

**Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Enfermagem**

**INCORPORAÇÃO DO DESFIBRILADOR EXTERNO
AUTOMÁTICO NO SERVIÇO DE ATENDIMENTO
MÓVEL DE URGÊNCIA DE BELO HORIZONTE
- Resultados Preliminares -**

ALLANA DOS REIS CORRÊA

Belo Horizonte

2010

Allana dos Reis Corrêa

**INCORPORAÇÃO DO DESFIBRILADOR EXTERNO
AUTOMÁTICO NO SERVIÇO DE ATENDIMENTO
MÓVEL DE URGÊNCIA DE BELO HORIZONTE
- Resultados Preliminares -**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de concentração: Saúde e Enfermagem

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daclé Vilma Carvalho

Belo Horizonte
Escola de Enfermagem da UFMG

C824i Corrêa, Allana dos Reis.
Incorporação do desfibrilador externo automático no serviço de atendimento móvel de urgência de Belo Horizonte [manuscrito]; resultados preliminares. / Allana dos Reis Corrêa. - - Belo Horizonte: 2010.
71 f.:Il
Orientadora: Daclé Vilma Carvalho.
Área de concentração: Saúde e Enfermagem.
Linha de pesquisa: Cuidar em Saúde e na Enfermagem.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas, Escola de Enfermagem.

1.Parada cardíaca. 2. Desfibriladores/Utilização. 3 Ressuscitação cardiopulmonar. 4. Serviços médicos de emergência. 5. Assistência pré-hospitalar. 6. Ambulâncias. 7. Dissertações Acadêmicas. I. Carvalho, Daclé Vilma. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WG 205



Universidade Federal de Minas Gerais

Escola de Enfermagem

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem: Mestrado em Enfermagem

Dissertação intitulada “Incorporação do Desfibrilador Externo Automático no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte – Resultados preliminares” de autoria da mestranda Allana dos Reis Corrêa, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof.^a Dr.^a Daclé Vilma Carvalho - Orientadora

Prof.^a Dr.^a Adriana Cristina de Oliveira - Examinadora

Prof.^a Dr.^o Sérgio Timerman - Examinador

Belo Horizonte, 26 de fevereiro de 2010

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho, em especial, à grande amiga **Daniela Aparecida Moraes** pelo incentivo e apoio em todas as fases de construção deste trabalho e por acreditar e ter certeza da importância deste estudo.

Ao meu esposo, **Frederico Bruzzi de Carvalho**, pelo amor, incentivo, ajuda na logística do trabalho e da casa e pela paciência, muita paciência em todos os momentos, todos os dias. Acima de tudo, por acreditar na importância deste estudo.

Aos meus filhos **Henrique e Gustavo** por terem aprendido a compreender e aproveitar de forma divertida meus momentos de ausência e pequenos atrasos.

À amiga **Raquel Souza Azevedo**, pela dedicação, apoio e amizade em todas as etapas da realização deste estudo, todos os dias.

Aos grandes amigos **Anselmo Dornas Moura e Carolina Trancoso de Almeida** pelo incentivo e por terem certeza de que vale a pena investir no atendimento pré-hospitalar.

Aos amigos e colegas de profissão: **Andreza Werly, Bruna Figueiredo Manzo, Cleydson Oliveira Rodrigues, Katiúcia Martins, Meire Chucre Tanure, Patrícia Caram, Maria Henriqueta Rocha, Luana Borges** por acreditarem na importância de estudos sobre nossa vivência prática.

Aos **profissionais do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte**, pela seriedade, profissionalismo e solidariedade no trabalho diário.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por mais uma preciosa oportunidade e conquista.

À **Prof.^a Dr.^a Daclé Vilma Carvalho**, pela confiança, amizade, disponibilidade, dedicação e seriedade na condução deste estudo. Obrigada por acreditar em mim e neste trabalho.

À minha mãe, **Maria Deuza**, que simplesmente vivenciou em tempo integral o que dizem ser as avós: mãe duas vezes.

À minha irmã, **Naiara Corrêa**, pelo apoio e carinho com as crianças e principalmente pela ajuda na logística nos momentos da coleta e análise dos dados.

À **Noêmia Bruzzi, Carlos Marteleto, Tereza Bruzzi, Rodrigo Simões** e pequeno **Inácio**, pelo apoio e torcida.

Aos amigos do Reanimação – Educação em Emergências, em especial **Vívian Marques, Mércia Aleide e Sérgio Diniz Guerra**. Sempre me acompanhando e incentivando nas conquistas e ajudando a superar os obstáculos.

À **Ana Maria Pinheiro Gonçalves**, pelo grande apoio, amizade e incentivo constantes enquanto coordenadora do Curso de Enfermagem da Faculdade Pitágoras.

À **Dr.^a Paula Martins**, gerente dos Serviços de Urgência e Emergência de BH e à **Dr.^a Maria Sílvia Lucena**, gerente do SAMU/BH, por autorizarem a realização deste estudo.

Aos colegas do SAMU/BH, em especial aos **enfermeiros, médicos e condutores** das Unidades de Suporte Avançado 01 – USA 01 - do SAMU/BH, pelo incentivo, apoio e pelas trocas de plantões.

Aos colegas do mestrado, em especial, **Quézia Damasceno, Carla Penna Dias, Danúbia Mariano, Mariana Felisbino**. Nossa convivência foi muito além do companheirismo.

Aos preciosos alunos do Curso de Enfermagem da Faculdade Pitágoras e dos cursos de pós-graduação em Terapia Intensiva, Urgência e Emergências das faculdades Pitágoras e Ciências Médicas. Obrigada pelo carinho, incentivo, torcida.

A **todos** que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste estudo, muito obrigada!

RESUMO

CORRÊA, A. R. Incorporação do Desfibrilador Externo Automático no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, resultados preliminares. 2010. 71 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte em países desenvolvidos e no Brasil. A morte súbita de origem cardíaca é a primeira causa geral de morte em ambiente pré-hospitalar no Brasil, seguindo a mesma tendência dos países desenvolvidos. A mortalidade é diretamente relacionada ao intervalo de tempo do colapso até a recuperação da circulação. O uso de desfibriladores externos automáticos pode ser benéfico para pacientes com arritmias cardíacas letais, mesmo se utilizados por indivíduos com treinamento para suporte básico de vida ou leigos. Em dezembro de 2007 o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte (SAMU/BH), equipou todas as Unidades de Suporte Básico (USB) com um desfibrilador externo automático (DEA). A distribuição destas unidades segue o padrão técnico do Ministério da Saúde e são mais numerosas que as Unidades de Suporte Avançado (USA), tendo, portanto, um tempo de resposta normalmente menor. Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de analisar os resultados dos atendimentos as pessoas vítimas de Parada Cardiorrespiratória realizados pelas equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, após a incorporação do Desfibrilador Externo Automático. Trata-se de um estudo epidemiológico, com dados secundários obtidos das fichas dos atendimentos no período de dezembro de 2007 a março de 2008. Para a coleta de dados, foi elaborado um instrumento com variáveis baseadas no estilo Utstein. Os dados foram submetidos à estatística descritiva. Dos 760 chamados para PCR, a maioria foi em homens (500 – 65,8%) e a idade das vítimas variou de 1 a 109 anos com mediana de 56 anos. A causa cardíaca provável foi registrada em 71,4% e assistolia foi o ritmo em 86,8% dos casos. Dos atendimentos, em 316 (41,6%) houve indicação de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). Destes, 64,0% eram do sexo masculino, 83,2% foram de causa cardíaca provável e 185 (58,5%) receberam manobras de RCP sem o uso de um desfibrilador. Destes, 17 pacientes evoluíram com retorno da circulação espontânea (RCE). Receberam manobras de RCP com o uso de um desfibrilador 131 (41,5%). O desfibrilador manual foi utilizado em 36 (27,5%) pessoas e 13 (36,1%) apresentaram RCE. Dos 95 (72,6%) casos em que o DEA foi conectado, não houve indicação de choque em 83 (87,4%) e desses 4 (4,2%) tiveram retorno da circulação espontânea. O DEA indicou choque em 12 (12,6%) pessoas e mais da metade (7 – 58,3%) evoluiu com RCE. Este resultado demonstra a importância do DEA nas USB, permitindo o atendimento precoce às vítimas de PCR de origem cardíaca.

Palavras-chave: parada cardíaca, desfibriladores/utilização, ressuscitação cardiopulmonar, serviços médicos de emergência, assistência pré-hospitalar, ambulâncias.

ABSTRACT

CORRÊA, A. R. **Introduction of the automated external defibrillator by the Serviço de Atendimento Móvel de Urgência from Belo Horizonte, preliminary results.** 2010. 71 f. Thesis (Master of Science in Nursing) – School of Nursing, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

Cardiovascular diseases are the main cause of death in developed countries and in Brazil. Sudden death from cardiac disease is the most important cause of out-of-hospital death. Automated External Defibrillators (AED) may benefit patients suffering from lethal cardiac arrhythmias if used by basic life support providers. The mortality is directly related to the time between collapse and the return of spontaneous circulation. The Serviço de Atendimento Móvel de Urgência from Belo Horizonte, implemented the use of the external automated defibrillator to all Basic Support Ambulances (USB) in December 2007. The distribution of these ambulances follows the technical specifications of the Health Ministry and are more numerous than the Advanced Support Ambulances (USA), thus, having a smaller time-response. This study aimed to describe the care to victims of cardiac arrest in the first four months of AED implementation. Data was collected retrospectively from the pre-hospital patient's files using the Utstein Style and reported using descriptive statistics. During this period, the pre-hospital system had 760 calls for cardiac arrests. Men (500; 65.8%) were twice more prone than women (253; 33.3%). A cardiac cause was the main reason registered (534; 71.4%). Age varied from 1 to 109 years, with a median of 56 years. Asystole was the main rhythm encountered (422; 86.8%). The mean time registered was 9.65 min for USB and 10.4 min for Advanced Support Ambulances (USAs). USBs arrived before USAs in 120 (93%) cases with a mean time between them of 15.48 min. From all cardiac arrest calls, 444 (58.4%) weren't submitted to any cardio-pulmonary resuscitation (CPR) procedures. In the remaining 316 cases where CPR was performed most were male (202; 64%), had a presumed cardiac cause (283; 83.2%) and no defibrillator was used during CPR (185; 58.5%). From this latter group 115 (62.2%) received only basic CPR and only one patient recovered spontaneous circulation, 70 (37.8%) received some form of advanced support with 16 (22.9%) recovering spontaneous circulation. A defibrillator was used in 131 CPR cases (41.5%). Manual defibrillators were used in 36 (27.5%) cases with circulatory return in 13 (36.1%). In 95 cases where AED was used shock wasn't indicated in 83 (87.4%) and only 4 (4.2%) recovered spontaneous circulation. AED delivered shocks in 12 (12.6%) cases and more than half (7; 58,3%) recovered spontaneous circulation. In this report, 7 individuals benefited from an early defibrillation administered by basic life support personnel.

Key words: cardiac arrest, automated external defibrillators, cardiopulmonary resuscitation, prehospital assistance, emergency medical services, nursing, ambulances.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1	- Composição e finalidade das Unidades do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2010.....	28
Figura 1	- Corrente da Sobrevida. AHA, 2005.....	14
Figura 2	- Desfibrilador Externo Automático adquirido pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência e Belo Horizonte. Manual Philips®, 2007.....	20
Figura 3	- Fluxo de Atendimento do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007.....	27
Figura 4	- Distribuição Ilustrativa das ambulâncias do SAMU no município de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007.....	29
Figura 5	- Resultados dos atendimentos a pessoas em parada cardiorrespiratória pelo SAMU/BH com o uso do DEA. Belo Horizonte, 2007/2008.....	55
Gráfico 1	- Distribuição dos atendimentos realizados pelas equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo ritmo da parada cardiorrespiratória. Belo Horizonte, 2007/2008.....	44
Gráfico 2	- Distribuição dos atendimentos realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo tipo de ambulância. Belo Horizonte, 2007/2008.....	46
Gráfico 3	- Paradas cardiorrespiratórias presenciadas por leigos e pessoas treinadas em suporte básico de vida antes da chegada das equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007/2008.....	48
Gráfico 4	- Causa da parada cardiorrespiratória em pessoas com indicação de manobras de ressuscitação cardiopulmonar, atendidas pelas equipes do Serviço Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007/2008.....	51

LISTA DE TABELAS

1	- Distribuição das pessoas em parada cardiorrespiratória atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte segundo faixa etária e sexo. Belo Horizonte, 2007/2008.....	39
2	- Distribuição dos atendimentos a pessoas do sexo masculino em parada cardiorrespiratória realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo causa a e faixa etária. Belo Horizonte,2007/2008.....	41
3	- Distribuição dos atendimentos a pessoas do sexo feminino em parada cardiorrespiratória realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo causa a e faixa etária. Belo Horizonte,2007/2008.....	42
4	- Relação da causa de parada cardiorrespiratória com sexo e idade das pessoas atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007/2008.....	43
5	- Diferença de tempo-resposta entre as equipes de Suporte Básico e Avançado do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, nos atendimentos às pessoas em parada cardiorrespiratória. Belo Horizonte, 2007/2008.....	47
6	- Retorno da circulação espontânea nas pessoas em parada cardiorrespiratória atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo uso de desfibrilador. Belo Horizonte, 2007/2008.....	53

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AESP	- Atividade Elétrica Sem Pulso
AHA	- American Heart Association
DEA	- Desfibrilador Externo Automático
FV	- Fibrilação Ventricular
PCR	- Parada Cardiorrespiratória
RCE	- Retorno da Circulação Espontânea
RCP	- Ressuscitação Cardiopulmonar
SAMU	- Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SAV	- Suporte Avançado de Vida
SBV	- Suporte Básico de Vida
TV	- Taquicardia Ventricular
USA	- Unidade de Suporte Avançado
USB	- Unidade de Suporte Básico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Objetivos	24
1.1.1	Objetivo geral.....	24
1.1.2	Objetivos específicos.....	24
2	MATERIAL/MÉTODO	26
2.1	Tipo do estudo.....	26
2.2	Local do estudo.....	26
2.3	População/amostra.....	30
2.4	Variáveis do Estudo	30
2.5	Instrumento para a coleta de dados.....	33
2.6	Coleta de dados.....	33
2.7	Tratamento dos dados.....	34
2.8	Procedimentos éticos para realização da pesquisa.....	34
3	RESULTADO/DISCUSSÃO	37
3.1	Resultados.....	37
3.1.1	Caracterização da população estudada.....	38
3.1.2	Cenário das Ocorrências	44
3.1.3	Descrição dos Desfechos dos atendimentos de parada cardiorrespiratória.....	49
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
	REFERÊNCIAS	62
	ANEXOS	66
	APÊNDICE	68

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

As doenças do aparelho circulatório têm grande importância na morbimortalidade mundiais. Representam a primeira causa de óbito em todos os países desenvolvidos e em muitos países em desenvolvimento, incluindo o Brasil que segue esta tendência mundial desde a década de 60 (MALLETA, 1997). Lotufo (2000), ao analisar as tendências de evolução da mortalidade por doenças cardiovasculares constata que a participação destas na mortalidade no país vem crescendo desde meados do século XX.

Dados recentes publicados na terceira edição das diretrizes para suporte avançado de vida em cardiologia reportam que cerca de 950.000 americanos morrem de doença cardiovascular a cada ano, representando a relação de uma morte a cada 33 segundos (AEHLERT, 2007).

Nos EUA, estima-se que aproximadamente 330.000 pessoas morram devido à doença coronariana e, destas, cerca de 250.000 morrem em ambiente pré-hospitalar (REA *et al.*, 2004).

De acordo com Gomes (2005), essas doenças são a principal causa de PCR no Brasil e, segundo Carvalho *et al.* (2005) as doenças isquêmicas do coração são responsáveis por até 80% dos episódios de morte súbita.

A morte súbita é definida por Aehlert (2007) como uma morte inesperada decorrente de uma causa cardíaca que ocorre imediatamente ou em um período de uma hora após o início dos sintomas da doença isquêmica cardíaca. Pode ocorrer sem que a pessoa tenha o diagnóstico prévio de doença cardíaca, sendo o primeiro sinal da doença. A condição clínica que caracteriza a morte súbita é a parada cardiorrespiratória (PCR) definida por Jacobs *et al.* (2004) como a cessação de atividade mecânica cardíaca confirmada pela ausência de sinais de circulação (ausência de responsividade e pulso, apnéia ou respiração agônica).

Canesin (2005) destaca que a morte súbita é a primeira causa geral de morte pré-hospitalar no Brasil, seguindo a tendência dos países desenvolvidos.

Aproximadamente 80% das PCR ocorrem em ambientes não-hospitalares e necessitam de estratégias adequadas e urgentes de intervenção (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2005; MARQUES, 2005; BRASIL, 2004).

Esse cenário foi um dos fatores que, em 2002, favoreceu a implantação da Política Nacional de Atenção às Urgências no Brasil que instituiu, em 2004, o

Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, o SAMU (BRASIL, 2004). Ele é adaptado do modelo francês de medicina de emergência, com o objetivo de prestar uma assistência rápida à população nos casos de urgência. Esse serviço possui equipamentos e profissionais capacitados para as diversas situações de urgências, atendendo conforme os princípios do SUS. Dentre os casos atendidos, a PCR é uma emergência clínica relativamente comum e muito grave, pois, caso as medidas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) não sejam iniciadas tão logo ela ocorra, a consequência final universal é o óbito.

Com a implantação do SAMU -192, além do trauma, as emergências clínicas e consequentemente as emergências cardiovasculares ganham espaço no atendimento pré-hospitalar (CANESIN, 2005).

Para o atendimento da morte súbita a American Heart Association (AHA,2005) definiu uma série ideal de eventos, constituindo elos de uma corrente que devem ser seguidos, tanto por profissionais de saúde quanto por pessoas leigas, no atendimento a vítima de morte súbita. Esta corrente (FIGURA 1) é composta por quatro elos e, se um dos elos da corrente for frágil, os índices de sobrevivência serão diminuídos (CUMMINS *et a*, 1991). São eles:

- 1º ELO: Acesso precoce: Identificar a PCR e pedir ajuda;
- 2º ELO: Ressuscitação cardiopulmonar (RCP) precoce: Iniciar precocemente as manobras;
- 3º ELO: Desfibrilação precoce: Identificar o ritmo precocemente e desfibrilar se indicado;
- 4º ELO: Suporte Avançado precoce: Iniciar procedimentos de suporte avançado de vida em cardiologia.



FIGURA 1 - Corrente da Sobrevivência
Fonte: AHA, 2005.

A implantação do SAMU foi um passo importante em nosso país e que veio reforçar o primeiro elo da corrente de sobrevivência (acesso precoce) por direcionar a solicitação de ajuda para um serviço especializado que aciona uma unidade móvel com equipe de profissionais treinados em suporte de vida, permitindo acesso rápido ao paciente em parada cardiorrespiratória. (CANESIN, 2005)

Para reforçar a importância do segundo elo da corrente de sobrevivência (RCP precoce), estudos apresentados na reunião de consenso da AHA em dezembro de 2005 mostraram que, quando uma PCR é testemunhada e o paciente apresenta FV como ritmo de PCR a taxa de sobrevida diminui 7% a 10% para cada minuto que passa entre o colapso e a desfibrilação, se nenhuma manobra de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) for instituída. (AEHLERT, 2007).

A análise dos atendimentos a vítimas de PCR realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte no ano de 2005 mostra que as vítimas de PCR presenciada pelas equipes das Unidades de Suporte Avançado tiveram 2,8 vezes mais chance de sobrevida imediata pós-PCR (MORAIS, 2007).

Para a concretização do terceiro elo da corrente de sobrevivência (Desfibrilação precoce), faz-se necessária a presença dos desfibriladores, equipamentos fundamentais para reversão dos ritmos FV e TV sem pulso. Uma meta-análise de 1583 casos de PCR em ambiente pré-hospitalar realizado por Sanna et al (2007) mostra que a Fibrilação Ventricular (FV) e a Taquicardia Ventricular sem pulso (TV sem pulso) são ritmos de PCR que correspondem a 85% dos casos atendidos de morte súbita.

Timerman *et al.* (1998 – p. 693), definem a desfibrilação como “ o uso terapêutico do choque elétrico de corrente contínua, não sincronizado ao eletrocardiograma, com grande amplitude e curta duração, aplicado no tórax ou diretamente sobre o miocárdio”. Os mesmos autores sugerem que uma massa crítica de células ventriculares deve ser simultaneamente despolarizada para que a desfibrilação ocorra. Assim, existe a chance que um marcapasso intrínseco assumira o comando do coração após a desfibrilação.

Ao longo do tempo, foram desenvolvidos os desfibriladores, equipamentos que permitem aplicar um choque elétrico controlado ao paciente, com o objetivo de reverter a fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso. Timerman *et al* (1998) descrevem os 3 tipos de desfibriladores existentes:

- manuais: exigem que o socorrista tenha a capacidade para diagnosticar o ritmo cardíaco e decidir se requer descarga de desfibrilação ou não.
- semi-automáticos: analisam o ritmo cardíaco e indicam ao socorrista, através de um comando de voz a necessidade ou não de descarga de desfibrilação. Este equipamento prepara a corrente e o socorrista deflagra o choque.
- automáticos: analisam o ritmo cardíaco, indicam a necessidade de descarga e deflagram o choque após comando de voz.

Os desfibriladores externos automáticos foram desenvolvidos na década de 70, sendo seu uso clínico iniciado também nesta década. O Desfibrilador Externo Automático (DEA) é definido pela AHA, como um sistema computadorizado sofisticado que analisa o ritmo cardíaco do paciente, utilizando um algoritmo para identificar ritmos onde a desfibrilação é indicada: “ritmo chocável” (FV/ TV sem pulso) e ritmos onde a desfibrilação é contra-indicada: “ritmo não chocável”. Quando detecta um “ritmo chocável” ele orienta o socorrista a fornecer um choque elétrico. Desta forma, o uso deste equipamento não requer a habilidade em reconhecer o ritmo de parada cardiorrespiratória, podendo ser manuseado por leigos e profissionais não-médicos (AEHLERT, 2007).

Até que o DEA fosse efetivamente disponibilizado foram desenvolvidos estudos e pesquisas sobre o uso da terapia elétrica no atendimento a pessoas em PCR. Destacamos a seguir alguns aspectos históricos desta trajetória.

O uso da terapia elétrica no tratamento de arritmias cardíacas vem evoluindo ao longo dos anos. Tanto a cardioversão elétrica, indicada para a reversão de arritmias supraventriculares, quanto a desfibrilação, indicada como tratamento definitivo de arritmias ventriculares que culminam com a situação clínica definida como parada cardiorrespiratória são consideradas técnicas simples, seguras e principalmente eficazes na restauração do ritmo sinusal.

Cakulev *et al* (2009) destacam que a fascinação com o uso da eletricidade em sistemas biológicos não é recente e que o primeiro capacitor (gerador de energia) foi projetado em 1745, recebeu o nome de Leyden jar e foi testado aplicando descarga elétrica em pequenos animais. Os autores relatam também o uso da eletricidade por Peter Abuilgard em 1775. Experimentalmente, ele aplicou choques de forma sistemática em diferentes partes do corpo de animais, utilizando também diferentes níveis de energia. Foi observado que o estímulo elétrico, particularmente

quando aplicado na cabeça, poderia reduzir a vida do animal, entretanto, choques aplicados no tórax poderiam reanimar o coração.

Em 1781, Luigi Galvani descreve com maior clareza a relação entre a eletricidade e a sua atuação nos sistemas biológicos. Os experimentos desenvolvidos por Galvani despertaram grande interesse no uso da eletricidade na reanimação cardíaca. Um relato de provável sucesso de ressuscitação de seres humanos com o uso do choque elétrico foi reportado por Charles Kite em 1788, quando uma criança de 3 anos vítima de queda, na cidade de Londres, foi reanimada após receber choque no tórax. (CAKULEV *et al*,2009). Este mesmo autor cita uma descrição na *Gentlemen's Magazine*, em 1792 do primeiro protótipo de um desfibrilador moderno.

Em 1802 foi discutido na Royal Humane Society, na Inglaterra, o potencial da terapia elétrica na reversão da PCR. Posteriormente, vários casos de sucesso mostraram uma relação positiva do uso de choques na reversão do ritmo de Fibrilação Ventricular (CAKULEV *et al.*, 2009).

A Fibrilação Ventricular (FV) é definida por Ahebert (2007), como um ritmo cardíaco caótico que se inicia nos ventrículos. Neste ritmo, não ocorre despolarização organizada dos ventrículos fazendo com que os mesmos tremulem ao invés de contraírem de forma efetiva.

Segundo Cakulev *et al*, (2009), a FV foi descrita primeiramente por Ludwing e Hoffa, em 1849. Eles observaram que ocorria uma ação caótica e bizarra dos ventrículos quando era aplicada uma descarga de corrente elétrica direta sobre os mesmos. Jonh Macwilliam, em 1889, após desenvolver um estudo com mamíferos, onde induzia a FV e aplicava em seguida descarga elétrica como intervenção imediata, sobre o coração, foi o primeiro a sugerir que a FV era um mecanismo que levava a ocorrência da Morte súbita em humanos.

Segundo os autores supracitados, dez anos depois do estudo de Jonh Macwilliam, dois médicos suíços Jean- Louis Prevost e Frederic Batelli confirmaram que o choque elétrico aplicado no coração induzia à ocorrência de FV levando o mesmo a perda de sua função eletromecânica, ocasionando a parada cardíaca. Até que esta função fosse restaurada era sugerida a aplicação de massagem cardíaca. Numa observação secundária, mencionaram que a aplicação de choque elétrico de alta energia restaurava com sucesso a FV em ritmo sinusal.

Com a expansão do uso da eletricidade no final do século XIX e início do século XX, foram crescentes os acidentes envolvendo a eletrocussão e a causa mais freqüente de morte estava aparentemente relacionada à ocorrência de FV. Com o apoio de uma companhia elétrica, William Kouwenhoven iniciou em 1926 pesquisas sobre o efeito da corrente elétrica no músculo cardíaco. Os primeiros experimentos foram realizados em ratos e cães e a desfibrilação era realizada diretamente no coração. (ACOSTA, 2005)

O primeiro caso de ressuscitação cardiopulmonar com sucesso, em um paciente que parou em FV, foi reportado por Claude S. Beck, em 1947. Beck descreveu a ocorrência de uma PCR durante uma cirurgia torácica eletiva. O paciente, um jovem de 14 anos, tolerou bem a cirurgia, mas durante a finalização da mesma, evoluiu com uma PCR, sendo confirmado o ritmo de FV pelo eletrocardiograma. A incisão cirúrgica foi reaberta, iniciado massagem cardíaca interna e administrado epinefrina e digitálico intravenosos. Após 45 minutos de manobras sem retorno da circulação espontânea foi aplicado choque diretamente no músculo cardíaco, ainda sem resposta. Um segundo choque foi aplicado interrompendo a FV e fazendo com que o coração retornasse a um ritmo aparentemente normal. Após este segundo choque foi ainda realizada massagem cardíaca por cinco minutos até adequação da atividade cardíaca (STERNBACH *et al.*, 2000).

Até a década de 1950, a desfibrilação dependia da abertura da cavidade torácica com o uso de eletrodos sob a forma de pás em contato direto sobre o coração. Kouwenhoven e Willian Milnor tinham como foco o desenvolvimento de um desfibrilador portátil para ser utilizado em tórax fechado. (ACOSTA, 2005)

Em 1956, Paul M. Zoll realizou a primeira desfibrilação externa em humanos e em 1959, Bernard Lown iniciou investigações sobre o uso de corrente alternada durante a desfibrilação. Com o decorrer das pesquisas, além de decifrar o uso da corrente alternada, Lown e seus colegas demonstraram em 1960 que o uso de corrente contínua era mais eficaz e mais seguro em relação a corrente alternada (EISENBERG, 2006).

Os avanços tecnológicos levaram à disponibilidade de desfibriladores portáteis em ambulâncias, a partir de 1960, sendo até hoje, ferramenta indispensável nas unidades de emergência fixas e móveis.

Simultaneamente aos estudos com a desfibrilação eram desenvolvidas pesquisas sobre a eficácia da aplicação de massagem cardíaca externa e ventilação boca a boca como suporte de vida imediato, na evidência de uma PCR. Também em 1960, as manobras de RCP em tórax fechado, já testadas com êxito em humanos, começaram a ser difundidas em todo o mundo. (JUDE, 2003)

De acordo com Guimarães *et al.* (2009), o primeiro desfibrilador externo do nosso país, foi doado, em 1966 pela empresa *General Eletric* do Brasil, ao Dr. John Cook Lane, primeiro médico brasileiro a investir em estudos sobre reanimação cardiopulmonar. O equipamento foi alocado no Hospital Vera Cruz, em Campinas, SP, ao lado do departamento de telefonia. Quando solicitado por um médico, era enviado de ambulância, gratuitamente a qualquer lugar.

A desfibrilação elétrica no coração pode ser considerada, de uma forma muito simples, como uma descarga elétrica não sincronizada com o ritmo cardíaco, aplicado no tórax do paciente. O objetivo terapêutico consta da aplicação de impulso elétrico monofásico ou bifásico, onde o miocárdio pode ser despolarizado como um todo e simultaneamente (AHELERT, 2007).

Os avanços nas pesquisas com desfibriladores e aperfeiçoamento destes equipamentos culminaram com o desenvolvimento do Desfibrilador Externo Automático (DEA). O uso do DEA foi iniciado por Diack *et al* (1979) e segundo Cummins *et al* (1984), os DEA tinham como principal objetivo, permitir que indivíduos com pouco treinamento pudessem realizar a desfibrilação precoce.

Estudos recentes mostram um aumento das chances de sobrevivência de vítimas de parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar quando atendidas precocemente por socorristas que não são profissionais da saúde como policiais e bombeiros, devidamente treinados e familiarizados com o DEA. Estes trabalhos mostram também a importância da presença do DEA em comunidades com serviço médico de emergência pouco desenvolvido, onde devem ser instituídos os programas de acesso público a desfibrilação. (ALFDERHEIDE *et al.*, 2006; MARENCO *et al.*, 2001; PAGE *et al.*, 2000; VALENZUELA *et al.*, 2000; VARON e MARIK, 2003).

De acordo com Costa e Miyadahira (2008), os desfibriladores externos automáticos são equipamentos portáteis, computadorizados e providos de um *software* que analisa o ECG de superfície. Apresentam de 98 a 100% de

sensibilidade na detecção de arritmias e uma especificidade (aviso de choque não recomendado ao detectar ritmos não passíveis de desfibrilação) de 100%.

O DEA é um equipamento de uso fácil e seguro (FIGURA 2). Assim que ligado, o aparelho fornece como primeira instrução a solicitação de ajuda, passo muito importante, principalmente se estiver sendo operado por leigos. Posteriormente, a seqüência de orientações segue com a instrução de adaptação dos eletrodos de desfibrilação no tórax do paciente. Após conexão dos eletrodos são fornecidas instruções específicas para que o DEA possa iniciar a análise do ritmo cardíaco do paciente com indicação ou não de aplicação de choque. Caso o choque seja indicado, o aparelho ativa o botão de choque e instrui o operador a pressionar esse botão, aplicando assim uma descarga elétrica e atuando na possível reversão da FV. Quando o choque não é recomendado, o aparelho instrui o operador a administrar as manobras de RCP (compressões torácicas sincronizadas com ventilações). Após 2 minutos de RCP, conforme recomendações da AHA (2005), o aparelho analisa novamente o ritmo cardíaco.



FIGURA 2: Desfibrilador Externo Automático adquirido pelo SAMU/BH

Fonte: Manual Philips, 2007.

No Brasil, antes da disponibilidade dos desfibriladores externos automáticos e semi-automáticos, para fazer o diagnóstico do ritmo de PCR e definir a necessidade de desfibrilação e a quantidade de energia (joules) a ser deflagrada, era indispensável a presença do médico por ser o único profissional com habilitação para diagnosticar o ritmo de PCR.

O SAMU disponibiliza duas modalidades de ambulâncias para atender a população: as Unidades de Suporte Básico (USB) e as Unidades de Suporte Avançado (USA). As USB são destinadas ao atendimento de pacientes que não necessitam inicialmente de cuidados intensivos no local e/ou durante o transporte até o serviço de destino. As USA possuem a finalidade de atender pacientes que necessitam de cuidados intensivos ou com alto risco em emergências no local e/ou durante o deslocamento até o serviço de destino. (BRASIL, 2004)

Embora haja esta distinção de finalidades, em situações críticas como, por exemplo, suspeita de PCR as USB, por serem em maior número e terem uma distribuição espacial mais abrangente, o que as possibilita chegar primeiro aos atendimentos de urgência e emergência, são também enviadas para que o suporte básico de vida seja iniciado o mais precocemente possível.

No SAMU/BH, até novembro de 2007 apenas as 03 USA, tripuladas por um médico, um enfermeiro e um motorista, dispunham do desfibrilador de operação manual. Além da disponibilidade restrita, o fato destes equipamentos serem de operação manual, impunha para sua devida utilização, a necessidade de diagnóstico médico dos ritmos de FV ou TV sem pulso para indicação e efetivação da desfibrilação. As 16 USB do SAMU-BH, tripuladas por um ou dois técnicos de enfermagem e motorista, não dispunham do DEA e, ao chegarem primeiro ao atendimento a uma vítima de PCR restringiam-se aos dois primeiros elos da corrente de sobrevivência: solicitar ajuda imediata da USA e iniciar as manobras de suporte básico de vida (SBV). Conseqüentemente, ocorria um atraso no reconhecimento do ritmo da PCR e na possibilidade de desfibrilação precoce já que a FV é sabidamente o ritmo de PCR mais freqüente em ambiente pré-hospitalar, conforme citado anteriormente.

De acordo com a Política Nacional de Atenção às Urgências do MS (BRASIL, 2004), as USB são dimensionadas para cobertura de 100.000 a 150.000 habitantes e as USA para cobertura de 400.000 a 450.000 habitantes. A conseqüência lógica desta determinação é a existência de maior número de USB

comparado ao número de USA. Com a finalidade de aumentar a resolutividade do SAMU no atendimento à morte súbita, em novembro de 2007, o SAMU/BH recebeu o DEA (FIGURA 2) para todas as ambulâncias de suporte básico de vida. Devido à segurança que o equipamento oferece, o treinamento das equipes foi realizado em serviço e em dezembro de 2007 todos os profissionais já estavam familiarizados com o uso do DEA para atendimentos a pessoas em parada cardiorrespiratória.

Após esta medida, no protocolo do SAMU-BH para atendimento à vítima de PCR ou suspeita desse agravo, sempre são acionadas simultaneamente pela central de regulação a USB e USA mais próximas da ocorrência. Se a USB chega primeiro e confirma a presença de PCR, iniciam-se, de acordo com a determinação da central de regulação médica, os procedimentos de suporte básico de vida que incluem as manobras de ressuscitação cardiopulmonar e utilização imediata do DEA. Este equipamento só não será utilizado quando o médico regulador contra-indicar. As situações que normalmente contra-indicam o uso do DEA são: pacientes em fase terminal de doenças crônicas, PCR em vítimas de trauma, pessoas com sinais evidentes de óbito. (BELO HORIZONTE, 2007a.)

Quando ocorre qualquer dúvida por parte da equipe em relação à indicação do uso do DEA e a comunicação com o médico regulador não é possível de ser feita imediatamente, as equipes têm autorização para a utilização do Desfibrilador Externo Automático. Apesar de a provável chegada mais rápida das USB é imprescindível a presença da equipe de suporte avançado de vida, para completar o quarto elo da corrente de sobrevivência.

A existência do DEA nas USB é fundamental para desfibrilação precoce de vítimas de PCR. De acordo com Timerman *et al* (1998) quando a desfibrilação é precoce (até 7 minutos), somada a um bom suporte de reanimação cardiorrespiratória, a sobrevivência é de 20%. Caso a desfibrilação ocorra em até 4 minutos, a sobrevivência será em torno de 30% e caso o tempo entre a ocorrência da PCR e o início do atendimento se prolongue (> 10 minutos), será muito baixa, entre 0% e 2%. Os autores destacam a importância da desfibrilação precoce, ressaltando que a chave para fortalecer e melhorar a corrente da sobrevivência da PCR pré-hospitalar baseia-se na redução do intervalo de tempo entre o início da parada e a desfibrilação.

Morais (2007) analisou os resultados dos atendimentos às vítimas de PCR realizados pelo SAMU-BH no ano de 2005. Neste estudo foram identificados três

fatores que influenciaram a sobrevida imediata pós-PCR sendo eles: ritmo da PCR, PCR presenciada pela equipe e o tempo-resposta, ou seja, o tempo (em minutos) que transcorreu entre a transmissão do chamado à equipe pela Central de Regulação até a chegada da ambulância ao local determinado.

Para a realização do referido trabalho, Moraes (2007) utilizou um instrumento elaborado em consenso internacional de especialistas em ressuscitação cardiopulmonar, com o propósito de avaliar a eficácia e adequação dos procedimentos de RCP durante o atendimento a uma parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar. Este instrumento, o *UTSTEIN STYLE*, tem sido utilizado em todo o mundo, possibilitando trocas de informações mais efetivas e viabilizando comparações internacionais (GARCIA, 2007). Em 2007, foi traduzido para o português e validado por Garcia (2007) o que reforça a importância continuar a ser utilizado como referência para trabalhos que se propõem a avaliar resultados de atendimentos a PCR.

No processo de incorporação do DEA nas Unidades de Suporte Básico do SAMU-BH várias questões surgiram como a preocupação em identificar os resultados do atendimento às vítimas de PCR que tiveram acesso à desfibrilação precoce devido à presença e utilização deste equipamento pelas USB até a chegada da equipe de suporte avançado.

Diante desta nova realidade do SAMU-BH, foi desenvolvido um estudo sobre os resultados dos atendimentos, envolvendo o uso do DEA, com os objetivos que se seguem.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

- Analisar os resultados dos atendimentos as pessoas vítimas de Parada Cardiorrespiratória realizados pelas equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, após a incorporação do Desfibrilador Externo Automático nas Unidades de Suporte Básico.

1.1.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a população estudada;
- Identificar o cenário das ocorrências de parada cardiorrespiratória;
- Descrever os desfechos dos atendimentos;

MATERIAL / MÉTODO

3 MATERIAL / MÉTODO

3.1. Tipo do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo, descritivo sobre as ocorrências de pessoas vítimas de parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar.

3.2. Local do estudo

O trabalho foi realizado no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, SAMU-BH, do município de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais que ocupa uma área de 330,9 km² e população de 2.238.256 habitantes (IBGE, 2007).

A estrutura física do SAMU-BH é formada por uma Central de Regulação que é responsável por receber a demanda da comunidade, triar as solicitações de atendimento pré-hospitalar e definir qual a melhor conduta para cada caso. O acesso ao serviço pelo público é realizado via ligação telefônica gratuita, através do número 192. Além da demanda da comunidade, a Central de Regulação recebe solicitações de atendimento das Unidades Básicas de Saúde e das Unidades de Pronto Atendimento (UPA), realizando atendimentos secundários e transportes inter-hospitalares de pacientes dentro da rede hospitalar credenciada pelo SUS.

Médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem, outros profissionais não oriundos da área de saúde também integram este sistema como telefonistas, rádio-operadores e condutores dos veículos de emergência. A regulamentação do serviço é embasada na portaria GM nº 2.048/2002 (BRASIL, 2004).

O serviço possui atualmente 18 USB e 5 USA sendo que no período estudado eram 16 USB e 04 USA. As categorias profissionais que compõem as unidades de suporte básico são: técnico de enfermagem e condutor; e nas unidades de suporte avançado são: médico, condutor e enfermeiro.

O fluxo de atendimento do serviço está representado na Figura 3.

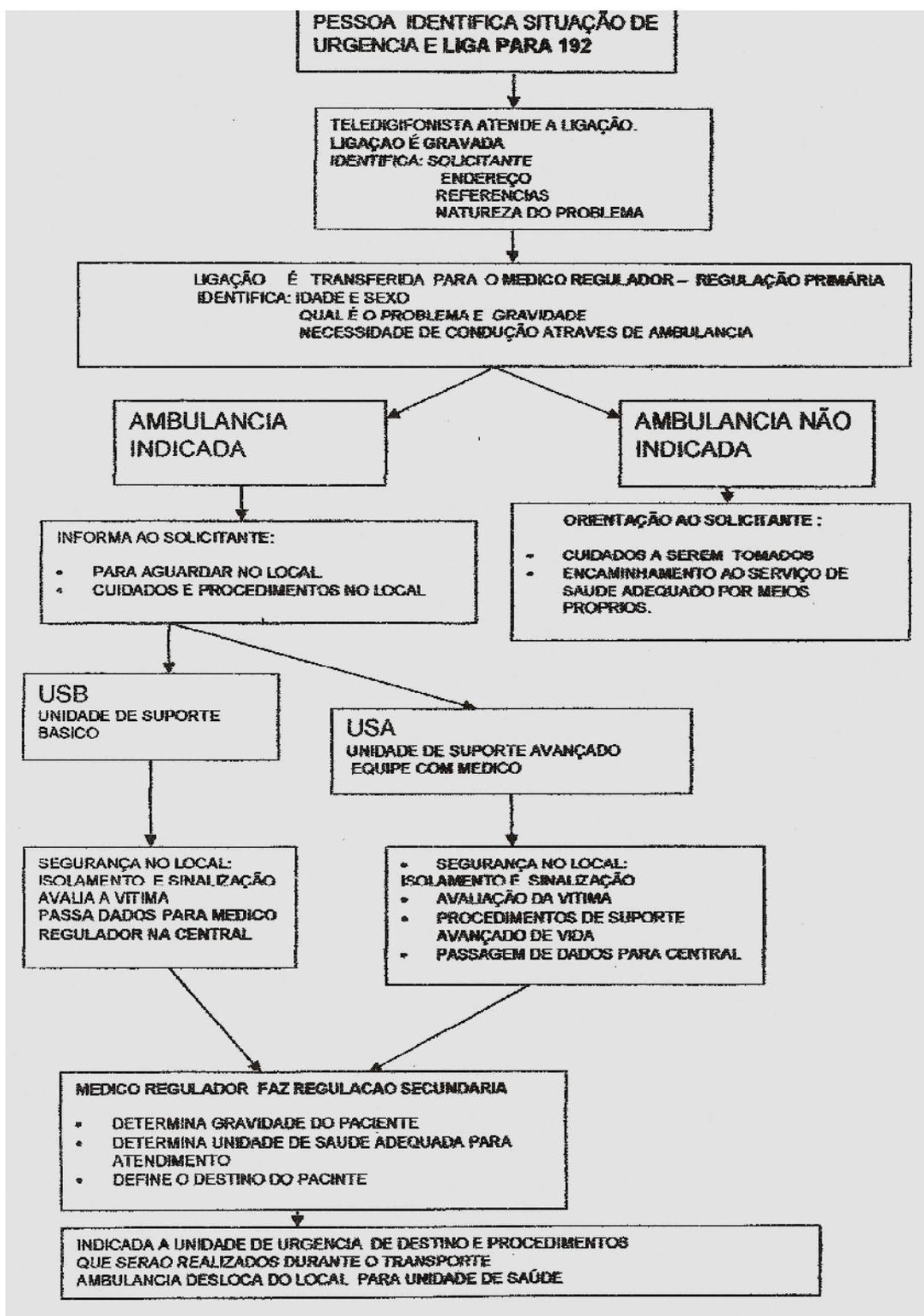


FIGURA 3: Fluxo de Atendimento do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte.

Fonte: BELO HORIZONTE, 2007a.

A composição e finalidade das unidades móveis estão discriminadas no Quadro 1, conforme definido pela Portaria nº 2.048 de 5 de novembro de 2002 que aprova o regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência (BRASIL, 2004).

QUADRO 1.

Composição e finalidade das unidades do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2010

	COMPONENTES	FINALIDADE
Unidade de Suporte Avançado	1 condutor, 1 enfermeiro e 1 médico	Realizar atendimento pré-hospitalar e transporte inter-hospitalar às pessoas vítimas de problemas clínicos ou traumáticos que necessitam de cuidados intensivos
Unidade de Suporte Básico (USB)	1 condutor e 2 técnicos de enfermagem	Realizar atendimento pré-hospitalar e transporte inter-hospitalar às pessoas vítimas de problemas clínicos ou traumáticos sem que necessitem de intervenção médica no local e/ou durante transporte até o serviço de destino
	1 condutor e 1 técnico de enfermagem	Realizar atendimento pré-hospitalar às pessoas vítimas de problemas clínicos e transporte inter-hospitalar às pessoas vítimas de problemas clínicos ou traumáticos que não necessitam de intervenção médica no local e/ou durante transporte até o serviço de destino

As unidades móveis de atendimento pré-hospitalar estão distribuídas estrategicamente no município de Belo Horizonte para atender a população. Na FIGURA 4 estão indicadas três ambulâncias adquiridas em 2009 e que não faziam parte do serviço no período estudado.

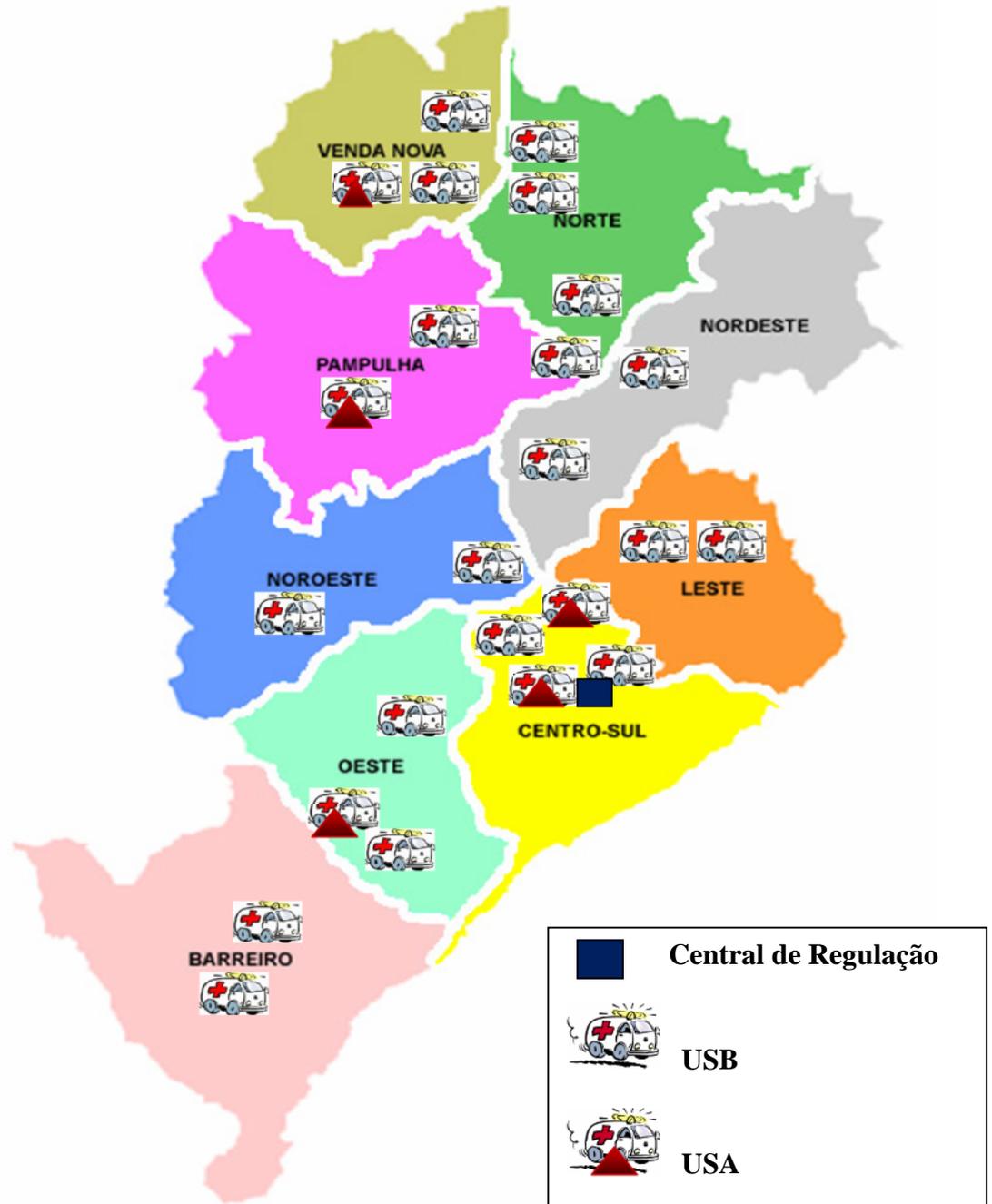


FIGURA 4- Distribuição Ilustrativa das ambulâncias do SAMU no Município de Belo Horizonte
Fonte:BELO HORIZONTE, 2007b (adaptado por CORRÊA)

3.3 População/amostra

A população deste estudo foi composta por todas as fichas de atendimento pré-hospitalar de pessoas que tiveram uma PCR e foram atendidas pelas equipes das Unidades de Suporte Básico e Avançado do Serviço Móvel de Urgência de Belo Horizonte, no período de dezembro de 2007 a março de 2008, independente da causa.

3.4 Variáveis do Estudo

As variáveis utilizadas neste trabalho foram baseadas no estilo Utstein (CUMMINS *et al*, 1991 e JACOBS *et al*, 2004). Esses trabalhos trazem as recomendações para a coleta de dados e normatizam as definições de termos relacionados à PCR objetivando a padronização dos estudos sobre esse tema.

Retorno da Circulação Espontânea

O retorno da circulação espontânea (RCE) é evidenciado pela presença de pulso palpável ou uma pressão arterial mensurável na vítima após manobras de RCP, em ambiente pré-hospitalar, até sua admissão numa unidade hospitalar.

Categorias:

- ✓ Sim (RCE com admissão em unidade hospitalar)
- ✓ Não:
 - Óbito no local
 - Óbito na ambulância
 - Encaminhado à Unidade hospitalar em manobras de RCP
- ✓ Não Registrado

Unidade responsável pelo atendimento:

Refere-se a categoria da unidade móvel (ambulância) e conseqüentemente às categorias profissionais que participaram do atendimento.

Categorias:

- ✓ USA
- ✓ USB
- ✓ USA e USB

Tempo-resposta da ambulância

Refere-se ao tempo (em minutos) que transcorreu entre a transmissão do chamado à equipe pela Central de Regulação até a chegada da ambulância ao local determinado.

Essa variável foi categorizada *a posteriori*.

Sexo

Categorias:

- ✓ Masculino
- ✓ Feminino
- ✓ Não registrado

Idade

Essa variável foi categorizada *a posteriori*.

Causa da PCR

Toda PCR é presumida ser de etiologia cardíaca a menos que ela seja conhecida ou provavelmente foi causada por trauma, submersão, overdose por drogas, asfixia ou qualquer outra causa não cardíaca determinada pela equipe de atendimento (JACOBS et al, 2004).

Categorias:

- ✓ Etiologia cardíaca provável
- ✓ Etiologia não-cardíaca
- ✓ Não registrado

PCR testemunhada antes da chegada do SAMU

Refere-se a presença ou não de testemunhas no momento em que a pessoa foi acometida pela PCR.

Categorias:

- ✓ Por pessoas treinadas em SBV

- ✓ Por leigos
- ✓ Não testemunhada

RCP básica antes da chegada do SAMU

Refere-se a realização de manobras de SBV antes da chegada das equipes do SAMU.

Categorias:

- ✓ Não relatado
- ✓ Não realizado
- ✓ Sim, por pessoas treinadas em SBV
- ✓ Sim, por leigos

PCR testemunhada pelas equipes do SAMU

Refere-se a presença ou não das equipes do SAMU no momento em que a pessoa foi acometida pela PCR.

Categorias:

- ✓ Equipe da USB
- ✓ Equipe da USA
- ✓ Equipe da USB e USA

Ritmo cardíaco

É o ritmo cardíaco da pessoa vítima de PCR mostrado no monitor durante a primeira avaliação realizada pela equipe.

Categorias:

- ✓ Fibrilação Ventricular (FV)
- ✓ Taquicardia Ventricular sem Pulso (TV)
- ✓ Atividade Elétrica sem Pulso (AESP)
- ✓ Assistolia
- ✓ Não Determinado

Realização de Manobras de RCP

Refere-se a realização de manobras de suporte básico e/ou avançado de vida pelas equipes do SAMU/BH.

Categorias:

- ✓ Sim: SBV
- ✓ Sim: SAV
- ✓ Não Indicadas
- ✓ Não Registrado

Uso de desfibrilador

Refere-se ao uso de desfibrilador durante o atendimento realizado pelas equipes de suporte básico e avançado do SAMU/BH.

Categorias:

- ✓ Sim:
 - DEA com choque indicado
 - Sim: DEA sem choque
 - Sim: Manual
- ✓ Não

3.5 Instrumento para a coleta de dados

Foi elaborado um formulário eletrônico através do programa Microsoft Office Access® 2007 para transcrição dos registros de identificação do atendimento e variáveis do estudo (APÊNDICE).

3.6 Coleta de dados

Os atendimentos realizados pelas equipes do SAMU/BH são registrados em “FICHA DE ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR” (FAPH). Estas são colocadas em envelopes, por quinzena e por ambulância. Estes envelopes são arquivados em

“caixas organizadoras” por mês e ano que permanecem no almoxarifado da sede administrativa do serviço por um período de cinco anos.

A coleta de dados foi realizada manualmente pela própria pesquisadora durante os meses de setembro a dezembro/2009 por meio da transcrição de informações contidas nas FAPH referentes ao período de primeiro de dezembro de 2007 a 31 de março de 2008.

No referido período foram encontradas 22.635 fichas. Estas foram consultadas individualmente para identificar os casos de atendimento a pessoas vítimas de parada cardiorrespiratória. Nesta consulta foram identificadas 760 fichas relativas a atendimentos de paradas cardíacas, configurando assim a população do estudo.

3.7 Tratamentos dos dados

Os dados foram armazenados em planilha eletrônica (Microsoft Office Access® - 2007). Após o término da coleta os dados foram importados para uma planilha do Excel®2007, procedendo-se, posteriormente, aos cálculos necessários.

Os resultados foram apresentados em forma de números absolutos e porcentagens e estatística descritiva, posteriormente organizados em forma de quadros, tabelas, gráficos, figura e discutidos de acordo com a literatura específica sobre o tema.

3.8 Procedimentos éticos para realização da pesquisa

Foram seguidas as recomendações da Resolução nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 1996).

Para garantir o anonimato do paciente e dos profissionais que participaram dos atendimentos às pessoas em PCR, o instrumento de coleta de dados não continha o nome dos mesmos bem como o número de registro do atendimento gerado pelo SAMU/BH. Além disso, somente a pesquisadora teve acesso aos arquivos do serviço, sendo que os mesmos foram consultados no próprio local onde estavam armazenados.

O projeto de pesquisa foi autorizado pela gerência da instituição, e,

posteriormente, aprovado na Câmara Departamental da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, no Comitê de Ética da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (ANEXO A) e no Comitê de Ética da Universidade Federal de Minas Gerais (ANEXO B).

RESULTADO / DISCUSSÃO

4. RESULTADOS/DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados na seguinte ordem:

- Caracterização da população estudada
- Cenário das ocorrências
- Descrição dos desfechos dos atendimentos de PCR

No período de dezembro de 2007 a março de 2008, foram atendidas pelo SAMU/BH 2.544 (11.2%) ocorrências pelas USA e 20.091 (88.8%) pelas USB perfazendo 22.635 atendimentos. Destes, 760 (3,4%) pessoas foram atendidas em PCR.

4.1 Caracterização da População Estudada

A incidência de PCR em mulheres é três vezes menor que no homem (KIM *et al.*, 2001) e, vários estudos também mostram que ocorre o maior número de PCR em homens (ENGDAHL *et al.*, 2002; HERLITZ *et al.*, 2004; HORSTED *et al.*, 2004; MUNTEAN *et al.*, 2005).

Em nosso estudo, a ocorrência de PCR em homens (500 – 65,8%) foi duas vezes maior do que em mulheres (253 – 33,3%). Em 7 (0,9%) fichas de atendimento não havia registro desta variável.

No Brasil, dois estudos realizados um no município de Araras – São Paulo (COSTA, 2007) e o outro em Belo Horizonte – Minas Gerais (MORAIS, 2007), também constataram a ocorrência de PCR cerca de duas vezes maior em homens, quando descreveram sobre o gênero da população estudada.

A idade das vítimas de PCR variou de 1 a 109 anos com mediana de 56 anos.

Considerou-se importante fazer uma relação das variáveis sexo e idade das pessoas em parada cardiorrespiratória (TABELA 1), porém, como não havia registro do sexo em 7 fichas de atendimento e da idade em 22, foram consideradas para esta avaliação 731 fichas que continham ambos os dados.

TABELA 1
Distribuição das pessoas em parada cardiorrespiratória atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo faixa etária e sexo. Belo Horizonte, 2007/2008.

Faixa Etária (anos)	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
<10	2	0.4	1	0,4	03	0,4
10 - 19	23	4.8	5	2,0	28	3,9
20 - 29	78	16.1	14	5,7	92	12,6
30 – 39	63	13.0	13	5,3	76	10,4
40 – 49	76	15.7	26	10,5	102	13,9
50 – 59	64	13.2	32	12,9	96	13,1
60 – 69	70	14.5	42	17,0	112	15,3
70 – 79	61	12.6	48	19,4	109	14,9
80 - 89	37	7.6	48	19,4	85	11,6
> 90	10	2.1	18	7,3	28	3,9
Total	484	100,0	247	100,0	731	100,0
		66,2		33,8		100,0

Desta amostra (731) os maiores percentuais de ocorrências de parada cardiorrespiratória variaram de 10.4 % a 15.3% nas faixas de idade compreendidas entre 20 e 89 anos, perfazendo 672 (91.9%) de casos de PCR atendidas. No estudo realizado por Costa (2007) as faixas etárias mais expressivas encontradas estavam entre 50 e 79 anos (73,4%). Portanto, diferente dos nossos achados que abrangem menor e maior as apresentadas pela autora citada.

Ao analisarmos separadamente a ocorrência de PCR de acordo com sexo, nos homens, o maior número de casos ocorreu entre 20 e 79 anos, distribuindo-se de forma mais ou menos equitativa entre as faixas etárias, com destaque para a faixa a compreendida entre 20 e 29 anos. Nas mulheres, a ocorrência de casos de PCR aumenta gradativamente nas faixas etárias compreendidas entre 40 e 89 anos.

De acordo com a AHA (2005) a taxa de mortalidade por doença aguda coronariana, principal causa de morte súbita em pessoas com esta patologia,

aumenta com a idade. Contudo, uma a cada quatro mortes ocorrem em pessoas com menos de 65 anos.

Outra observação importante é que neste estudo, 50% da população masculina (242) apresentou uma parada cardiorrespiratória com idade inferior a 50 anos, e 76,1% da população feminina (214) com idade superior a 49 anos. Diante desta constatação consideramos importante relacionar faixa etária e causa cardíaca ou não cardíaca provável da PCR (ver TABELAS 2 e 3).

Segundo Jacobs *et al.* (2004), toda parada cardiorrespiratória é presumível de ser de origem cardíaca a menos que seja decorrente de trauma, overdose por drogas ou outras causas identificadas pela equipe de atendimento.

A classificação dos dados em causa cardíaca provável e não cardíaca foi realizada com base nos registros sobre as causas da PCR feitos pelas equipes de atendimento do SAMU/BH.

Das 760 fichas avaliadas, a maioria das PCR foi de causa cardíaca provável (543 – 71,4%) e as demais de causas não-cardíacas (197 - 25,8%). Ressaltamos que em 20 (2,8%) fichas não foi registrada a causa da PCR.

Resultados semelhantes foram encontrados por Horsted *et al.* (2004), onde, dos 499 episódios de PCR em ambiente pré-hospitalar, 388 (78,0%), foram considerados de origem cardíaca e Morais (2007) em 1548 casos encontrou 963 (62,2%) de PCR também de origem cardíaca provável.

Para análise da etiologia da PCR relacionada ao sexo e faixa etária, foi considerado apenas o número de fichas com registro de sexo e idade, ou seja, 484 homens e 247 mulheres.

A relação das causas de PCR em homens e mulheres, de acordo com a faixa etária está apresentada nas TABELAS 2 e 3.

TABELA 2

Distribuição dos atendimentos a pessoas do sexo masculino em parada cardiorrespiratória realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo a causa e faixa etária. Belo Horizonte, 2007/2008.

Faixa etária	Sexo masculino							
	Cardíaca provável		Não cardíaca		NR		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<10	–	–	2	1.2	–	–	2	0.4
10 - 19	4	1,2	18	11.2	1	7.1	23	4.8
20 - 29	17	5,5	58	36,3	3	21.4	78	16.1
30 - 39	22	7,1	41	25,6	–	–	63	13.0
40 - 49	45	14,6	27	16.9	6	42.9	78	15.7
50 - 59	58	18,7	6	3.8	–	–	64	13.2
60 - 69	62	20	4	2.5	2	14.3	68	14.5
70 - 79	55	17,8	4	2.5	2	14.3	61	12.6
80 - 89	37	11,9	–	–	–	–	37	7.6
> 90	10	3.2	–	–	–	–	10	2.1
Total N	310	100	160	100	14	100	484	100,0
%		64.1		33.0		2.9		100,0

Nos homens, quase o dobro (310 – 64.1%) das causas de PCR foram de origem cardíaca. Destas, a maioria (267 - 86.2%) ocorreu em pessoas com idade acima dos 39 anos.

Já em relação às PCR de causa não-cardíaca, a grande maioria (146 – 91.2%) ocorreu em pessoas com menos de 50 anos. Este dado condiz com o esperado, uma vez que as PCR decorrentes de causas externas são mais comuns em pessoas mais jovens. Segundo PICKENS *et al.* (2005), a mortalidade entre adultos com idade menor que 44 anos estão associadas às lesões traumáticas.

TABELA 3

Distribuição dos atendimentos a pessoas do sexo feminino em parada cardiorrespiratória realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo a causa e faixa etária. Belo Horizonte, 2007/2008.

Faixa etária	Sexo feminino							
	Cardíaca provável		Não cardíaca		NR		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<10	–	–	1	4,0	–	–	1	0,4
10 - 19	2	0.9	3	12.0	–	–	5	2,0
20 - 29	3	1.4	11	44.0	–	–	14	5,7
30 - 39	11	5.1	2	8.0	–	–	13	5,3
40 - 49	23	10.7	3	12.0	–	–	26	10,5
50 - 59	30	13.8	1	4.0	1	16.7	32	12,9
60 - 69	38	17.6	1	4.0	3	50.0	42	17,0
70 - 79	46	21.3	2	8.0	–	–	48	19,4
80 - 89	45	20.9	1	4.0	2	33.3	48	19,4
> 90	18	8.3	–	–	–	–	18	7,3
Total N %	216	100,0	25	100,0	6	100,0	247	100,0
		87,9		10,1		2,4		100,0

Observamos que nas mulheres a ocorrência de PCR de etiologia cardíaca é muito superior (216 – 87,5%) em relação às PCR de origem não cardíaca (25 – 10,1%). Ao avaliarmos a relação entre causa e faixa etária, observamos que 200 (92,6%) das PCR de origem cardíaca ocorreram em mulheres acima de 39 anos. Nas PCR de causa não-cardíaca, 80,0% casos acometeram mulheres com menos de 50 anos. Assim como nos homens este dado também era esperado.

Ao compararmos as informações das duas tabelas acima, chama atenção o fato de, além das mulheres apresentarem mais casos de PCR de origem cardíaca provável (216-87,5%) em relação aos homens (316 – 64,1%), a faixa etária que mostra o início deste aumento não difere nos grupos.

Tanto nos homens quanto nas mulheres, o aumento de casos de PCR de origem cardíaca é evidenciado a partir dos 40 anos. Tendo em vista que, de modo geral, não ocorre o registro de informações nas fichas de atendimento pré-hospitalar do SAMU/BH sobre as doenças prévias e co-morbidades das pessoas atendidas em PCR, não foi possível estabelecer os fatores que justifiquem a ocorrência da PCR de origem cardíaca numa faixa etária mais jovem.

Outro dado evidente é a ocorrência de maior número de PCR de origem não cardíaca na faixa etária de 20 a 39 anos em homens (99 – 61,9%). Nas mulheres, esta causa de PCR tem maior concentração na faixa etária compreendida entre 20 a e 29 anos (11 – 44,0%). Este dado condiz com a causa esperada para estas faixas etárias que são comumente mais acometidas por causas externas como acidentes de trânsito, homicídio entre outros, conforme citado anteriormente.

Para sintetizar uma comparação entre o tipo de causa da PCR em homens e mulheres de acordo com a idade, usamos como ponto de corte a idade de 50 anos (TABELA 4).

TABELA 4:
Relação da causa da parada cardiorrespiratória com sexo e idade das pessoas atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte 2007/2008.

Cardíaca provável >49 anos				Causa não cardíaca <50 anos			
Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
N	%	N	%	N	%	N	%
222	71,6	183	84,7	146	91,2	20	80,0

Conforme preconizado pela American Heart Association AHA (2005), o primeiro passo para as equipes que dispõem de monitores cardíacos é a verificação do ritmo da PCR, já que este define as demais condutas a serem instituídas.

Em relação ao primeiro ritmo identificado pela equipe, dos 760 casos de pessoas em PCR, não houve registro em 274 (36,0%) fichas. Destacamos, entretanto, que destas, 91(33,2%) pessoas receberam indicação de reanimação cardiopulmonar, logo, o ritmo foi avaliado, porém não registrado.

O GRÁFICO 1, mostra a distribuição dos ritmos de PCR registrados nas 486 fichas.

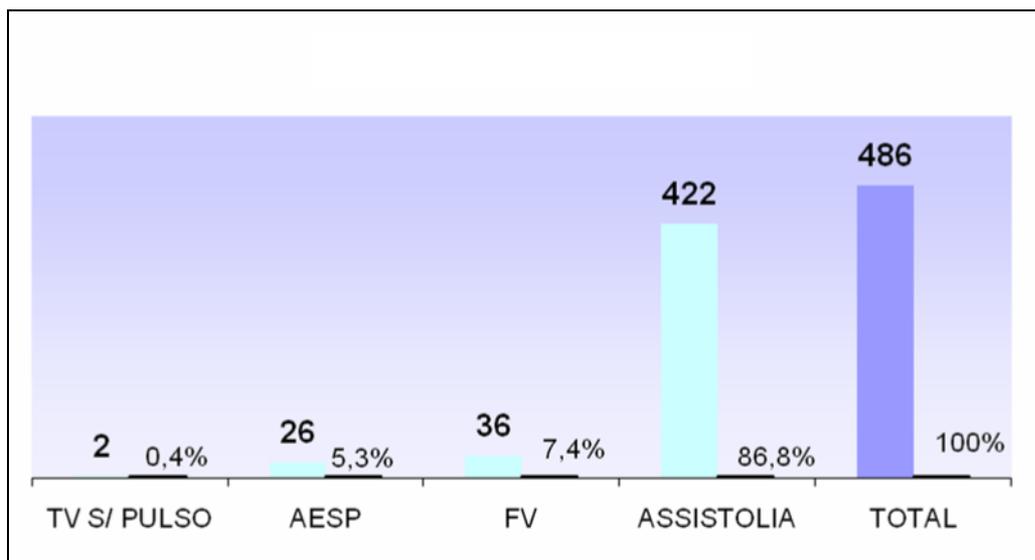


GRÁFICO 1 - Distribuição dos atendimentos realizados pelas equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo o ritmo da parada cardiorrespiratória Belo Horizonte, 2007/2008.

A maioria (422 – 86,8%) das pessoas em PCR apresentava como ritmo inicial a Assistolia. O ritmo cardíaco identificado pela equipe, no momento da avaliação inicial pode não coincidir com o ritmo que desencadeou a PCR, visto que esta verificação ocorre após o evento.

COBB *et al.*(2002), destaca que em ambiente pré-hospitalar a FV ocorre em 40% dos casos. Os autores discutem que possivelmente a frequência deste ritmo no início do colapso é maior, porém, quando o acesso à vítima e o início de RCP são tardios, o ritmo de FV evolui para assistolia, reduzindo as chances de êxito no atendimento.

4.2 Cenário das Ocorrências

Os atendimentos a pessoas em parada cardiorrespiratória realizados pelo SAMU/BH ocorreram em 261 bairros do município de Belo Horizonte e em sete cidades da região metropolitana desta capital (Caeté, Contagem, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia e Vespasiano). Destes municípios, apenas Santa Luzia possui duas USB que são reguladas pelo SAMU/BH. Os outros municípios ainda não dispõem deste serviço.

Por mais que as ambulâncias do SAMU/BH estejam distribuídas de forma mais ou menos equitativas nas regionais do município de Belo Horizonte foi evidenciado neste estudo que a média de tempo-resposta (tempo gasto entre a transmissão do chamado à equipe pela Central de Regulação até a chegada da ambulância no local da ocorrência da PCR) para atendimentos na região metropolitana foi maior (USB: 14,63 min e USA: 19,58 min) quando comparada a média deste tempo (USB: 9,65 min e USA:10,40 min no município de Belo Horizonte).

Resultados semelhantes foram encontrados por Moraes (2007) que encontrou nas fichas de atendimento a pessoas em PCR, uma média do tempo-resposta somente com as USA do SAMU/BH, de 10,3 min, para ocorrências dentro do município de Belo Horizonte e 18 minutos para os atendimentos nas cidades da região metropolitana de Belo Horizonte.

No estudo desenvolvido por Horsted *et al.* (2004) em Copenhague, o tempo-resposta variou de 2 a 10 minutos. Esse tempo foi inferior ao encontrado em nosso estudo, porém é importante ressaltar que o estudo citado foi realizado em um país desenvolvido e com características gerais diferentes se compararmos com nosso país e em especial se compararmos à cidade de Belo Horizonte que apresenta características geográficas peculiares.

Os nossos dados reforçam a importância da existência do Desfibrilador Externo Automático nas USB, uma vez que esse tipo de ambulância apresentou menor tempo-resposta tanto no atendimento as ocorrências no município de Belo Horizonte quanto nas cidades da região metropolitana deste. O tempo que decorre entre a ocorrência da PCR e o início do atendimento preferencialmente com a presença do desfibrilador é fundamental para aumentar as chances de sobrevivência da vítima.

O ritmo de PCR mais comum em pessoas que são acometidas por este evento em ambiente pré-hospitalar é a Fibrilação Ventricular que tem como tratamento a desfibrilação. Quanto maior o tempo para se ter acesso a um desfibrilador, menores são as chances de reversão da FV.

Carvalho (2005), ao comentar as diretrizes mais recentes de RCP e uso do DEA, destaca que cada minuto que transcorre entre a ocorrência da parada cardiorrespiratória e o início de manobras de RCP, cerca de 15 a 20% dos pacientes que poderiam sobreviver no minuto anterior, morrem. Segundo o mesmo

autor, este fato está relacionado com a redução oxigênio e substratos no miocárdio, dificultando o retorno de um ritmo cardíaco eficaz.

O GRÁFICO 2 mostra a distribuição de atendimentos a vítimas em PCR de acordo com o tipo de ambulância.

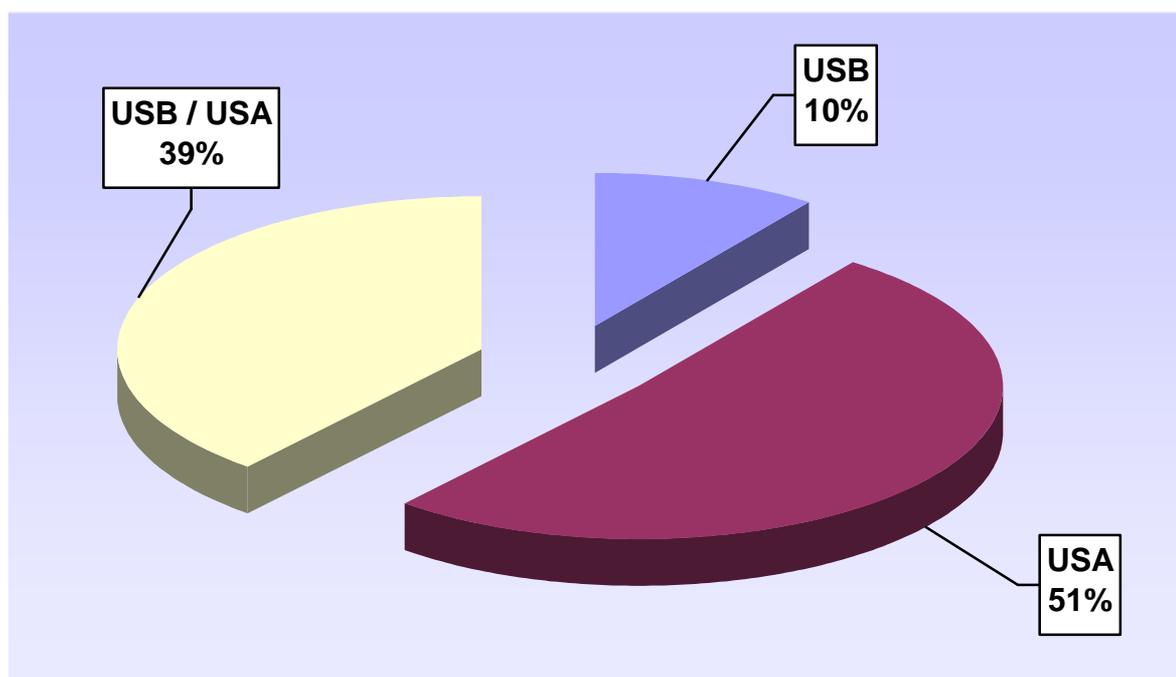


GRÁFICO 2 - Distribuição dos Atendimentos realizados pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, às pessoas em Parada Cardiorrespiratória segundo tipo de ambulância. Belo Horizonte, 2007/2008.

Os atendimentos realizados somente pelas USB (73 – 10,0%) provavelmente estão relacionados aos casos em que este tipo de unidade tenha chegado primeiro e uma das seguintes situações tenha ocorrido: presença de sinais evidentes de óbito, unidade de suporte avançado de outro serviço já presente no local, dispensando a presença da USA do SAMU/BH, ou mesmo a ausência de uma USA para atendimento imediato, sendo necessário que a USB deslocasse até o hospital, em manobras de RCP, para acesso ao suporte avançado de vida.

Observamos que as Unidades de Suporte Avançado estão envolvidas em quase todos (684 – 90,0%) os atendimentos de PCR, seja como única ambulância participante (388 – 51,0%) ou concomitante com as USB (296 – 39%).

Quando o SAMU/BH recebe uma solicitação e esta é identificada pela triagem como uma situação de provável PCR, sempre é acionado uma USA, mesmo que seja enviada concomitantemente uma USB por estar mais próxima ao local. A USB, se chegar primeiro, deve iniciar as manobras de RCP e tem a possibilidade de utilizar o DEA (BELO HORIZONTE, 2007a.)

Tendo em vista que, em 296 (39,0%) houve a participação concomitante dois tipos de ambulância do SAMU/BH no mesmo atendimento, consideramos importante discutir a diferença do tempo-resposta entre as USA e USB. Somente em 129 (43,6%) casos houve o registro do tempo de chegada ao atendimento pelas duas equipes, sendo então o número de casos considerados para a construção da TABELA 5, que mostra a diferença deste tempo.

TABELA 5

Diferença de Tempo-Resposta entre as Equipes de Suporte Básico e Avançado do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, nos atendimentos às pessoas em PCR. Belo Horizonte, 2007/2008.

Primeira Unidade A chegar	Diferença entre os Tempo-resposta				
	n	Quartil 1	Mediana	Quartil 3	Média
USB	120	7	13,5	19	15,48
USA	29	3	5	7	8,45

Pelos dados da tabela acima, percebemos que na maioria desses atendimentos as USB chegaram primeiro (120 – 93,0%) e a média da diferença de tempo-resposta entre a chegada da USB e da USA foi de 15,48 minutos. Este dado é muito relevante, pois, mais uma vez reforça a importância de capacitação adequada das equipes que compõem as USB e a real necessidade da presença do DEA nesta unidade.

Antes da chegada das equipes do SAMU no local das ocorrências, em 42 casos a PCR se deu na presença de alguma pessoa, como apresentado no GRÁFICO 3.

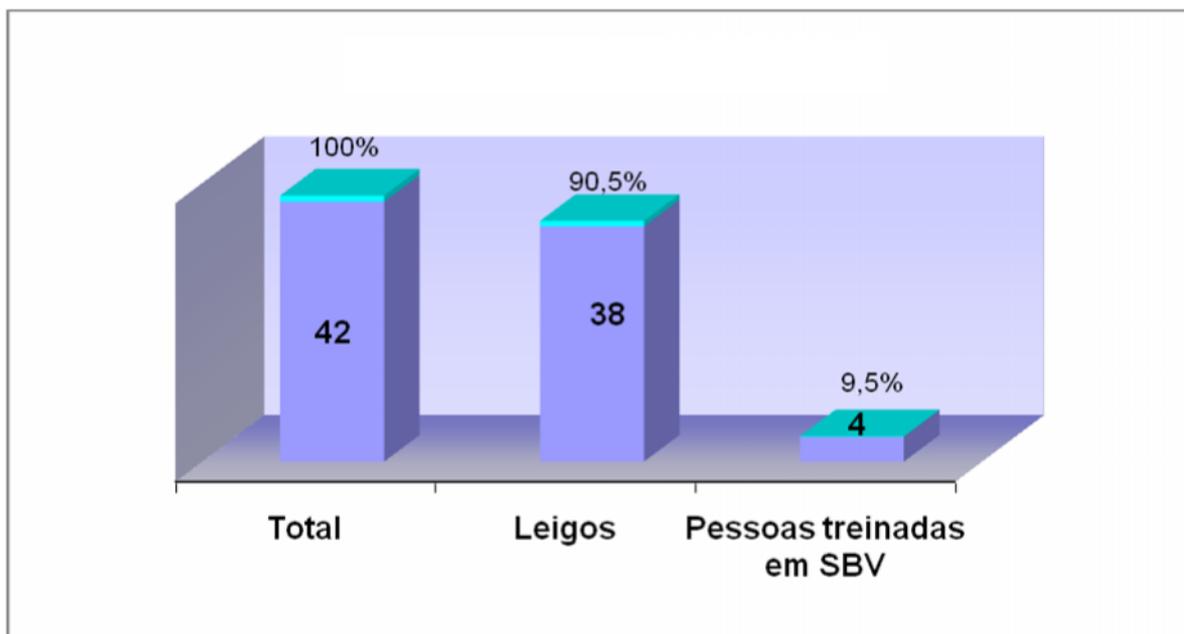


GRÁFICO 3- Paradas cardiorrespiratórias presenciadas por leigos e pessoas treinadas em Suporte básico de vida antes da chegada das equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007/2008.

Constatamos neste estudo que em 4 (9.5%) destes casos, as PCR foram presenciadas por pessoas treinadas em suporte básico de vida (SBV). Em todos estes atendimentos as manobras de RCP foram iniciadas pelas testemunhas e continuadas pelas equipes do SAMU/BH. Os demais casos (38 – 90.5%) foram presenciados por leigos e nenhum deles tomou outra medida a não ser acionar o SAMU, embora os médicos deste serviço orientem as pessoas, por telefone, sobre os primeiros atendimentos que devem ser prestados de acordo com as situações de emergência.

Várias circunstâncias podem interferir na realização de RCP por leigos uma vez que estes podem ser parentes próximos, não terem condições emocionais mesmo não sendo próximos, não ter entendido as orientações passadas pelo médico do SAMU e principalmente não ter o conhecimento e habilidade adequados para que as manobras realizadas sejam realmente eficazes.

Por se tratar de um problema de saúde pública importante, uma das propostas da AHA, já desenvolvida em outros países é o treinamento em massa da população.

De acordo com Caffrey *et al.* (2002), os Programas de acesso público à desfibrilação têm como foco a distribuição de desfibriladores externos automáticos na comunidade e concomitante a esta conduta a realização de treinamento da comunidade em Suporte Básico de Vida. Esta conduta visa aumentar a realização imediata e eficaz das manobras de RCP nas vítimas de parada cardiorrespiratória em ambiente pré-hospitalar.

A realização de manobras de RCP, de forma correta e precoce é comprovadamente importante para a sobrevivência da vítima. Se feitas de forma adequada, podem manter o coração em fibrilação ventricular até a chegada do serviço de emergência ou do DEA mais próximo, aumentando as chances de reversão da PCR. Caso contrário o ritmo pode evoluir para assistolia, ritmo que apresenta menos sucesso de reversão (AHERLET, 2007).

Do total de PCR presenciadas por leigos, 15 (39,4%) eram de etiologia cardíaca provável. Em 14 (93,3%) destes casos a assistolia foi evidenciada, à chegada das equipes do SAMU, como ritmo da PCR. Conforme discutido anteriormente, a realização de manobras de RCP eficazes pode fazer com que o coração mantenha em FV, ritmo inicial mais esperado para pessoas que sofrem uma PCR de etiologia cardíaca.

4.3 Descrição dos desfechos dos atendimentos de PCR

Das 760 pessoas em PCR, para mais da metade (444-58,4%) não houve indicação de manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP).

Manobras de RCP não devem ser iniciadas diante de sinais claros de morte como *livedo postural*, *rigor mortis*, e lesões incompatíveis com a vida (AHA, 2005a).

Nos casos em que não houve indicação de RCP, as equipes do SAMU chegaram até as vítimas, porém nenhuma intervenção foi realizada, apenas foi constatado óbito. Destes, a maioria das pessoas era do sexo masculino (277 –

62,4%) e nas fichas de 273(61,5%) pessoas teve registrado como sendo cardíaca a causa provável da PCR.

Em relação à causa, o dado acima pode estar ligado ao tempo em que a pessoa ficou sem assistência após o evento de parada cardiopulmonar. Essa suposição se deve ao fato de observarmos, na nossa experiência, que, na maioria das vezes, a pessoa que liga para o SAMU solicitando ajuda, não tem a noção do tempo exato do problema. E, em se tratando de abordagem de uma pessoa em PCR, é sabido que após 4 a 5 minutos sem que nenhuma conduta de manutenção da circulação seja instituída, a chance de sobrevida diminui.

Horsted *et al.* (2004) mostraram em seu estudo que de 499 casos de PCR, 233 (46,7%) vítimas não receberam indicação de manobras de RCP. Esse grupo de pacientes, maioria do sexo feminino, apresentava características como idade avançada, longo tempo-resposta da ambulância e assistolia como ritmo cardíaco identificado pela equipe de atendimento e, em alguns casos, anóxia prolongada e doença em estágio terminal.

Tiveram indicação de ressuscitação cardiopulmonar 316 (41.6%) pessoas. A realização de RCP precoce está classificada como o segundo elo da corrente da sobrevida, logo após a solicitação de ajuda. Quando indicadas, a realização destas manobras em ambiente pré-hospitalar visa inicialmente o retorno da circulação espontânea com expectativa de recuperação e alta hospitalar em condições neurológicas semelhantes às de antes do evento.

A maioria (202 – 64.0 %) das pessoas que tiveram indicação de RCP era do sexo masculino. A média de idade tanto em homens quanto em mulheres, foi de 55.9 anos, com mediana de 57 anos. Estes dados seguem a mesma tendência da população geral estudada.

Em relação à causa, a maioria (283 – 83,20%) teve uma PCR de etiologia cardíaca provável (GRÁFICO 4).

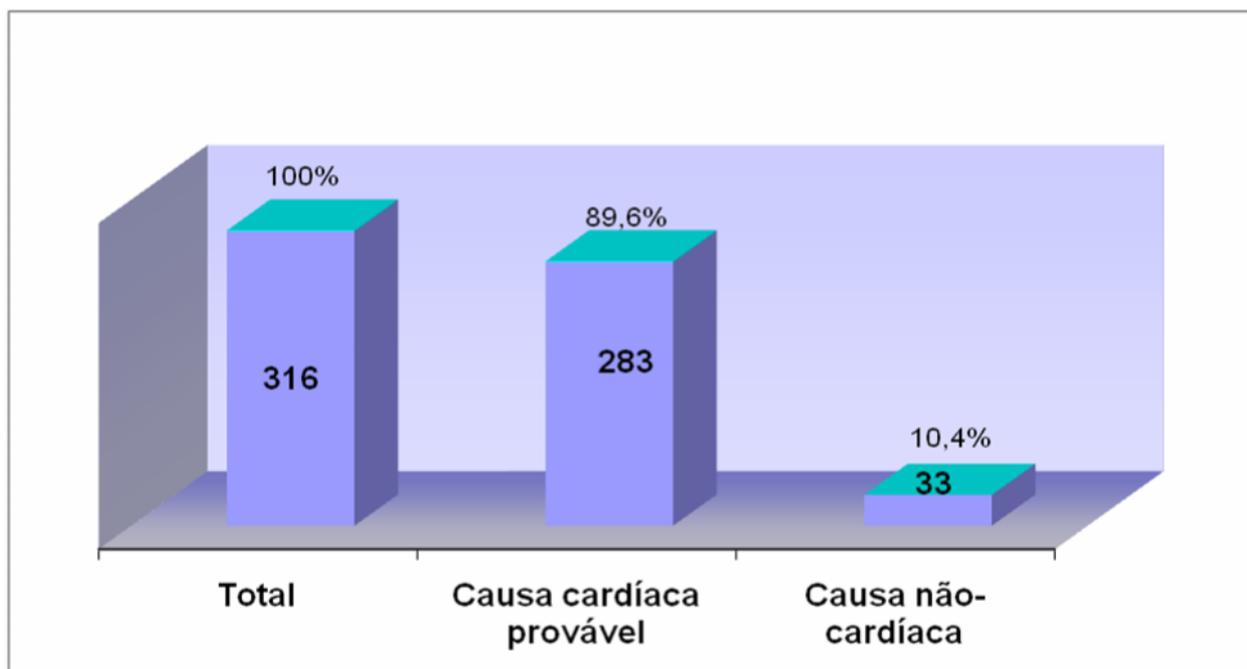


GRÁFICO 4 - Causa da parada cardiorrespiratória em pessoas com indicação de manobras de ressuscitação cardiopulmonar atendidas pelas equipes do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2007/2008.

Um estudo realizado por Horsted *et al.* (2004) apresentou maior percentual (219 – 82,3%) de indicação de manobras de RCP em pessoas em que a PCR foi de causa cardíaca resultado semelhante aos nossos achados.

Já os dados relativos a PCR de etiologia não cardíaca (33 – 10.4%), diferem dos dados apresentados por Hess *et al.* (2007), que, dos pacientes que tiveram indicação de RCP, 21,7% eram de etiologia não-cardíaca.

Das 316 pessoas que tiveram indicação de RCP, 185 (58.5%) receberam manobras de SBV /SAV sem uso do desfibrilador. Destes 115 (62,2%) só receberam SBV e apenas um senhor de 63 anos com registro de PCR de causa cardíaca provável teve retorno da circulação espontânea (RCE). Os demais (70 – 37,8%) receberam SAV e 16 (22.9%) deles também apresentaram retorno da circulação espontânea. Na maioria destes (11 – 68.8%) a causa registrada foi etiologia cardíaca provável.

Destas 17 pessoas, em 7 (41.2%), o tempo médio de resposta das equipes foi de 5 minutos. Os demais foram atendidos em tempo-resposta médio de

10 minutos exceto num caso onde consta no registro o tempo-resposta de 60 minutos. O empenho da unidade para este atendimento foi às 19h08min em um bairro periférico do município de Belo Horizonte para atendimento de uma pessoa do sexo masculino de 36 anos, vítima de atropelamento. Considerando que o paciente foi reanimado, pode-se supor que a PCR tenha ocorrido pouco antes da chegada da equipe, uma vez que a mesma não foi testemunhada.

Um desfibrilador foi conectado em 131 (41,5%) pessoas e o desfibrilador mais utilizado foi o DEA, sendo conectado em 95 (72,6%) pessoas em PCR. Destes não houve indicação de choque na maioria dos casos (83 – 87,4%). Porém quatro tiveram retorno da circulação espontânea com outras manobras.

A maioria dos pacientes em que o DEA foi conectado e não indicou choque, tiveram registro de PCR de etiologia cardíaca (74 – 89,2%) e o primeiro ritmo avaliado foi a assistolia (51 – 61,4%).

No estudo realizado por Costa (2007), nos 283 (85,4%) atendimentos em que o DEA foi conectado, não houve indicação de choque em 201 (71,0%) casos e o ritmo identificado com maior frequência foi, assim como em nosso estudo, a assistolia.

Dune *et al.* (2007) também relatam em seu trabalho, baixos índices de FV/TV sem pulso encontrados em ambiente pré-hospitalar. Os autores discutem como prováveis causas destes resultados, problemas com o reconhecimento da PCR por leigos com uma possível demora entre a ocorrência do colapso e o acionamento dos serviços de atendimento pré-hospitalar.

Esta discussão também é pertinente em nosso estudo. Acrescentamos ainda o fato de o SAMU/BH atender pessoas na região metropolitana do nosso município, o que pode interferir ainda mais no início do atendimento e na possível evolução do ritmo de FV para assistolia.

De acordo com Tomasseli (1996), a FV é classificada como uma arritmia de alta frequência levando a um consumo intenso de oxigênio pelo miocárdio e, na ausência de suporte circulatório, a FV tende a diminuir a voltagem e evoluir para assistolia em poucos minutos.

A desfibrilação precoce não é uma medida isolada, mas aumenta as chances de reversão da FV com retorno da circulação espontânea. Os desfechos dos pacientes que tiveram indicação de choque pelo desfibrilador Manual (36-75,0%) e DEA (12 -25,0%) estão apresentados na TABELA 6.

TABELA 6

Retorno da circulação espontânea nas pessoas em parada cardiorrespiratória atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte, segundo uso de desfibrilador. Belo Horizonte, 2007/2008.

Tipo de desfibrilador usado	Retorno da Circulação Espontânea				Total	
	Sim		Não			
	N	%	N	%	N	%
DEA	7	58,3	5	41,7	12	100,0
Manual	13	33,3	23	66,7	36	100,0
Total	20	41,6	28	58,4	48	100,0

Das pessoas que receberam choque 20(41,6%) tiveram retorno da circulação espontânea. Dos que receberam choque através do desfibrilador Manual, ou seja também assistência da equipe da USA, 13 (33,3%) tiveram retorno da circulação e dos que foram atendidos por uma USB, com o DEA, 7(58,3) também tiveram retorno da circulação espontânea.

Estes resultados falam por si só. Se as USB não estivessem equipadas com um desfibrilador externo automático a equipe teria que aguardar a chegada de uma USA para identificar o ritmo da PCR e conseqüentemente as medidas de reversão não teriam sido tomadas precocemente e estas sete pessoas poderiam não ter tido um retorno da circulação espontânea e quiçá de sobrevivida.

Assim, com mais este resultado totalizam 41(13,0%) pessoas que tiveram retorno da circulação espontânea, ou seja, 21 que receberam suporte das equipes das USB/USA sem uso do desfibrilador e 20 com desfibrilação (DEA ou Manual)., conforme representado na FIGURA 5.

Das 41 pessoas que tiveram retorno da circulação espontânea, 27 (65,9%) eram do sexo masculino e 14 (34,15) do sexo feminino. A idade variou de 1 a 79 anos com mediana de 53 anos. A maioria (80,5 %) apresentou uma PCR de etiologia cardíaca provável, sendo que quase a metade 16 (48,5%) teve como registro de primeiro ritmo avaliado, a Fibrilação Ventricular.

Todos estes foram conduzidas a uma unidade hospitalar. A maioria (29 – 70.7%) deles para hospitais da rede pública. Em 8 fichas não foram registrados os nomes da instituição de encaminhamento do paciente. O registro adequado da instituição que recebeu o paciente é de extrema importância para viabilizar estudos adicionais sobre este tema, tais como desfechos da assistência intra-hospitalar e identificação dos que tiveram alta hospitalar para estudos junto aos mesmos.

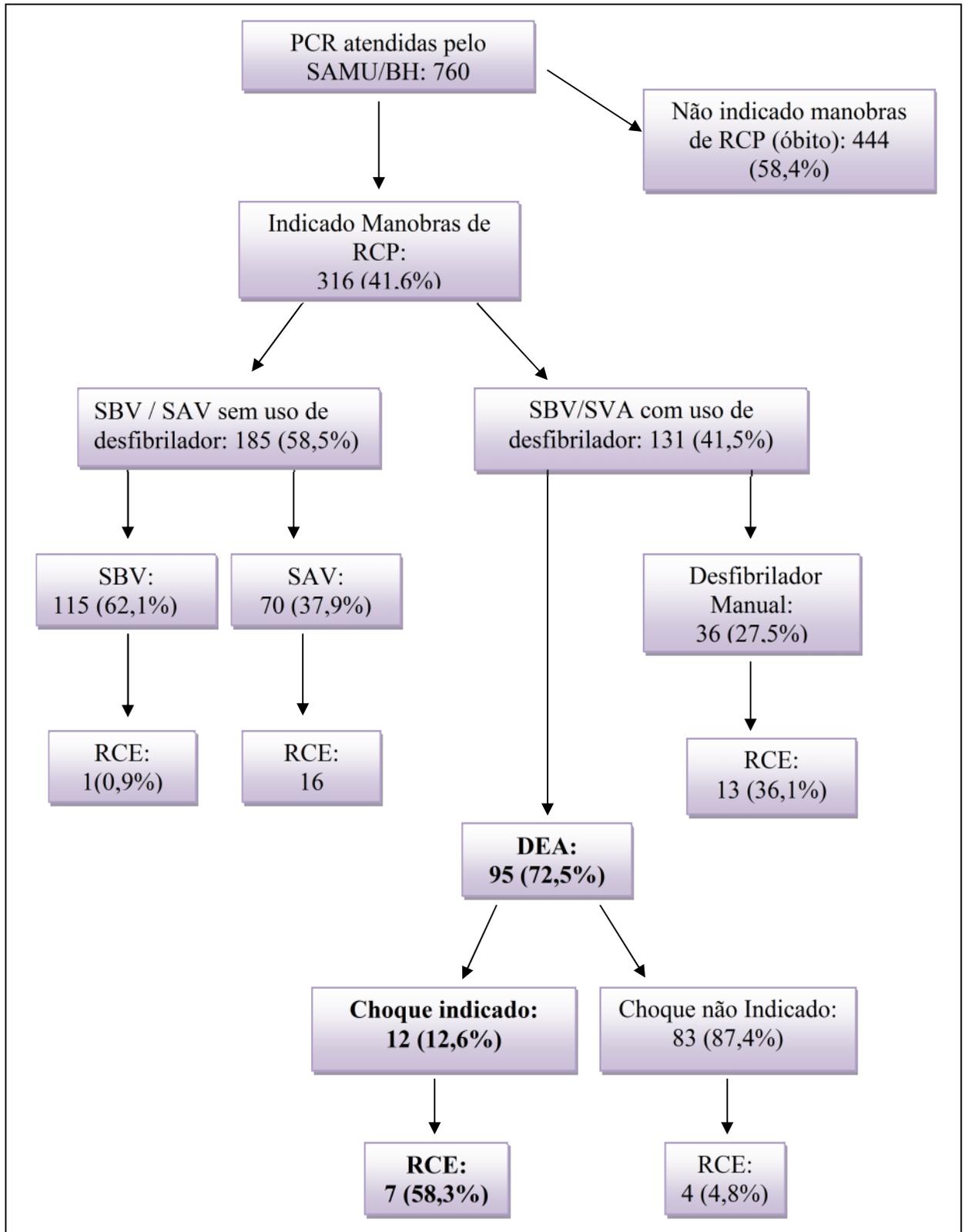


FIGURA 5 – Resultados dos atendimentos a pessoas em parada cardiorrespiratória pelo SAMU/BH com o uso do DEA. Belo Horizonte, 2007/2008.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo com as limitações inerentes ao desenvolvimento de uma pesquisa, consideramos que os seguintes objetivos propostos tenham sido alcançados.

Caracterizar a população estudada

Das 22.635 fichas de atendimento pré-hospitalar avaliadas, foram identificadas 760 relativas à pessoas vítimas de PCR, pelas equipes das Unidades de Suporte Básico (USB) e Avançado (USA) do SAMU/BH.

Nesta população, a ocorrência do evento em homens (500 – 65,8%) foi duas vezes maior do que em mulheres (253 – 33,3%). Independente do gênero, a causa cardíaca provável foi a etiologia registrada com maior frequência (543 – 71,4%).

A idade das vítimas variou de 1 a 109 anos com mediana de 56 anos. Tanto nos homens (222 – 71,6%) quanto nas mulheres (183 – 84,7%) com idade superior a 49 anos, houve maior ocorrência de PCR de origem cardíaca provável. Já a PCR de origem não cardíaca ocorreu com maior frequência em homens (146 – 91,2%) e mulheres (20 – 80,0%) com menos de 50 anos.

O primeiro ritmo de PCR mais registrado foi a assistolia (422 – 86,8%). Acreditamos que alguns fatores podem ter contribuído para este resultado sendo eles a diferença de tempo entre o momento real do início do colapso e a solicitação de socorro, a não realização de outras medidas além da solicitação de ajuda nos casos de PCR presenciadas por leigos e o tempo-resposta das equipes do SAMU.

Identificar o cenário das ocorrências de parada cardiorrespiratória

Os atendimentos foram realizados em 261 bairros do município de Belo Horizonte e em sete cidades da região metropolitana.

Em relação ao tempo-resposta, dois pontos devem ser considerados: a média deste pelas USB (9,65 min) e USA (10,40 min) no município de Belo Horizonte que apesar de ser diferente dos tempos apresentados pela literatura é

razoável para a realidade da nossa cidade e a média de tempo-resposta destas equipes (USB: 14,63 e USA: 19,58) quando o atendimento foi realizado na região metropolitana de Belo Horizonte.

O dado de maior destaque neste estudo ao falarmos de tempo-resposta foi a diferença deste entre USB e USA quando as unidades foram empenhadas para o mesmo atendimento. Este dado foi registrado em 129 fichas e destes, na maioria das vezes (120 – 93,0%), as USB chegaram primeiro com tempo médio de diferença entre a chegada da USB e da USA de 15,48 minutos. Considerando a necessidade de abordagem imediata dos casos de PCR esta diferença reforça a importância do DEA nas USB.

Em relação a PCR presenciada antes da chegada do SAMU/BH, esta ocorreu em 42 (5,5%) casos. Destes, a maioria (38 – 95,5%) ocorreu na presença de leigos e estes não instituíram nenhuma manobra de RCP, a não ser a solicitação do serviço de emergência. Dos 4 (9,5%) casos testemunhados por pessoas treinadas em SBV, em todos as manobras de RCP foram iniciadas, com continuidade das mesmas pelas equipes do SAMU/BH.

Descrever os desfechos dos atendimentos

Do total (760) de pessoas atendidas em PCR, 444 (58,4%) não tiveram indicação de manobras de RCP sendo constatado óbito, sem que nenhuma intervenção fosse realizada. Neste grupo, a maioria (277 – 62,45) era do sexo masculino e tiveram PCR de etiologia cardíaca provável (273 – 61,5%).

A indicação de manobras de RCP ocorreu em 316 (41,6%) casos. A maioria (64,0%) das pessoas era do sexo masculino, com predominância de causa cardíaca provável (283 – 83,2%).

Do grupo com indicação de manobras de RCP, 185 (58,5%) receberam somente manobras de RCP sem a conexão de um desfibrilador. Destes, 115 (62,2%) receberam suporte básico de vida e apenas um paciente evoluiu com retorno da circulação espontânea (RCE). Os demais (70 – 37,8%) receberam suporte avançado e 16 (22,9%) apresentaram RCE.

Receberam manobras de RCP com a conexão de um tipo de desfibrilador 131 (41,5%) das pessoas com indicação de RCP. Com desfibrilador

manual, presente somente nas USA, houve disparo de choque em 36 (27,5%) pacientes e o RCE ocorreu em 13 (36,1%).

Dos 95 (72,6%) casos em que o DEA foi conectado, não houve indicação de choque em 83 (87,4%) e desses 4 (4,2%) tiveram retorno da circulação espontânea.

O DEA indicou choque em 12 (12,6%) das pessoas em PCR e mais da metade destas (7 – 58,3%) evoluíram com RCE, sendo conduzidas, assim como todas as que apresentaram RCE à instituições públicas e privadas para continuidade do atendimento.

Várias foram as limitações deste estudo. Destas, uma está relacionada ao curto período de tempo estudado, ocasionando um “N” que não possibilitou estabelecer correlações entre as variáveis e o desfecho, o que nos levou a fazer apenas uma análise descritiva. No entanto, com a continuidade deste projeto, esperamos ser possível alcançar um “N” ajustado para as análises que forem mais pertinentes.

O trabalho se ateve a apresentar resultados preliminares tendo em vista vários fatores, tais como, o tempo para a aprovação do projeto nas várias instâncias, as condições vivenciadas na coleta de dados como infra-estrutura limitada e dificuldade no manuseio das fichas que possibilitaram apenas a averiguação manual de 22.635 fichas, com identificação de 760 casos de PCR, além de outras questões administrativas da instituição.

Outra situação que contribuiu para a restrição da amostra estudada, foi a necessidade de cumprimento do período para conclusão curso de Mestrado, que deve ser respeitado como norma acadêmica.

Um dado que apareceu de forma preocupante neste trabalho foi a ausência de alguns registros de dados nas fichas de atendimento. Este fato contribuiu para a redução ainda maior da amostra quando optamos por cruzar variáveis. Estabelecer formas de sensibilizar os profissionais sobre a importância deste registro preciso e correto talvez seja uma conduta prioritária neste serviço.

Quanto melhor o registro, maiores são as chances de uma avaliação mais fidedigna dos atendimentos realizados. A avaliação de um serviço aponta questões positivas e os problemas que devem ser sanados, além de possibilitar a identificação de resultados importantes como a incorporação de equipamentos e novos protocolos de atendimento.

Apesar das limitações presentes no estudo, consideramos que o mesmo trouxe importantes dados que devem ser pontuados.

Nos quatro meses referentes ao período de realização deste estudo fica evidente a importância da incorporação do DEA nas USB, uma vez que sete pessoas tiveram RCE após desfibrilação pelo DEA, o que poderia não ter ocorrido considerando a diferença média do tempo-resposta (15,48 min) entre a chegada da USB e da USA.

A melhora do tempo-resposta das ambulâncias do SAMU está relacionada a vários fatores como a necessidade de implantação de serviços de atendimento pré-hospitalar nos municípios da região metropolitana de Belo Horizonte que não dispõem do mesmo, bem como a finalização da implantação do SAMU/BH.

Outros problemas devem ser pensados como a educação para o trânsito, cumprimento das normas de circulação de veículos tanto pelos motoristas quanto pelos pedestres, urbanização dos bairros periféricos com identificação precisa dos logradouros.

Outro ponto a ser pensado a partir dos dados mostrados neste estudo seria a necessidade de maior divulgação para a população em relação à real proposta do SAMU e o investimento em treinamentos da população leiga em suporte de vida. Em nosso município, com as dificuldades geográficas já citadas, traria benefício a presença do DEA em locais estratégicos de acesso a população como nas Unidades Básicas de Saúde e Associações de Bairros.

Acreditamos que o investimento em políticas públicas de acesso ao DEA e treinamento da população leiga em manobras de RCP, conforme preconizado pela AHA (2005) e ajustado à realidade do nosso país é uma urgência a ser pensada e trabalhada.

Possivelmente, estas medidas, justificadas pela magnitude deste real problema de saúde pública, possam contribuir não só para um aumento da sobrevivência imediata da vítima de PCR em ambiente pré-hospitalar como também para uma melhor qualidade de vida das pessoas que sobrevivem a este evento.

REFERÊNCIAS

5 REFERÊNCIAS

ACOSTA, P. *et al.* Kouwenhoven, Jude and Knickerbocker – The Introduction of defibrillation and external chest compressions into modern resuscitation. Ireland: resuscitation, v. 64, p. 139-143. 2005.

AEHLERT, Bárbara. **ACLS. Advanced Cardiac Life Support**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 591p.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Part 2: ethical issues. *Circulation*, Dallas, v. 112, p. 6-11, Nov. 2005a. Supplementum 24. Disponível em: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/112/24_suppl/IV-6>. Acesso em: 4 fev. 2007.

_____. Aspectos mais relevantes das Diretrizes da American Heart Association sobre ressuscitação cardiopulmonar e atendimento cardiovascular de emergência. **Currents in Emergency Cardiovascular Care**, Dallas, v. 16, n. 4, p. 1-28, Dez./Fev. 2005b. Disponível em: <<http://www.americanheart.org/downloadable/heart/1141072864029CurrentsPortugueseWinter2005-2006.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2007.

AUFDERHEIDE, T. *et al.* **Community Lay Rescuer Automated External Defibrillation Programs**. *Circulation*, 2006. DOI: 10.1161/CirculationAHA.106.172289.

BELO HORIZONTE. Lei n. 9.317 de 18 de janeiro de 2007. Dispõe sobre a obrigatoriedade de treinamento e capacitação de pessoal em suporte de vida nos estabelecimentos e locais que menciona. **Diário Oficial do Município de Belo Horizonte**, Belo Horizonte, MG, 19 jan. 2007a. Ano XIII, n. 2.770. Disponível em: <<http://bh5.pbh.gov.br/dom.nsf/domgeral/93A0D68E2E01515F83257267007C26C7?OpenDocument>>. Acesso em: 23 jan. 2007.

_____. SAMU. Manual de Procedimentos Operacionais do SAMU/BH. Belo Horizonte, nov. 2007a.

_____. SAMU. Sempre alerta. **Informativo interno SAMU**, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, Fev. 2007b. Folheto.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção às Urgências**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2004. 2. ed. Ampl. 244p.

_____. Portaria nº 2.048 de 5 de novembro de 2002. Aprova o regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. In: _____. **Política Nacional de Atenção às Urgências**, 2. ed. ampl., Brasília: Ministério da Saúde, 2004a. p. 51-243. (Série E. Legislação de Saúde).

CAFFREY, F. C. E. *et al.* Public use of automated external defibrillators. **New England Journal Medicine**, v. 347, p. 1242-1247, 2000

CAKULEV, *et al.* Cardioversion: past, present and future. **Circulation**, Dallas, v. 120, p. 1623 – 1632, Oct, 2009.

CANESIN, M. F. Tempo é vida – Um dever de Conscientização da Morte Súbita. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. 6, p. 441-442, jun, 2005.

CARVALHO, G *et al.* Infarto Agudo do miocárdio e morte súbita documentada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 84, n. 1, p. 51 – 54, Jan. 2005.

COOB, L.A. *et al.* Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. **JAMA**, v. 281, p. 1182-1188, 1999.

COSTA, M. F. **Retorno da circulação espontânea com uso do Desfibrilador Externo Automático em vítimas de parada cardiorrespiratória atendidas pelo SAMU do município de ARARAS no período de 2001 a 2007.** 2007. 191 f. Tese (Doutorado em Enfermagem). São Paulo, 2007.

COSTA, M. P. F.; MIYADAHIRA, A. M. K. Desfibriladores Externos Automáticos (DEA) no atendimento pré-hospitalar e acesso público à desfibrilação: uma necessidade real. **O Mundo da Saúde São Paulo**. São Paulo, v. 32, n. 1, p. 8 – 15, jan/mar, 2008.

CUMMINS, R. O. *et al.* Recommended Guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for Health Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. **Circulation**, Dallas, v. 84, n. 2, p. 960-975, Aug. 1991a.

_____. Improving survival from sudden cardiac arrest: the “Chain of Survival” concept. A statement for health professionals from the Advanced Cardiac Life Support Subcommittee and the Emergency Cardiac Care Committee, American Heart Association. **Circulation**, Dallas, v. 83, n. 5, p. 1832-1847, May 1991b.

DIACK, A. W. *et al.* An Automatic resuscitator for emergency treatment of cardiac arrest. **Med Instrument**, v. 13, p. 78-81, 1979.

DUNE, R. B. *et al.* Outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in Detroit. Ireland: **Resuscitation**, v. 72, n. 1, p. 59-65, 2007.

ENGDAHL, J. *et al.* The epidemiology of out-of-hospital sudden cardiac arrest. **Resuscitation**, Ireland, v. 52, n. 3, p. 235-245, Mar. 2002.

EISENBERG, M. Bernard Low and Defibrillation. Ireland: **Resuscitation**, v. 69, p. 171-173, Jan, 2006.

GARCIA, A, M. **Tradução para o português e validação de um instrumento de Avaliação de qualidade da ressuscitação cardiopulmonar no atendimento pré-hospitalar; UTSTEIN STYLE.** 2007. 43 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GOMES, A. M. C. G. *et al.* Fatores prognósticos de sobrevida pós-reanimação cardiorrespiratória cerebral em hospital geral. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, n. 4, p. 262-271, Out. 2005.

GUIMARÃES, H. P. *et al.* A história da ressuscitação cardiopulmonar no Brasil. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, n. 3, p. 238 – 244, 2009.

HERLITZ, J. *et al.* Is female sex associated with increased survival after out-of-hospital cardiac arrest? **Resuscitation**, Ireland, v. 60, n. 2, p.197-203, Feb. 2004.

HESS, E. P. *et al.* Epidemiology, trends, and outcome of out-of-hospital cardiac arrest of non-cardiac origin. **Resuscitation**, Ireland, v. 72, n. 2, p. 200-206, Feb. 2007.

HORSTED, T. I. *et al.* Outcome of out-of-hospital cardiac arrest-why do physicians withhold resuscitation attempts? **Resuscitation**, Ireland, v. 63, n. 3, p. 287-293, Dec. 2004.

JACOBS, I. *et al.* Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein Templates for resuscitation registries. A statement for healthcare professionals from a task force of the Internacional Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa). **Circulation**, Dallas, v. 110, n. 21, p. 3385-3397, Nov. 2004.

JUDE, T. R. Personal reminiscences of the origin and history of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). **The American Journal of Cardiology**. v. 92, p. 956-963, Oct, 2003.

KIM, K. *et al.* Out-of-hospital cardiac arrest in men and women. **Circulation**, Dallas, v. 104, n. 22, p. 2699-2703, Nov. 2001.

LOTUFO, P. A. LOLIO, C. A. Tendências de Evolução da Mortalidade por Doenças Cardiovasculares: O caso do Estado de São Paulo. In: MONTEIRO, Carlos Augusto. **Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil: A Evolução do País e de suas Doenças**. São Paulo: HUCITEC, 2000.p. 279-288.

MALETTA, C. H. M. **Transição epidemiológica em Belo Horizonte, no período de 1890 a 1991**. 1997. 314 f. Tese (Doutorado em Medicina Preventiva) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 1997.

MARENCO, J. P. *et al.* **Improving Survival From Sudden Cardiac Arrest: The role of the Automated External Defibrillator**. JAMA, 2001: v. 285, n. 9, p. 1193-1200, March 2001

MARQUES, FRB. Morte súbita e o acesso público à desfibrilação. 2005. Disponível em: <http://jornal.cardiol.br/2005/mar-abr/sbc-funcor/sbcfuncor.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2007.

MORAIS, D. A **Parada Cardiorrespiratória em Ambiente pré-hospitalar: ocorrências atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte**. 2007. 89 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

PHILIPS Eletronics North America Corp. 2 ed. **Manual de Instruções de Uso do desfibrilador Heart Start FR2+**. 2 ed. Janeiro, 2006

PICKENS, J. J.; COPASS, M. K. ; BULGER, E. M. trauma patients receiving CPR: predictors and survival. **Journal of Trauma**, v. 58, n. 5, p. 951-958, May, 2005.

PAGE, R. L. *et al.* Use of Automated External Defibrillators by a U. S. Airline. **N Engl J Med**, 2000: v. 343, n. 17, p. 1210-1216.

REA, T. D. *et al.* Incidence of EMS treated out-of-hospital cardiac arrest in the United States. Ireland: **Resuscitation**, v. 63, p. 17-24, 2004.

SANNA, T. *et al.* Cardiopulmonary resuscitation alone vs. cardiopulmonary resuscitation plus automated external defibrillator use by non-healthcare professionals: A meta-analysis on 1583 cases of out-of-hospital cardiac arrest. Ireland: **Resuscitation**, 2007, doi: 10.1016/Resuscitation.2007.08.001.

STERNBACH, L.S.; VARON, J.; FROM Jr, R. E. Claude Beck and ventricular defibrillation. Ireland: **Resuscitation**, v. 44, p. 3-5, 2000.

TOMASELLI, G. F. **Etiology, eletrophysiology and mechanics ventricular fibrillation**. In: Paradis, N. A. *et al.* Cardiac arrest: the science and practice of resuscitation medicine. Baltimore: Williams & Wilkins. 1996. P. 301-319.

MUNTEAN, C. *et al.* Arrêt cardiaque extrahospitalier: prise en charge initiale puis en Mileu Cardiologique. **Arch. Mal. Coeur Vaiss**, Paris, v. 98, n. 2, p. 87-94, Fév. 2005.

TIMERMAN, S. *et al.* Desfibrilação externa automática - aumentando os índices de sobreviventes. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**. São Paulo, v. 8, n. 4, p. 690-715, jul/ago, 1998.

VALENZUELA, T. D. *et al.* Outcomes of Rapid Defibrillation by Security Officers after Cardiac Arrest in Casinos. **New England Journal Medicine**, 2000: v. 343, n. 17, p. 1206-1209.

VARON, J. MARIK, P. E. **Treatment of Cardiac Arrest with Automatic External Defibrillators**. **Am J Cardiovasc Drugs**, 2003: v. 3, n. 4, p. 265-270, 2003.

ANEXOS

ANEXO A

Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos

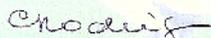
Parecer: 0049.0.410.203-09A

Pesquisadora responsável: Daclé Vilma Carvalho - Orientadora

Demais pesquisadores: Allana dos Reis Corrêa – Mestranda

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte – CEP/SMSA/BH aprovou em 13 de agosto de 2009, o projeto de pesquisa intitulado “Parada cardiorrespiratória atendida pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte: resultados após a incorporação do desfibrilador externo automático nas unidades de suporte básico”.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao CEP um ano após início do projeto ou ao final deste, se em prazo inferior a um ano.



Celeste de Souza Rodrigues - RM: 37316-1

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - SMSA/BH

Coordenadora do CEP/SMSA/BH

ANEXO B



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Parecer nº. ETIC 049.0.410.203/09

**Interessado(a): Profa. Daclé Vilma Carvalho
Departamento de Enfermagem Básica
Escola de Enfermagem - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 16 de setembro de 2009, o projeto de pesquisa intitulado **"Parada cardiorrespiratória atendidas pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência de Belo Horizonte: resultados após a incorporação do desfibrilador externo automático nas unidades de suporte básico"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. T. Marques Amaral', is written over the typed name.

**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**

APÊNDICE
