

Avaliação Inicial do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência na Cidade de Porto Alegre

Initial Evaluation of the Mobile Emergency Medical Services in the city of Porto Alegre, Brazil

Gladis Semensato, Leandro Zimerman, Luis Eduardo Rohde

Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre¹; Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFRGS², Porto Alegre, RS - Brasil

Resumo

Fundamento: Os Serviços de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) no Brasil têm resultados imediatos pouco conhecidos.

Objetivo: Avaliar os preditores clínicos de sobrevida dos pacientes em parada cardiorrespiratória (PCR) no ambiente não hospitalar atendidos pelo SAMU de Porto Alegre.

Métodos: Estudo observacional e prospectivo. Os desfechos avaliados foram sobrevida em 30 dias e até a alta hospitalar, além de escore do Cerebral Performance Category (CPC) I-II.

Resultados: De janeiro a outubro de 2008, foram atendidos 593 pacientes em PCR não traumática e foram realizadas 260 tentativas de ressuscitação cardiopulmonar (RCP). Houve sucesso inicial em 52 (20,0%) casos, estando 16 pacientes vivos no 30^o (6,0%) dia, 10 tendo recebido alta hospitalar (3,9%), sendo que 6 (2,3%) com escore CPC I-II. A PCR no domicílio associou-se inversamente com a sobrevida no 30^o dia ($p = 0,001$) e na alta hospitalar ($p = 0,02$). Um ritmo inicial "chocável" ($p = 0,008$) associou-se à sobrevida aos 30 dias. O intervalo tempo-resposta e tempo colapso até início da RCP foram significativamente menores em sobreviventes aos 30 dias. Em análise multivariada, foram preditores independentes de mortalidade aos 30 dias um ritmo inicial chocável (razão de chance [RC] = 0,28 e intervalo de confiança [IC] de 95,0% = 0,10 - 0,81; $p = 0,02$) e PCR no domicílio (RC = 3,0 e IC 95,0% = 1,04 - 8,7; $p = 0,04$).

Conclusão: O atendimento pré-hospitalar da PCR em Porto Alegre tem resultados limitados, porém equiparáveis a outras localidades internacionais. É necessário o reforço de cada elo da corrente da sobrevivência para aperfeiçoar o atendimento pré-hospitalar, visando melhora de resultados clinicamente relevantes. (Arq Bras Cardiol 2011;96(3):196-204)

Palavras-chave: Ambulâncias/utilização, resgate aéreo/utilização, serviços médicos de emergência, parada cardíaca, ressuscitação cardiopulmonar.

Abstract

Background: Little is known about the immediate outcomes of the Mobile Emergency Medical Services (SAMU) in Brazil.

Objective: To evaluate clinical predictors of survival of patients in cardiorespiratory arrest (CRA) in the nonhospital environment treated by the SAMU in the city of Porto Alegre.

Methods: The present study has a prospective and observational design. The evaluated outcomes were 30-day survival and hospital discharge, in addition to the Cerebral Performance Category (CPC) score I-II.

Results: From January to October 2008, a total of 593 patients in nontraumatic CRA were treated and 260 cardiopulmonary resuscitation (CPR) attempts were made. There was an initial successful outcome in 52 (20.0%) cases, with 16 patients (6.0%) alive on the 30th day and 10 being discharged from the hospital (3.9%), of which 6 (2.3%) presented CPC I-II score. The CPR at home was inversely associated with 30-day survival ($p = 0.001$) and hospital discharge survival ($p = 0.02$). An initial "shockable" rhythm ($p = 0.008$) was associated with 30-day survival. The response-time and collapse-time intervals until CPR start were significantly shorter in 30-day survivors. At multivariate analysis, independent 30-day mortality predictors were an initial shockable rhythm (odds ratio [OR] = 0.28 and 95% confidence interval [95%CI] = 0.10 - 0.81; $p = 0.02$) and CPR at home (OR = 3.0 and 95%CI = 1.04 - 8.7; $p = 0.04$).

Conclusion: The pre-hospital care of CRA in the city of Porto Alegre has limited results; however, they are comparable to the results from other international locations. It is necessary to reinforce each link of the survival chain to improve pre-hospital care, aiming at improving clinically relevant outcomes. (Arq Bras Cardiol 2011;96(3):196-204)

Keywords: Ambulances/utilization; air ambulance/utilization; emergency medical services; heart arrest; cardiopulmonary resuscitation.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Luís Eduardo Rohde •

Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Rua Ramiro Barcelos, 2350, Sala 2061, 2^o andar - 90003-035 - Porto Alegre, RS - Brasil

E-mail: lerohde@terra.com.br

Artigo recebido em 03/02/10; revisado recebido em 11/05/10; aceito em 21/07/10.

Introdução

A parada cardíaca é a cessação abrupta da função mecânica cardíaca, reversível se atendida rapidamente, fatal caso não haja pronta intervenção¹. As doenças cardiovasculares são responsáveis por 30,0% dos óbitos, segundo dados da Organização Mundial da Saúde, o que representou 17,5 milhões de mortes em 2005², sendo estimado que mais da metade ocorram de forma súbita. Dois terços desses eventos súbitos ocorrem na comunidade³, com incidência de 0,55/1.000 habitantes⁴. No Brasil, as doenças circulatórias são responsáveis por 31,0% da mortalidade total, com 302.817 óbitos em 2006⁵.

A reanimação cardiopulmonar depende de uma sequência de ações conhecida como Corrente da Sobrevivência⁶. Os elos são o reconhecimento do colapso com solicitação de socorro, início de ressuscitação básica, desfibrilação e suporte avançado de vida. Dentre os principais fatores preditores de sobrevida na parada cardíaca fora do hospital, destacam-se o tempo até o início de manobras básicas⁷ e a desfibrilação precoce^{7,8}. O indivíduo em parada cardíaca tem sua sobrevida diminuída entre 7 e 10,0% a cada minuto sem atendimento⁷. A sobrevida média na parada cardíaca em ambiente não hospitalar é de 6,4%, variando de 1,0% quando o ritmo inicial é assistolia, chegando até a 16,0%, quando o ritmo inicial é fibrilação ventricular⁹. Tal índice sofre influência de diversos fatores e se encontram relatos de sobrevida tão baixos quanto 0,2% na cidade de Detroit (EUA)¹⁰, ou tão elevados quanto 74,0% em pacientes com fibrilação ventricular desfibrilados em menos de três minutos¹¹.

A organização do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) na cidade de Porto Alegre (RS, Brasil) iniciou em 1993, através da cooperação técnica entre os governos Francês e Brasileiro. Em 1995, foram realizados os primeiros atendimentos e, a partir de 2002, o governo brasileiro expandiu o projeto do SAMU para várias localidades do país, abrangendo mais de 100 milhões de habitantes, através de 135 serviços habilitados até 2009¹². Esse sistema fornece as condições para o tratamento precoce das vítimas de morte súbita na comunidade, no entanto, os resultados deste atendimento em nosso meio são pouco conhecidos.

Este estudo teve como objetivo avaliar a sobrevida dos pacientes em parada cardíaca, no ambiente não hospitalar, atendidos pelo SAMU na cidade de Porto Alegre, bem como identificar possíveis preditores de sucesso dos procedimentos de RCP. O conhecimento dos resultados do atendimento pré-hospitalar de RCP poderá auxiliar na definição de políticas de saúde que proponham as mudanças necessárias para qualificar este tipo de estratégia de tratamento.

Métodos

Realizamos um estudo observacional prospectivo com pacientes em parada cardiopulmonar não traumática, atendidos primariamente pelo SAMU, na cidade de Porto Alegre, no período de 26 de janeiro a 21 de outubro de 2008.

A cidade de Porto Alegre tem área de 497 km² e possui 1.420.667 habitantes, de acordo com estimativa do IBGE em 2007¹³. A cidade é atendida por um serviço de atendimento

pré-hospitalar móvel público - SAMU - e outros de caráter privado. O SAMU dispõe de 15 unidades de atendimento, sendo três avançadas, uma de apoio rápido e as demais unidades de atendimento básico.

A equipe básica é composta por condutor e técnico de enfermagem com capacidade para suporte básico de vida e uso do desfibrilador externo automático (DEA). A equipe avançada é constituída por condutor, enfermeira e médico com capacidade para suporte avançado de vida. O veículo rápido é composto por condutor, médico e material de suporte avançado para apoio a uma unidade básica. A escolha da equipe de atendimento é feita de acordo com critérios de proximidade e presumível gravidade da ocorrência. Havendo retorno de circulação espontânea sustentada, o paciente é removido a uma emergência hospitalar.

O atendimento segue um protocolo padronizado, elaborado pelo serviço de acordo com as diretrizes publicadas pelo *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)* e pela *American Heart Association (AHA)* em 2005^{14,15}. O questionário utilizado na coleta de dados do presente protocolo, a definição das variáveis explanatórias e desfechos e o relato dos resultados seguiram o modelo de Utstein¹⁶.

Medidas e desfechos

O desfecho primário foi a sobrevida dos pacientes até a alta hospitalar e os desfechos secundários foram: 1) a sobrevida em trinta dias; e 2) a sobrevida considerada neurologicamente favorável, de acordo com o escore do *Cerebral Performance Category (CPC)* I ou II na alta hospitalar¹⁷.

Os potenciais preditores dos desfechos clínicos analisados foram:

1. dados demográficos, como idade e sexo da vítima;
2. circunstâncias do evento, como local (domiciliar, público ou outros), presença de testemunha (se o colapso foi visto ou ouvido por alguém), realização de manobras de ressuscitação por circunstante (realização de compressão e/ou ventilação por leigo testemunhada pela equipe de atendimento quando da chegada ao local); e
3. características do atendimento, como tempo-resposta (intervalo de tempo entre a chamada e a chegada da equipe ao local), tempo colapso-início de manobras (intervalo entre a estimativa do colapso quando testemunhado e o início de manobras pela equipe do SAMU), equipe inicial de atendimento (básica ou avançada) e ritmo inicial da parada cardíaca (primeira avaliação do ritmo através do DEA ou do monitor convencional).

Definimos com "ritmo chocável" os diagnósticos presuntivos de fibrilação ventricular e taquicardia ventricular. Esses diagnósticos presuntivos foram considerados quando, na primeira análise do ritmo do DEA, havia indicação para "choque" pelo operador ("ritmo chocável"), porém o equipamento de DEA utilizado no presente estudo não informa diretamente se o ritmo era fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular. Quando o ritmo inicial era verificado a partir de cardioversor-desfibrilador convencional, o médico intervencionista fazia o diagnóstico no local, anotando-o no formulário pertinente.

Artigo Original

A RCP atendida por circunstante foi definida como aquela realizada por pessoa que não faça parte do sistema de emergência médica pré-hospitalar organizada para o atendimento da PCR. Profissionais da área de saúde que estivessem realizando as manobras, mas não fizessem parte da equipe organizada para aquele momento, foram incluídos nessa categoria.

Embora houvesse discriminação entre FV e TV, para fins de análise, optamos por agrupá-los todos como ritmo chocável.

Outras informações obtidas foram os procedimentos de suporte avançado realizados e intervalos de tempo entre colapso e chamada telefônica, de regulação até envio, deslocamento da ambulância ao local e até o início da RCP.

O preenchimento do questionário pelo funcionário responsável (médico, enfermeiro ou técnico de enfermagem na dependência do tipo de equipe), a partir de informações fornecidas por testemunhas e/ou responsáveis pelo paciente, dava-se logo após o término do atendimento. Um pesquisador (G.S.) realizou a avaliação dos desfechos de sobrevida aos 30 dias e na alta hospitalar, com verificação do escore neurológico funcional através de entrevista com paciente, e/ou familiares e/ou médico responsável. Nos óbitos, obtivemos informações da equipe de atendimento hospitalar ou por revisão de prontuário.

Aprovação do comitê de ética

O projeto foi aprovado pelo comitê de ética do Hospital de Clínicas de Porto Alegre com a concordância do Serviço de Atendimento Móvel de Porto Alegre e da comissão de ética da Secretaria Municipal de Porto Alegre. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de familiar ou responsável pelo paciente.

Análise estatística

Para descrição de variáveis contínuas, utilizamos mediana e intervalo interquartil e as categóricas como número total e porcentagens. Nas análises bivariadas, utilizamos o teste de Mann-Whitney, o teste qui-quadrado com correção de Yates, ou o teste exato de Fisher quando indicado. A análise multivariada foi realizada para sobrevida aos 30 dias, visto não haver preditores suficientes com significância estatística na alta hospitalar. Foram colocadas no modelo, a localização, ritmo inicial em FV e o tempo-resposta. Tempo colapso-início de RCP não foi utilizado por ter sido obtido em apenas 53,0% dos atendimentos.

Calculamos ser necessário estudar 240 pacientes submetidos à reanimação cardiopulmonar para detecção de proporção populacional com estimativa da taxa de sobrevida em $6,0\% \pm 3,0\%$. Foi utilizado o pacote estatístico SPSS versão 16 para as análises. Consideramos resultados como significativos quando valor $p \leq 0,05$.

Resultados

No período em estudo (janeiro a outubro de 2008), foram realizados 593 atendimentos por parada cardíaca não traumática com 260 pacientes sendo submetidos à ressuscitação cardiopulmonar. Nos casos não tratados com

ressuscitação cardiopulmonar (RCP), a principal justificativa foi à presença de sinais de óbito evidente (Figura 1). Um paciente foi excluído do grupo geral por ausência de dados do atendimento e um segundo foi retirado da avaliação dos desfechos de sobrevida em 30 dias e alta hospitalar por perda de seguimento, após reanimação inicial com sucesso, sendo analisados os demais 259 pacientes.

Dos pacientes inicialmente submetidos à RCP, em 52 (20,0%) houve sucesso inicial da reanimação, com 16 pacientes vivos no 30º dia (6,0%) e 10 tendo alta hospitalar (3,9%). A avaliação neurológica funcional realizada na alta verificou escore CPC I ou II em 6 pacientes, totalizando 2,3% do grupo que recebeu RCP.

A Tabela 1 descreve as características basais dos pacientes com diagnóstico de parada cardíaca. Observou-se proporção maior do sexo masculino, ambiente não domiciliar, presença de testemunha, origem cardíaca e reanimação por leigo entre os que receberam RCP. Esse grupo também apresentou idade média e tempo-resposta significativamente menor do que aqueles que não receberam RCP.

As Tabelas 2 e 3 descrevem as características dos grupos que receberam RCP em relação aos desfechos sobrevida aos 30 dias e na alta hospitalar, respectivamente. Os pacientes vivos no 30º dia e na alta hospitalar foram mais jovens do que os que evoluíram a óbito, no entanto, esta diferença não atingiu significância estatística.

Sexo masculino, presença de sintomas, testemunha, causa cardíaca e equipe inicial não se mostraram preditoras de sobrevida no 30º dia pós-admissão, nem na alta hospitalar. A ocorrência da parada cardíaca no domicílio associou-se inversamente com a sobrevida tanto no 30º dia ($p = 0,001$) quanto na alta hospitalar ($p = 0,02$). Aproximadamente um terço dos pacientes recebeu ressuscitação por circunstante, com compressão torácica isolada em 62,0% e compressão torácica associada à ventilação boca-a-boca em 38,0% dos casos. Houve proporção maior de tentativa de reanimação por leigo entre sobreviventes aos 30 dias ($p = 0,13$) e na alta hospitalar ($p = 0,07$), porém sem significância estatística. O ritmo inicial permitia a realização de choque elétrico externo em 25,0% dos pacientes e mostrou-se associado à sobrevida aos 30 dias ($p = 0,008$), mas não na alta hospitalar. A presença de RCP por circunstante não se mostrou preditor de sobrevida em quaisquer dos desfechos considerados.

A via aérea avançada foi estabelecida em 84,0% dos casos, o acesso venoso e o uso de medicamentos intravenosos foram realizados em 90,0% dos pacientes e 46,0% foram desfibrilados pela equipe avançada, no decorrer do atendimento. Não houve associação de tais procedimentos com a sobrevida aos 30 dias e na alta hospitalar.

Aos 30 dias, tanto o intervalo tempo-resposta quanto tempo do colapso até o início da RCP foram significativamente menores em sobreviventes. Na alta hospitalar, apenas o tempo do colapso até o início da RCP esteve associado com sobrevida. Em relação aos 6 pacientes com escore neurológico funcional adequado - CPC I ou II - na alta hospitalar (Tabela 4), os preditores que se associaram com este desfecho foram o tempo colapso até o início de RCP de 7 minutos comparados com 18 minutos nos outros 134 pacientes ($p = 0,01$) e a

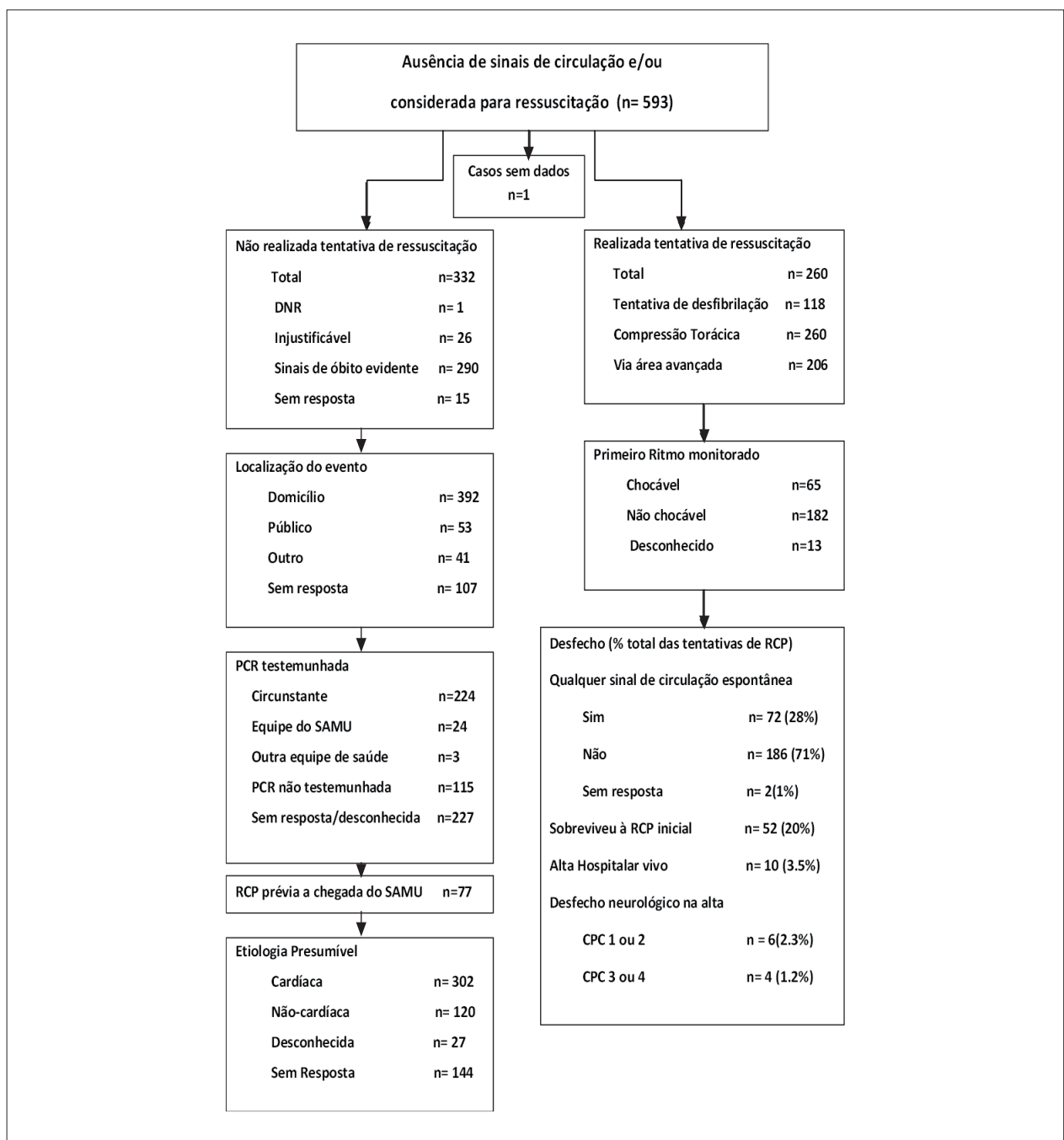


Fig. 1 - Fluxograma dos pacientes atendidos em PCR pelo SAMU de Porto Alegre, conforme o modelo de Utstein.

localização não domiciliar da parada cardíaca em 67,0% dos pacientes ($p = 0,04$).

Em análise multivariada, apenas a presença de ritmo cardíaco inicial que permitisse choque elétrico (razão de chance [RC] de 0,28 e intervalo de confiança [IC] de 95,0% de 0,10 a 0,81; $p = 0,02$) e PCR no domicílio (RC de 3,0 e IC 95,0% 1,04 a 8,7; $p = 0,04$) permaneceram como preditores independentes de mortalidade em 30 dias.

A Tabela 5 descreve os tempos intermediários entre colapso até o início da RCP.

Discussão

No presente estudo, avaliamos prospectivamente a taxa de sucesso de uma estratégia de reanimação cardiopulmonar no ambiente não hospitalar de pacientes atendidos de forma consecutiva pelo SAMU, na cidade de Porto Alegre, durante aproximadamente 10 meses. Observamos que cerca de 20,0% dos pacientes submetidos à RCP obtiveram sucesso imediato, chegando vivos ao hospital; 6,0% permaneceram vivos 30 dias após o evento e 3,9% tiveram alta hospitalar, sendo que apenas 2,3% com *status* neurológico considerado adequado. Esses

Artigo Original

Tabela 1 - Características basais dos pacientes atendidos por parada cardiorrespiratória pelo SAMU de Porto Alegre

Características clínicas	Sem RCP n = 332	Com RCP n = 260	Valor p
Idade (anos) média	65 ± 17	62 ± 17	0,04
mediana	66 (54-78)	63 (53-75)	
Sexo masculino	167 (50,0%)	168 (65,0%)	0,001
Domicílio *	202/236 (86,0%)	190/250 (76,0%)	0,028
Sintoma precedente *	45/125 (36,0%)	129/242 (53,0%)	0,002
Testemunhada por leigo *	58/133 (46,0%)	169/243 (69,0%)	0,0001
Causa cardíaca *	107/179 (60,0%)	195/242 (81,0%)	0,0001
RCP por leigo *	9/152 (6,0%)	68/241 (28,0%)	0,0001
Equipe inicial avançada (%)	141/332 (42,0%)	123/259 (47,0%)	0,25
Tempo resposta da primeira	Equipe no local (minutos)		
Média ± DP	18,5 ± 11	14,7 ± 9	0,001
Mediana (25,0% - 75,0%)	16 (12 - 22)	13 (9 - 18)	

*Dados não disponíveis para todos pacientes, expressos como % das informações disponíveis (n/n total [%]). RCP - ressuscitação cardiopulmonar.

Tabela 2 - Características clínicas de pacientes que receberam ressuscitação cardiopulmonar entre sobreviventes e não sobreviventes, 30 dias após a admissão no hospital

Características clínicas	Sobrevivente n = 16	Não sobrevivente n = 243	Valor p
Idade (anos), médio ± desvio mediana (25-75%)	56 ± 17 57 (51-68)	62 ± 17 64 (53-75)	0,1
Sexo masculino*	12/16 (75,0%)	156/243 (64,0%)	0,5
PCP no domicílio*	7/16 (44,0%)	182/233 (78,0%)	0,001
PCP testemunhada por circunstante*	13/16 (81,0%)	156/227 (71,0%)	0,12
Sintoma precedente*	6/16 (37,0%)	123/226 (65,0%)	0,09
Causa presumível cardíaca*	14/16 (87,0%)	181/226 (80,0%)	0,74
RCP realizada por leigo*	8/16 (50,0%)	60/225 (27,0%)	0,13
Equipe inicial avançada*	10/16 (62,0%)	112/242 (46,0%)	0,3
Primeiro ritmo monitorado TV/FV*	9/16 (56,0%)	55/230 (24,0%)	0,008
Desfibrilação realizada*	11/16 (69,0%)	100/227 (44,0%)	0,1
Via aérea avançada*	13/16 (81,0%)	192/227 (85,0%)	0,72
Acesso venoso*	15/16 (93,0%)	205/228 (90,0%)	1
Medicamentos*	13/15 (87,0%)	206/228 (90,0%)	0,65
Tempo resposta da primeira equipe no local			
Média ± DP	11 ± 4	15 ± 9	
Mediana (25,0% - 75,0%)	10 (9 - 12)	13 (10 - 18)	0,02
Tempo colapso - início da RCP (minutos)			
Média ± DP	8 ± 6	18 ± 13	
Mediana (25,0% - 75,0%)	11 (1-12)	17 (12-23)	0,001

*Dados expressos como n/n total dos dados válidos em n° absoluto (percentual). PCP - parada cardiopulmonar; TV/FV - taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular; RCP - ressuscitação cardiopulmonar.

dados, embora possam ser considerados pouco expressivos, refletem os resultados encontrados por outros serviços de atendimento móvel de urgência no resto do mundo^{11,18,19}. Em nossa análise, os principais determinantes de sobrevida foram

a presença de ritmo cardíaco inicial que permitisse choque elétrico e a PCR no domicílio.

A proporção média de pacientes com alta hospitalar após RCP em ambiente não hospitalar é próxima a 6,0%, variando

Tabela 3 - Características clínicas de pacientes que receberam ressuscitação cardiopulmonar entre sobreviventes e não sobreviventes na alta hospitalar

Características clínicas	Sobrevivente n = 10	Não sobrevivente n = 249	Valor p
Idade (anos), médio ± desvio Mediana (25,0% -75,0%)	52 ± 21 53(49-68)	62 ± 17 64 (54-75)	0,06
Sexo masculino	7/10(70,0%)	161/249 (65,0%)	1
PCP no domicílio*	4 /10(40,0%)	185/239 (77,0%)	0,02
PCP testemunha por circunstante	8/10 (80,0%)	161/233 (69,0%)	0,28
Sintoma precedente*	4/10 (40,0%)	125/232 (54,0%)	0,15
Causa presumível cardíaca*	8/10 (80,0%)	187/232 (81,0%)	1
RCP realizada por leigo*	6/10 (60,0%)	62/231 (27,0%)	0,07
Equipe inicial avançada*	6/10 (60,0%)	116/248 (47,0%)	0,5
Primeiro ritmo monitorado TV/FV*	5/10 (50,0%)	59/236 (25,0%)	0,13
Desfibrilação realizada*	5/10 (50,0%)	106/233 (45,0%)	1
Via aérea avançada*	7/10 (70,0%)	198/233 (85,0%)	0,2
Acesso venoso*	9/10 (90,0%)	211/234 (90,0%)	1
Medicamentos*	8/10 (80,0%)	211/233 (91,0%)	0,25
Tempo resposta da primeira equipe no local (minutos)			
Média ± DP	12 ± 5	15 ± 9	
Mediana (25,0% - 75,0%)	11 (10 - 13)	13 (9 - 18)	0,38
Tempo colapso - início da RCP (minutos)			
Média ± DP	9 ± 6	18 ± 12	0,01
Mediana (25,0% - 75,0%)	11 (1-12)	16 (12-23)	

* Dados expressos como n/n total dos dados válidos em n° absoluto (percentual). PCP - parada cardiopulmonar; TV/FV - taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular; RCP - ressuscitação cardiopulmonar.

de 1,0% quando o ritmo inicial for assistolia e próxima a 16,0% quando fibrilação ventricular¹⁰. Nossos dados mostram uma sobrevida relativamente baixa, embora equiparável a diversos outros Serviços de Atendimento Móvel de Urgência no mundo²⁰. Recentemente, por exemplo, ensaio clínico randomizado comparou o uso de adrenalina com uso de vasopressina como droga vasopressora inicial nas manobras avançadas de RCP por SAMUs na França²¹. Em tal estudo, a taxa de sobrevida na alta hospitalar foi de apenas 2,0%, com apenas 0,9% de casos com recuperação neurológica adequada.

Cabe ressaltar, entretanto, que fatores prognósticos, como sexo, idade, etiologia cardíaca, local do evento, presença de testemunha, ressuscitação por leigo e ritmo inicial foram semelhantes aos de outros locais com resultados superiores²²⁻²⁴. É possível que esse fenômeno se explique pela presença de outros fatores, como perfil demográfico, comorbidades e condições socioeconômicas não adequadamente avaliados no presente protocolo. No entanto, é bem estabelecido que a sobrevida na parada cardíaca fora do hospital está ligada à presença de ritmo de fibrilação ventricular, bem como à rapidez com que se fornece o choque desfibrilatório após o colapso.

Em nosso trabalho, a presença de fibrilação ventricular como ritmo inicial mostrou-se associada com a possibilidade de estar vivo no 30º dia e ter alta hospitalar. Um ritmo passível de terapia elétrica aumenta em até 5 vezes as chances de

sobrevida²⁵ e é detectado como ritmo inicial entre 20,0% a 40,0% dos eventos^{8,26,27}. Observa-se uma tendência a diminuição na incidência desse ritmo nas últimas décadas, podendo dever-se a redução da mortalidade por cardiopatia isquêmica²⁶. Numa visão menos favorável, a maior proporção de ritmos "não chocáveis" pode dever-se a um retardo entre o colapso e o início da ressuscitação e é possível que este fator tenha determinado em parte a detecção de fibrilação ventricular em apenas 26,0% de nossa amostra, achado sugerido pelo prolongado tempo-resposta.

Em relação à sobrevida dos pacientes encontrados em fibrilação ventricular, o tempo até o choque desfibrilatório é fator fundamental. Série de casos realizada em Cassinos nos EUA encontrou sobrevida na alta hospitalar de 74,0%, quando a PCR foi testemunhada, causada por fibrilação ventricular e atendida nos primeiros três minutos¹². Devido à imprecisão da determinação do momento do colapso, utiliza-se o tempo resposta que é mais facilmente obtido, sendo sugerido como dado central pelo Comitê de Utstein¹⁷. Esse intervalo não leva em conta o tempo entre o colapso e a chamada telefônica e entre a chegada do veículo ao local e o início da reanimação, o que pode afetar sua associação com a sobrevida. Apesar disso, é o marcador temporal mais frequentemente relatado na reanimação fora do hospital e esforços devem ser realizados para obtê-lo com precisão.

Artigo Original

Tabela 4 - Características clínicas de pacientes que, na alta hospitalar, apresentavam escore neurológico CPC I ou II

Características Clínicas	CPC I ou II n = 6	CPC III e IV ou não sobreviventes n = 253	Valor p
Idade (anos), médio ± desvio Mediana (25-75%)	48 ± 25 51 (49 - 68)	62 ± 17 63 (54 - 75)	0,08
Sexo masculino	4/6 (67,0%)	164/253 (65,0%)	1
PCP no domicílio*	2/6 (33,0%)	187/244 (77,0%)	0,04
PCP testemunha por circunstante*	4/6 (67,0%)	167/237 (70,0%)	0,15
Sintoma precedente*	3/6 (50,0%)	126/236 (51,0%)	0,5
Causa presumível cardíaca*	4/6 (67,0%)	191/236 (81,0%)	0,3
RCP realizada por leigo*	4/6 (67,0%)	64/235 (27,0%)	0,1
Equipe inicial avançada*	3/6 (50,0%)	119/253 (47,0%)	1
Primeiro ritmo monitorado TV/FV*	3/6 (50,0%)	61/241 (25,0%)	0,18
Desfibrilação realizada*	3/6 (50,0%)	108/237 (46,0%)	1
Via aérea avançada*	3/6 (50,0%)	202/237 (85,0%)	0,05
Acesso venoso*	4/6 (67,0%)	215/238 (90,0%)	0,46
Medicamentos*	4/6 (67,0%)	215/237 (91,0%)	0,1
Tempo resposta da primeira equipe no local (minutos)			
Média ± DP Mediana (25,0% - 75,0%)	13 ± 6 12 (10 - 14)	15 ± 9 13 (9 - 18)	0,67
Tempo colapso - início da RCP (minutos)			
Média ± DP Mediana (25 - 75,0%)	7 ± 6 11 (1 - 11)	18 ± 12 16 (12-23)	0,01

Dados expressos como n/n total dados válidos em n° absoluto (percentual). PCP - parada cardiopulmonar; TV/FV - taquicardia ou fibrilação ventricular; RCP - ressuscitação cardiopulmonar.

Tabela 5 - Intervalos de tempo de atendimento

Tempo (minutos)	Mediana (25,0% - 75,0%)
Colapso - chamado telefônico, n = 111/227 (1)	4 (1-12)
Regulação até decisão de envio da equipe, n = 589/593 (2)	3 (2-4)
Deslocamento da ambulância, n = 536/593 (2)	11 (8-16)
Deslocamento da equipe da ambulância até o início da RCP, n = 189/260 (3)	2 (1-3)
Colapso até início da RCP, n = 139/260 (3)	16 (11-22)

(1) Denominador refere-se aos pacientes com PCR testemunhada por leigo. (2) Denominador é o grupo total das ocorrências por PCR. (3) Denominador é o grupo total dos pacientes com PCR submetidos à RCP.

No estudo OPALS II, houve um aumento de 33,0% na proporção de pacientes vivos na alta hospitalar com a otimização do tempo-resposta, uma vez que 92,0% das equipes com DEA apresentaram tempo-resposta menor do que 8 minutos²⁸. Herlitz e cols.²⁵, em coorte prospectiva de mais de 19 mil pacientes, estimaram um aumento de 3,6 vezes nas chances de sobrevida quando o tempo-resposta fosse menor do que 6 minutos²⁵.

Em nossos dados, a mediana do tempo resposta no grupo geral foi 13 minutos, e nos sobreviventes, foi de 11 minutos, bem acima dos tempos recomendados para o atendimento de

PCRs. É provável que o tempo prolongado tenha propiciado deterioração de ritmos passíveis de terapia elétrica em ritmos “não chocáveis”, diminuindo as chances de sobrevida e o impacto de outros fatores preditores, como presença de testemunha, ressuscitação por leigo e causa cardíaca.

A possibilidade de alta com boa função neurológica também se relaciona com o tempo de retardo para o tratamento, considerando o conceito que “tempo é cérebro”. Observamos que todos os pacientes, com escore neurológico CPC I ou II já nos primeiros dias, tiveram alta hospitalar, contrastando com apenas 4 daqueles com escore CPC III ou IV. Dentre os últimos, o óbito aconteceu precocemente por falência múltipla de órgãos ou, tardiamente, por complicações de internação prolongada. Embora o tempo resposta não tenha mostrado associação significativa com a sobrevida, a estimativa do intervalo entre o colapso e o início de ressuscitação pela equipe do SAMU mostrou forte associação tanto aos 30 dias quanto na alta hospitalar, sendo que, no grupo de sobreviventes com CPC I ou II, este tempo foi de apenas 7 minutos. Com um tempo resposta adequado, os demais fatores relacionados ao paciente, às circunstâncias do evento e à organização do sistema de emergência assumem importância na possibilidade de sobrevida dos pacientes²⁹.

Outro fator importante a ser ressaltado em nossos resultados é que o tempo estimado entre o colapso e a chamada por socorro foi de 4 minutos. Essa etapa corresponde exatamente à fase elétrica no modelo de Weisfeldt³⁰ e seria a etapa de

melhor resposta à terapêutica. Adiciona-se a isso a realização de RCP por leigo em apenas 28,0% da população, que foi posteriormente submetida à RCP pelo SAMU, e que, muito provavelmente, iniciou, na grande maioria dos casos, após o encerramento da chamada telefônica.

A maioria dos episódios de parada cardíaca na comunidade ocorre no domicílio, no entanto, é o local público que se associa com melhor sobrevida imediata e em 6 meses³¹, duplicando as chances de ter alta hospitalar vivo²⁵. Em nossa amostra, a localização pública esteve associada ao melhor desfecho aos 30 dias e na alta hospitalar, confirmando os relatos prévios. O tempo-resposta e a realização de ressuscitação por leigo foram semelhantes em ambas localizações.

É provável que um dos fatores responsáveis por essa relação tenha sido a maior proporção de eventos testemunhados nos espaços públicos, o que pode ter determinado um acionamento mais precoce do serviço de emergência, e mesmo do início ou da qualidade da ressuscitação por circunstante. Outro fator sugerido como associado ao melhor prognóstico em locais públicos, e que não podemos afastar, seria melhor condição de saúde prévia da vítima³¹. A menor sobrevida dos pacientes com parada cardiorrespiratória no domicílio sugere dificuldades no primeiro elo da corrente da sobrevivência, como o reconhecimento dos sinais de parada cardíaca e o acionamento do serviço de emergência. Essas são etapas sensíveis à modificação através de campanhas de educação populacional.

Dentre as limitações do presente trabalho, reconhecemos que o número amostral é relativamente pequeno, reduzindo o poder estatístico para identificar diferenças de menor magnitude.

Cabe ressaltar também que não houve padronização no cuidado pós-ressuscitação nos hospitais para os quais os pacientes foram encaminhados. A maioria dos pacientes permaneceu as primeiras 12 h em salas de emergência de hospitais de grande porte da cidade, posteriormente sendo transferidos para unidade de tratamento intensivo. É de se mencionar que não observamos condutas diferentes da recomendação habitual para suporte aos pacientes críticos, como estabilização hemodinâmica e ventilatória, além de investigação etiológica. Não foi realizado hipotermia nas primeiras horas pós PCR.

Entre as variáveis estudadas em nosso protocolo, reconhecemos que pode ter ocorrido imprecisão na aferição

do tempo-resposta, pois a chegada ao local era informada verbalmente por rádio de uso comum para todas as equipes. A presença de ressuscitação por leigo foi constatada pela equipe, no entanto, não verificamos a qualidade e nem o momento do início deste procedimento, fatores importantes para a efetividade das manobras, mas de raro relato na literatura. A simples presença desse fator geralmente se correlaciona com melhora da sobrevida^{32,33}.

Nossos dados permitem concluir que o atendimento pré-hospitalar dos pacientes vítimas de parada cardíaca na comunidade atendidos pelo SAMU de Porto Alegre tem resultados limitados, porém equiparáveis a muitas outras localidades. A monitoração desses resultados é passo inicial fundamental para o aprimoramento de tal sistema de atendimento. Para isto, há a necessidade de integração entre a comunidade, o serviço de atendimento móvel de urgência e o atendimento hospitalar, objetivando a otimização dos resultados atuais.

Na comunidade, é fundamental a educação para o reconhecimento dos sinais de gravidade de um colapso, para o acesso e comunicação ao serviço de emergência e para a técnica de realização de manobras básicas de reanimação, além de programas de colocação de DEAs em locais de grande circulação com treinamento de primeiro-respondente. Para que essas medidas forneçam os resultados adequados, torna-se importante a informação dos diversos sistemas sobre os resultados obtidos na prática.

Muito pode e deve ser feito para que as vítimas de parada cardíaca na comunidade possam voltar a ter vidas satisfatórias e produtivas, e, no Brasil, a introdução do SAMU foi o passo inicial fundamental para que alcancemos tal objetivo.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Mestrado de Gladis Semensato pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Referências

1. Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiac arrest and sudden cardiac death. In: Zipes DP, editor. Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. 7th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005. p. 865-907.
2. World Health Organization. Cardiovascular diseases. [Accessed on 2009 Jan 22]. Available from: http://www.who.int/cardiovascular_disease/en/
3. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 2001;104(18):2158-63.
4. Rosamond W, Flegal K, Friday G, Furie K, Go A, Greenlund K, et al. Heart disease and stroke statistics--2007 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*. 2007;115(5):e69-e171.
5. Ministério da Saúde. Datasus. Indicadores e dados básicos. [Accessed on 2009 Jan 18]. Available from: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>
6. Cummins RO, Ornato JP, Thies WH, Pepe PE. 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*. 1991;83(5):1832-47.

Artigo Original

7. Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med.* 1993;22(11):1652-8.
8. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Incidence, duration and survival of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation.* 2000;44(1):7-17.
9. Cooper JA, Cooper JD, Cooper JM. Cardiopulmonary resuscitation: history, current practice, and future direction. *Circulation.* 2006;114(25):2839-49.
10. Dunne RB, Compton S, Zalenski R, Swor R, Welch R, Bock BF. Outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in Detroit. *Resuscitation.* 2007;72(1):59-65.
11. Valenzuela TD, Roe DJ, Nichol G, Clark LL, Spaite DW, Hardman RG. Outcomes of rapid defibrillation by security officers after cardiac arrest in casinos. *N Engl J Med.* 2000;343(17):1206-9.
12. Ministério da Saúde. Portal da Saúde: notícias. [Acesso em 2009 jan 18]. Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=49258
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. [Acesso em 2009 Jan 26]. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>
14. Proceedings of the 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation.* 2005;67(2-3):157-341.
15. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Part 4: advanced life support. *Resuscitation.* 2005;67(2-3):213-47.
16. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, 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 international liaison committee on resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa). *Resuscitation.* 2004;63(3):233-49.
17. Cummins RO, Chamberlain DA, Abramson NS, Allen M, Baskett PJ, Becker L, et al. Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. A statement for health professionals from a task force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Circulation.* 1991;84(2):960-75.
18. Stiell IG, Wells GA, Spaite DW, Nichol G, O'Brien B, Munkley DP, et al. Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2004 Aug 12;351(7):647-56.
19. Citerio G, Galli D, Cesana GC, Bosio M, Landriscina M, Raimondi M, et al. Emergency system prospective performance evaluation for cardiac arrest in Lombardia, an Italian region. *Resuscitation.* 2002;55(3):247-54.
20. Becker L, Gold L, Eisenberg M, White LJ, Hearne T, Rea T. Ventricular fibrillation king county, Washington: a 30-year perspective. *Resuscitation.* 2008;79(1):22-7.
21. Gueugniaud PY, David JS, Chanzy E, Hubert H, Dubien PY, Mauriacourt P, et al. Vasopressin and epinephrine vs. epinephrine alone in cardiopulmonary resuscitation. *N Engl J Med.* 2008;359(1):21-30.
22. Rudner R, Jalowiecki P, Karpel E, Dziurdzik P, Alberski B, Kawecki P. Survival after out-of-hospital cardiac arrests in Katowice (Poland): outcome report according to the "Utstein style". *Resuscitation.* 2004;61(3):315-25.
23. Estner HL, Gunzel C, Ndrepepa G, William F, Blaumeiser D, Rupprecht B, et al. Outcome after out-of-hospital cardiac arrest in a physician-staffed emergency medical system according to the Utstein style. *Am Heart J.* 2007;153(5):792-9.
24. Steinmetz J, Barnung S, Nielsen SL, Risom M, Rasmussen LS. Improved survival after an out-of-hospital cardiac arrest using new guidelines. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008;52(7):908-13.
25. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Angquist KA, Young M, Holmberg S. Factors associated with an increased chance of survival among patients suffering from an out-of-hospital cardiac arrest in a national perspective in Sweden. *Am Heart J.* 2005;149(1):61-6.
26. Cobb LA, Fahrenbruch CE, Olsufka M, Copass MK. Changing incidence of out-of-hospital ventricular fibrillation, 1980-2000. *JAMA.* 2002;288(23):3008-13.
27. Nichol G, Thomas E, Callaway C, Hedges JR, Powell J, Aufderheide T, et al. Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest incidence and outcome. *JAMA.* 2008;300(12):1423-31.
28. Stiell IG, Wells GA, Field BJ, Spaite DW, De Maio V, Ward R, et al. Improved out-of-hospital cardiac arrest survival through the inexpensive optimization of an existing defibrillation program: OPALS study phase II. Ontario Prehospital Advanced Life Support. *JAMA.* 1999;281(13):1175-81.
29. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Cobbe SM. Effect of reducing ambulance response times on deaths from out of hospital cardiac arrests: cohort study. *BMJ.* 2001; 322(7299):1385-8.
30. Weisfeldt ML, Becker LB. Resuscitation after cardiac arrest: a 3-phase time-sensitive model. *JAMA.* 2002;288(23):3035-8.
31. Eisenburger P, Sterz F, Haugk M, Scheinecker W, Holzer M, Koreny M, et al. Cardiac arrest in public locations--an independent predictor for better outcome? *Resuscitation.* 2006;70(3):395-403.
32. Herlitz J, Svensson L, Holmberg S, Angquist KA, Young M. Efficacy of bystander CPR: intervention by lay people and by health care professionals. *Resuscitation.* 2005;66(3):291-5.
33. Nordberg P, Hollenberg J, Herlitz J, Rosenqvist M, Svensson L. Aspects on the increase in bystander CPR in Sweden and its association with outcome. *Resuscitation.* 2009;80(3):329-33.