ele.

Posicionar a vítima e se posicionar: em superfície rígida, em decúbito dorsal, com o socorrista posicionado à altura do ombro direito da vítima (FEITOSA FILHO, 2006), e iniciar o atendimento, que é baseado em 4 passos:

- A – Abertura das vias aéreas (airway);
- B – Ventilação (breathing);
- C – Circulação artificial (circulation);
- D – Desfibrilação.

### 2.1.1 A – Airway - Abertura das vias aéreas

Ao mesmo tempo que verificamos a respiração, realizamos a abertura da via aérea com a hiper-extensão da cabeça. Estando a direita do paciente, coloca-se a mão esquerda sobre a fronte, levando a cabeça um pouco para trás. Ao mesmo tempo os dedos da mão direita são colocados sob o mento e num movimento de tração procede-se a abertura da boca e o deslocamento anterior da mandíbula, proporcionando a máxima abertura da orofaringe e desobstrução da laringe (MANO, 2008). Guimarães et al. (2008) acrescentam que o estado de inconsciência habitualmente acarreta redução do tônus muscular da língua, propiciando a queda de sua base sobre a faringe, obstruindo a via aérea superior. Neste cenário, simples manobras como dorsoflexão da cabeça, determinam a progressão anterior da mandíbula e promovem a desobstrução da faringe. Exceção (MANO, 2008): Trauma - na suspeita de trauma cervical esse movimento não é permitido, devendo ser realizada apenas a tração da mandíbula.

Depois de realizada a desobstrução da VAS, deve-se avaliar a presença de respiração espontânea; esta avaliação deve ser feita no máximo em cinco segundos (GUIMARÃES et al., 2008). É realizada aproximando o ouvido do rosto da vítima e olhando para o tórax do paciente observamos se existe movimento respiratório, vendo, ouvindo e sentindo a ventilação (MANO, 2008). Caso não haja retorno da respiração, prossegue-se para a etapa seguinte.

### 2.1.2 B – Breathing – Ventilação

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 (FEITOSA FILHO, 2006).

Simplesmente "soprar" ar na via aérea não basta. O pulmão tem que receber o ar. No entanto a partir da cavidade oronasal o conduto se divide num pertuito aéreo (a traquéia) e outro digestivo (o esôfago). Ao insuflarmos ar de

maneira intensa, a pressão atmosférica gerada tenderá a exercer pressão no esôfago e o ar então passa a se acumular no estômago. Para evitar essa ocorrência e otimizar a ventilação deve-se proceder de 2 formas: a) Insuflar lentamente e com a pressão suficiente para notarmos o movimento respiratório. Dessa forma o esôfago tenderá a permanecer colabado e o ar entrará preferencialmente na traquéia. b) Executar a manobra de Sellick. Comprimindo-se a cartilagem cricóide obtem-se o fechamento do esôfago, otimizando a ventilação e evitando o refluxo de conteúdo do esôfago (MANO, 2008).

A técnica de comprimir a cricóide (Manobra de Sellick) é baseada no fato de que esta cartilagem é um anel completo, que pode ser utilizado para comprimir o esôfago contra os corpos vertebrais de C5 e C6, prevenindo a regurgitação de conteúdo gástrico para a árvore brônquica (REGATIERI, 2003).

A hiperventilação não é necessária e poderá ser danosa. Ainda, tanto a ventilação boca a boca como a mecânica com pressão elevada podem causar dilatação gástrica e potencial refluxo (LANE, 2007).

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 (FEITOSA FILHO, 2006).

### 2.1.3 C – Circulation – Circulação artificial

Avaliação do pulso (somente para profissionais de saúde) deve ser feita em 5 a 10 segundos, através da palpação da artéria carótida. Aconselha-se que indivíduos não habituados a palpar pulso ignorem este passo (FEITOSA FILHO, 2006).

Uma vez caracterizada a ausência de pulso central após a duas ventilações iniciais, deve ser iniciada compressão torácica externa (CTE). O paciente deve estar em decúbito horizontal dorsal apoiado em uma superfície rígida. A identificação precisa do local CTE é obtida posicionando-se a região hipotenar da mão com mãos ficam sobrepostas sobre linha imaginária intermamilar, no centro do

tórax sobre o esterno. Os braços do ressuscitador devem permanecer em extensão com as articulações dos cotovelos fixas, transmitindo ao esterno do paciente a pressão exercida pelo peso dos seus ombros e tronco, reduzindo a fadiga. A pressão aplicada deve ser suficiente para deprimir o esterno de 3,5 a 5,0 cm no adulto (equivalente a 30-40kg). As compressões devem ser de pelo menos 100 por minuto no adulto, obedecendo à sincronização de 30 compressões para cada duas ventilações. Após cinco ciclos de compressão e ventilação (aproximadamente dois minutos), deve-se reavaliar a presença de pulso ou respiração espontânea, repetindo-se a reavaliação somente na presença de alteração do ritmo cardíaco do paciente monitorizado ao cardioscópio. Convém citar que as interrupções das compressões torácicas devem ser limitadas ao menor tempo possível (inferior a cinco segundos) (GUIMARÃES et al., 2008).

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 (FEITOSA FILHO, 2006).

Para casos em que um suporte avançado à via aérea já foi estabelecida (intubação orotraqueal, combitube, traqueostomia), as compressões torácicas devem ser contínuas para associadas às ventilações (8 a 10 ventilações por minuto). Se o ritmo cardíaco voltar ao normal, mantém-se ventilação artificial a cada cinco segundos até o paciente retornar à ventilação espontânea. Caso não haja retorno da circulação espontânea, a CTE deve ser contínua até a disponibilização de um desfibrilador (GUIMARÃES et al., 2008).

#### 2.1.4 D – Desfibrilação

Acredita-se que boa parte de pacientes em parada cardíaca passa pelo estado de FV (LANE, 2007).

O acesso a um desfibrilador condiciona imediata monitoração e potencial aplicação do choque, caso presença de FV e TV sem pulso. As pás do desfibrilador devem ser posicionadas corretamente, de modo a proporcionar que a maior corrente elétrica possível atravesse o miocárdio. Isso é obtido colocando-se uma pá à direita infraclavicular e para-esternal, e a outra pá à esquerda linha médio axilar, no ápice

do coração, evitando-se os mamilos. Nos portadores de marca-passos implantados na região infraclavicular direita, a alternativa pode ser posicionar uma pá no precórdio e outra na região dorsal, na região infraescapular esquerda, denominando-se posição ântero-posterior. A recomendação de cargas varia de acordo com o tipo de desfibrilador, sendo preferenciais os bifásicos devido a menor lesão miocárdica e maior taxa de retorno à circulação espontânea (GUIMARÃES et al., 2008).

Por definição a desfibrilação consiste no uso terapêutico da corrente elétrica, administrada em grande intensidade e por períodos extremamente breves. O choque despolariza, temporariamente, um coração que esteja pulsando de modo irregular, permitindo, assim, que uma atividade de contração mais coordenada se reinicie. Fisiologicamente, este choque despolariza o miocárdio, fazendo com que FV ou outras arritmias cessem, permitindo que ocorra atividade elétrica normal. Este procedimento difere da cardioversão elétrica por ser efetuada de modo não sincronizado. Sendo indicada principalmente na FV e na Taquicardia Ventricular sem pulso (TVSP) (SILVA; PADILHA, 2000).

Presentemente, os desfibriladores mais efetivos são bifásicos com uma curva elétrica truncada. O primeiro choque elimina a FV em 85% das vezes. Em média, no entanto, após a eliminação da FV, vários minutos são necessários para um coração voltar ao seu ritmo normal; portanto, recomenda-se não perder tempo em verificar se existe pulso palpável, e sim aplicar o ABC da reanimação por cinco ciclos (cerca de dois minutos) antes de verificar a presença de pulso. Com um desfibrilador bifásico recomenda-se um choque de 150 joules (J) a 200 J. Em se tratando de desfibriladores de onda monofásica (antigos), recomenda-se um choque inicial de 360 J. A ênfase é a aplicação do desfibrilador o mais brevemente possível. A probabilidade de sobrevivência diminui entre 7% e 10% para cada minuto sem o ABC e a desfibrilação (LANE, 2007).

A AHA declara que a desfibrilação precoce tornou-se essencial para a parada cardíaca pré-hospitalar e intra-hospitalar. Após esta declaração os programas de desfibrilação precoce e o uso de desfibriladores automáticos têm aumentado progressivamente, com chances cada vez maiores de sucesso e consequentemente com o aumento da sobrevivência dos pacientes que param na modalidade de FV ou TVSP (SILVA; PADILHA, 2000).

Na presente contemporaneidade, as novas Diretrizes Internacionais de Emergência e Ressuscitação, o *International Liaison Committee on Resuscitation*



(ILCOR), o comitê da AHA e o do *European Resuscitation Council* (ERC) consideram a desfibrilação um procedimento de suporte básico de vida, dentro e fora do ambiente hospitalar. O SBV, em sua essência, visa o atendimento imediato das situações de emergência, em geral, a PCR. Tais diretrizes têm abrigo na etiologia dessas emergências cardíológicas, pois, a principal causa de parada cardíaca no adulto é a FV que tende a evoluir para a assistolia em poucos minutos. O único tratamento realmente eficaz para esses casos é a desfibrilação elétrica realizada o mais rápido possível, considerando-se que a probabilidade de sobrevivência de um indivíduo com parada cardíaca por fibrilação diminui de 7% a 10% por minuto. Com a introdução dos DEAs, houve a necessidade de se estabelecer um elo a mais entre o leigo e os *paramédicos* para consagrar a aplicação da desfibrilação precoce com o conseqüente aumento da taxa de sobrevivência. Tais desfibriladores, mais leves e portáteis, permitem que o pessoal de emergência (polícia, bombeiros, estudantes da área de saúde e pessoal de ambulância), sem treinamento avançado e habilidade para o diagnóstico de arritmias, possa intervir em casos de FV. Vários pesquisadores nutrem a esperança de que, com a disseminação de seu uso, os DEAs serão, no futuro, colocados à disposição em lugares públicos e privados, relacionados à possível presença de indivíduos em risco. Compete à iniciativa da saúde pública, a viabilização do DEA para os leigos, na comunidade, incluindo os necessários treinamentos (MIYADAHIRA, 2008).

## **2.2 Suporte avançado de vida**

O SAV foi criado exatamente para dar fim ao tumulto gerado pelo atendimento de uma parada cardíaca dentro dos hospitais. Organização gera eficiência. Eficiência se traduz em tempo e aqui é ouro para a vida do paciente. O procedimento não é válido apenas para hospitais. Se a ação for única em qualquer local a chance de sucesso é sempre maior, pois o treinamento de socorro surtirá efeito da mesma forma independente de onde ocorrer o evento. Ações públicas também são necessárias pois o paciente precisará de acesso rápido ao socorro. A simples campanha de memorização do número de socorro do Corpo de Bombeiros

(193) ou do serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU -192) onde exista o serviço é fundamental, já que o chamado é a ação individual mais importante de todo o procedimento de socorro. O acesso aos desfibriladores automáticos em locais públicos é uma ação ainda em progresso no Brasil, mas já disponível em vários locais dos Estados Unidos e já salvaram muitas vidas (MANO, 2008).

Segundo Feitosa Filho (2006), o 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 CO<sub>2</sub> 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 cadarços. Após a intubação, as ventilações passam a ser realizadas, então, numa frequência de 8 a 10 incursões por minuto.

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, 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: 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 segundos. O primeiro fármaco a ser administrado é a adrenalina (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. 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 - 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. 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.

### **2.3 Medicamentos utilizados na parada cardiorrespiratória**

Os medicamentos mais utilizados na parada cardiorrespiratória são adrenalina, angiotensina (vasopressina), atropina, amiodarona e lidocaína.

A adrenalina (epinefrina) é utilizada em emergências cardiológicas, como parada cardíaca, bloqueio A-V transitório com convulsão, hipotensão aguda, em casos de reações alérgicas grave e anafilaxias provocadas por drogas, toxinas, entre outros. As ações da adrenalina são semelhantes aos efeitos de estimulação dos nervos adrenérgicos. Em grau variável, a adrenalina age tanto nos sítios de receptores  $\alpha$  e  $\beta$  das células efetoras simpáticas. Em doses usuais, as suas ações mais importantes são sobre os receptores  $\beta$  do coração e vasos e outros músculos lisos. Entretanto, em doses maiores, a adrenalina produz um rápido aumento da pressão sanguínea, principalmente sistólica; produz estimulação direta no músculo cardíaco, que aumenta a força de contração ventricular, aumenta o ritmo cardíaco, provoca constrição das arteríolas da pele, mucosa e área esplâncnica (PEREIRA; FONSECA, 2006).

Adrenalina causa vasoconstrição e aumenta a pressão diastólica aórtica, e, portanto, a perfusão coronariana; fator crítico para a reanimação com sucesso. Não existe evidência de que altas doses de adrenalina são indicadas (LANE, 2007).

A adrenalina foi, por muito tempo, a mais importante droga na abordagem da PCRC, no entanto, vem sendo questionada ultimamente quanto aos seus efeitos  $\beta$ -adrenérgicos deletérios na RCRC. Já se reconhece a importância de se procurar alternativa mais eficaz e segura que a epinefrina na dosagem clássica de 0,1 mg/kg, recomendada nos protocolos da AHA. Essa tendência se concretizou recentemente,

quando das últimas recomendações da AHA: a epinefrina saiu da sua confortável posição de classe I para a classe indeterminada, apontando para a necessidade de ensaios clínicos melhor controlados, para determinar o real papel desta droga e suas indicações. Analisando associação de sobrevivida com quem utilizou ou não epinefrina, observamos uma chance de sobrevivida favorável de 36% para quem não utilizou epinefrina; (risco relativo: 1,36; 0,87-2,11; intervalo de confiança: 95%), no entanto, não se traduziu estatisticamente significativa, talvez por conta da amostra. Quando comparamos quem usou epinefrina considerando a dose administrada, observamos uma incidência favorável de sobrevivida imediata para quem utilizou dose inferior ou igual a 5 mg da referida droga, chegando próximo de 70 %, sendo clinicamente e estatisticamente significativa (GOMES et al., 2005).

A angiotensina II (vasopressina) é um vasoconstritor extremamente potente, cuja potência é cerca de 40 vezes maior do que da adrenalina na elevação da pressão arterial (RANG; DALE; RITTER, 2001).

A atropina bloqueia a ação da acetilcolina, com ação predominante nos receptores muscarínicos (PEREIRA; FONSECA, 2006). A Atropina tem ação parassimpática acelera o seio sinusal e a condução atrioventricular (LANE, 2007).

A amiodarona é indicada no tratamento e prevenção de arritmias ventriculares graves, que não respondem ou não toleram os efeitos adversos de doses adequadas de outros antiarrítmicos. Atualmente a amiodarona é utilizada no tratamento de varias arritmias ventriculares graves por ter eficácia igual ou melhor do que outros agentes e menor risco de atividade pró-arrítmica, além de ser uma das poucas drogas aprovadas em pacientes idosos. Na abordagem da fibrilação ventricular e taquicardia ventricular utiliza-se inicialmente cardioversão elétrica, sendo recomendado o uso preferencial da amiodarona endovenosa (EV). Nos protocolos de SAV no tratamento da parada cardíaca secundária a essas arritmias. A amiodarona prolonga a duração do potencial de ação e do período refratário efetivo, bloqueios  $\alpha$  e  $\beta$  adrenérgicos não-competitivos (PEREIRA; FONSECA, 2006).

No coração, a lidocaína liga-se a canais abertos durante a fase 0 do potencial de ação (afetando-se muito pouco a velocidade de elevação, porém, deixando muitos canais bloqueados, quando o potencial de ação atinge seu pico). A dissociação ocorre a tempo para o próximo potencial de ação, contanto que o ritmo cardíaco seja normal. Entretanto, um batimento prematuro será impedido em virtude

de os canais ainda estarem bloqueados. Além disso, liga-se de modo seletivo a canais refratários e portanto, exercem bloqueio preferência quando as células estão despolarizadas, como por exemplo na isquemia (RANG; DALE; RITTER, 2001).

### **3 A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM NOS SUPORTES BÁSICO E AVANÇADO À PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA**

A PCR se constitui em uma das formas mais dramáticas de emergências, podendo ocorrer em qualquer lugar e diante de qualquer indivíduo, esteja ele treinado ou não para o atendimento inicial adequado. Com a introdução da ressuscitação cardiopulmonar ocorreram muitos avanços no atendimento das emergências cardiovasculares, contribuindo para restaurar a circulação e melhorando a sobrevivência de vítimas de paradas cardiorrespiratórias, no entanto esse sucesso depende do treinamento da equipe, indivíduos previamente treinados apresentam melhores condições de realizar o atendimento cardíaco de emergência (SILVA; BERMUDES; ALMEIDA, 2009).

Como a parada cardíaca é um acontecimento marcado pela imprevisibilidade, podendo ocorrer a qualquer momento e em qualquer local, é necessário que os profissionais de saúde, e nesse contexto o enfermeiro, tenham um comportamento de busca em prol da educação permanente, a fim de obter e/ou reafirmar o conhecimento necessário para uma boa prática do cuidado, no que se refere à eficiência e à eficácia da assistência prestada (GRAÇA; VALADARES, 2008).

A enfermagem de emergência estabelece prioridades, monitora e avalia continuamente os pacientes lesionados ou agudamente doentes, apóia as famílias e as atende. Supervisionam os profissionais de saúde aliados e ensinam os pacientes e as famílias dentro de um ambiente de cuidados de alta pressão e com tempo limitado. As prescrições de enfermagem são realizadas de forma interdependente, em consulta a ou sob a orientação de um médico licenciado ou enfermeira. Os potenciais da enfermagem e medicina são complementares em uma situação de emergência. As prescrições de enfermagem e médicas são previstas com base nos dados do histórico. Os membros da equipe de cuidados de emergência trabalham com uma equipe na realização das competências altamente técnicas exigidas para o cuidado de pacientes em uma situação de emergência (SMELTZER; BARE, 2006).

O estudo baseou-se nas idéias de Valadares (apud GRAÇA; VALADARES, 2008), que discorre sobre a formação do enfermeiro diante do enfrentamento do conhecimento novo em setores especializados. Apesar de a parada cardiopulmonar não ser um conhecimento novo e, por conseguinte, o enfermeiro ter alguma proximidade ou mesmo domínio do conhecimento, quando ocorre tal evento, torna-se algo inusitado, haja vista a idéia de tratar-se de um fenômeno marcado pela imprevisibilidade.

A reanimação cardiopulmonar é um procedimento extremamente importante, do qual dependem o restabelecimento e a manutenção da vida do cliente. Portanto, seu atendimento independe de setor, experiência vivida na enfermagem ou problemas em relação à infra-estrutura da instituição de saúde. A equipe de enfermagem deve estar preparada para o enfrentamento dessa situação. Faz-se então, necessário, que os profissionais entendam o compromisso técnico, ético e social implícito quando da escolha profissional (GRAÇA; VALADARES, 2008).

A Lei n. 7.498, de 25/06/1986, que dispõe sobre a Regulamentação do Exercício da Enfermagem, no artigo 11, diz:

O Enfermeiro exerce todas as atividades de enfermagem cabendo-lhe privativamente cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida e cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas.

A PCR é considerada como intercorrência de alto grau de complexidade. Assim, o atendimento nesta circunstância exige da equipe multiprofissional rapidez, eficiência, conhecimento científico e habilidade técnica no desempenho da ação. Além disso, é importante um trabalho harmônico e sincronizado entre os profissionais, pois a atuação em equipe é necessária para se atingir o maior objetivo da assistência, ou seja, a recuperação do paciente (ZANINI; NASCIMENTO; BARRA, 2006).

A preocupação com a reanimação cardiorrespiratória pode ser considerada uma prática tão antiga quanto à história da humanidade. Para reverter uma parada cardiorrespiratória é necessário que uma equipe multiprofissional, destacando a equipe de enfermagem, desenvolva o mais precoce possível um conjunto de ações que tenham como objetivo a restauração da circulação e da

ventilação, estas devem manter a viabilidade do tecido nervoso. Ressalta-se que nesta situação a equipe necessita de habilidades cognitivas e motoras suficientes para atuar, bem como competências essenciais para garantir a reversão do quadro clínico do paciente (FARIA et al., 2008).

O atendimento a uma PCR ainda constitui um desafio para a equipe de enfermagem, pois para que esse seja efetivo, são necessários o reconhecimento da PCR e o início das manobras de reanimação o mais cedo possível, com a finalidade de restabelecer os batimentos cardíacos, evitando lesão cerebral. Para tanto, é necessária agilidade, sincronismo e coesão da equipe durante o atendimento. Estima-se que as emergências relacionadas ao sistema cardiovascular estão entre as doenças que mais acometem a sociedade hoje em dia, porém a ciência médica vem evoluindo e ampliando medidas de prevenção e protocolos definidos na tentativa de reverter esse quadro. Atualmente, dispõe-se de recursos tecnológicos de qualidade que auxiliam nos atendimentos de situações emergenciais, e devido a isso, a qualidade de vida do indivíduo pós PCR aumentou significativamente nos últimos tempos (GARCIA; SERIGHELLI; QUADROS, 2008).



## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com as mudanças no perfil da mortalidade que tem ocorrido ultimamente, com o predomínio das causas cardiovasculares, tem-se tornado ainda mais importante saber como agir diante de um paciente vítima de PCR. Considerando que a maior parte desses eventos ocorrem longe de hospitais e estabelecimentos de saúde, é essencial que os leigos saibam reconhecer uma PCR e como atuar diante da mesma. Por outro lado, é importante que os profissionais de saúde também tenham conhecimento para proceder corretamente e executar as manobras de ressuscitação, para que aumentem as chances de sobrevivência do paciente.

O enfermeiro, bem como outro profissional, ou mesmo o leigo devem ter conhecimentos técnicos para iniciar o atendimento, e neste, priorizar a circulação e a respiração.

É necessário que os profissionais de saúde estejam em constante atualização de seus conhecimentos, uma vez que as recomendações internacionais estão sempre em mudanças. À medida que se comprova que determinado procedimento é mais benéfico, este passa a se tornar referência, e o outro se torna ultrapassado.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Elizandra Faria et al. Reanimação cardiopulmonar: o conhecimento dos profissionais de enfermagem que atuam em uma unidade de terapia intensiva. In: 2º seminário internacional sobre o trabalho na enfermagem, 2008, Curitiba. Anais 2 SITEen, 2008. Disponível em: <<http://www.abennacional.org.br/2SITEen/Arquivos/N.101.pdf>>. Acesso em 10 out. 2009

AVANSI, Patrícia do Amaral; MENEGHIN, Paolo. Tradução e adaptação para a língua portuguesa do In-hospital Utstein Style. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, Set. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342008000300013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342008000300013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 Maio 2009.

CANESIN, Manoel Fernandes et al. "Tempo é vida": um dever de conscientização da morte súbita. **Arq. Bras. Cardiol.** São Paulo, v. 84, n. 6, jun 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2005000600001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2005000600001&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 21 nov. 2009.

FARIA, Andrade, Elizandra et al. **Reanimação cardiopulmonar: o conhecimento dos profissionais de enfermagem que atuam em uma unidade de terapia intensiva.** 2008. Disponível em: <[www.abennacional.org.br/2SITEen/Arquivos/N.101.pdf](http://www.abennacional.org.br/2SITEen/Arquivos/N.101.pdf)>. Acesso em: 09 set. 2009.

FEITOSA-FILHO, Gilson Soares et al. Atualização em reanimação cardiopulmonar: o que mudou com as novas diretrizes. **Rev. Bras. Ter. intensiva**, São Paulo, v. 18, n. 2, jun. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2006000200011&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2006000200011&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 08 mar. 2009.

GARCIA, Sabrina Nunes; SERIGHELLI, Vanessa Franciely; QUADROS, Valdete Alves da S. de. Capacitação dos profissionais de enfermagem para o atendimento ao paciente em parada cardiopulmonar. In: 2º Seminário Internacional sobre o Trabalho na Enfermagem, 2008, Curitiba. Disponível em: <[http://www.abennacional.org.br/2SITEen/Comissao\\_Organizadora.php](http://www.abennacional.org.br/2SITEen/Comissao_Organizadora.php), 2008>. Acesso em: 23 ago. 2009.

GOMES, André Mansur de Carvalho Guanaes et al. Fatores prognósticos de sobrevida pós-reanimação cardiopulmonar cerebral em hospital geral. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 85, n. 4, out. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2005001700006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2005001700006&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 23 maio 2009.

GRAÇA, Thaís Duarte da; VALADARES, Gláucia Valente. O (re)agir da enfermagem diante da parada cardiopulmonar: um desafio no cotidiano.. **Rev. Enferm. Esc. Anna Nery**. São Paulo, v. 12, n. 3, p. 411- 416, set. 2008.

GUIMARÃES, Hélio Penna et al. Ressuscitação cardiopulmonar: uma abordagem prática. **Rev. Soc. Bras. Clin. Méd.** São Paulo, v. 6, n. 3, p. 94-104, 2008.

GUYTON, Arthur C; HALL, Jonh E. Arritmias Cardíacas e Sua Interpretação Eletrocardiográfica. In\_\_\_\_\_. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002. cap. 13.

\_\_\_\_\_. O músculo cardíaco; o coração como bomba. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2002.

LANE, John Cook. Novas diretrizes de reanimação cardiopulmonar cerebral da sociedade americana de cardiologia (2005 - 2006). **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 89, n. 2, ago. 2007. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2007001400017&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2007001400017&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 set. 2009.

LEI N. 7.498, de 25/06/1986. Dispõe sobre a Regulamentação do Exercício da Enfermagem, e dá outras Providências. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/7498-86.htm>>. Acesso em: 09 set. 2009.

MANO, Reinaldo. **Manuais de Cardiologia**. Livro virtual, 2008. Disponível em: <<http://www.manuaisdecardiologia.med.br/Capa.htm>>. Acesso em: 09 set. 2009.

MIYADAHIRA, Ana Maria Kazue et al. Ressuscitação cardiopulmonar com a utilização do desfibrilador externo semi-automático: avaliação do processo ensino-aprendizagem. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 42, n. 3, set. 2008 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342008000300017&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342008000300017&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 08 mar. 2009.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD - OMS. **Estadísticas Sanitarias Mundiales**. Tabla 2, 2009. Disponível em:

<[http://www.who.int/whosis/whostat/ES\\_WHS09\\_Table2.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS09_Table2.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2009.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. Rede Interagencial de Informação para a Saúde - Ripsa. 2. ed. Brasília, 2008.

PEREIRA, Alcy Moreira Santos, FONSECA, Aroldo Leal. ed. 2006. **Guia de medicamentos**. Belo Horizonte: Fundação Ezequiel Dias/Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais, 2006. 910 p.

PEREIRA, João Carlos Ramos Gonçalves. Abordagem do paciente reanimado, pós-parada cardiorrespiratória. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, São Paulo, v. 20, n. 2, jun. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2008000200013&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2008000200013&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 08 mar. 2009.

PERGOLA, Aline Maino; ARAUJO, Izilda Esmeria Muglia. O leigo e o suporte básico de vida. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 43, n. 2, jun. 2009. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342009000200012&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342009000200012&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 09 set. 2009.

PORTAL EDUCAÇÃO. **Curso de enfermagem em cardiologia. PDF**. 2009. Disponível em: <[http://www.4shared.com/get/121150160/73e829fe/Curso\\_-\\_Enfermagem\\_em\\_Cardiologia.html](http://www.4shared.com/get/121150160/73e829fe/Curso_-_Enfermagem_em_Cardiologia.html)>. Acesso em: 04 out. 2009.

RANG, H. P.; DALE, M. M. RITTER, J. M. **Farmacologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 703 p.

RECH, Tatiana H.; VIEIRA, Silvia Regina Rios; BRAUNER, Janete Salles. Valor da enolase específica do neurônio como indicador de prognóstico pós-parada cardiorrespiratória. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, São Paulo, v. 18, n. 4, dez. 2006. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-507X2006000400013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-507X2006000400013&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 23 Maio 2009.

REGATIERI, Fabio Luis Ferrari. **Fisiologia do Sistema Respiratório**. 2003. Disponível em: <<http://www.anestesiologia.com.br/artigos.php?itm=18>>. Acesso em: 04 Out. 2009.

SILVA Ronaldo Pinheiro da; BERMUDES, João Paulo Sanches; ALMEIDA, Livia Cafundó. **O grau de conhecimento do profissional de enfermagem no**

**atendimento a parada cardiorrespiratória no adulto.** Disponível em: <<http://www.dse.ffalm.br/sic/resumos/008.pdf>>. Acesso em: 09 set. 2009.

SILVA, Sandra Cristine da; PADILHA, Kátia Grillo. Parada cardiorrespiratória na unidade de terapia intensiva: considerações teóricas sobre os fatores relacionados às ocorrências iatrogênicas. **Rev. Esc. Enferm. USP**. v. 35, n. 4, p. 360-365, 2001.

SMELTZER, Suzanne C; BARE, Brenda G. Histórico da função respiratória. In \_\_\_\_\_. **Brunner & Suddarth: Tratado de enfermagem médico\_cirúrgica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. v. 2. cap. 21. p. 495, 498.

\_\_\_\_\_. Funções cardiovascular, circulatória e hematológica. In \_\_\_\_\_. **Brunner & Suddarth: Tratado de enfermagem médico\_cirúrgica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. v. 2. cap. 26.

\_\_\_\_\_. Tratamento de pacientes com disritmias e problemas de condução In \_\_\_\_\_. **Brunner & Suddarth: Tratado de enfermagem médico\_cirúrgica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. v. 2. cap. 27.

VAN DE GRAAFF, Kent M. **Anatomia Humana**. 6. ed. Barueri: Manole, 2003. 840 p.

ZANINI, Juliana; NASCIMENTO, Eliane Regina Pereira do; BARRA, Daniela Couto Carvalho. Parada e Reanimação Cardiorrespiratória: Conhecimentos da Equipe de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, v. 18 n. 2, abr./jun. 2006.