HÉLIO PENNA GUIMARÃES

**Registro Brasileiro de Ressuscitação
Cardiopulmonar Intra-Hospitalar: Fatores
Prognósticos de Sobrevivência Pós- Ressuscitação**

Tese apresentada ao Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Entidade Associada da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Medicina, Tecnologia e Intervenção em Cardiologia.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Avezum

São Paulo

2011

HÉLIO PENNA GUIMARÃES

**Registro Brasileiro de Ressuscitação
Cardiopulmonar Intra-Hospitalar: Fatores
Prognósticos de Sobrevivência Pós- Ressuscitação**

Tese apresentada ao Instituto Dante
Pazzanese de Cardiologia, Entidade
Associada da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de
Doutor em Ciências

Área de concentração: Medicina,
Tecnologia e Intervenção em
Cardiologia.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Avezum

São Paulo
2011

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

©reprodução autorizada pelo autor

Guimarães, Hélio Penna

Registro brasileiro de ressuscitação cardiopulmonar: fatores prognósticos de sobrevivência pós-ressuscitação / Hélio Penna Guimarães. —São Paulo, 2011.

Tese (doutorado)--Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia,
Universidade de São Paulo.

Área de Concentração: Medicina, Tecnologia e Intervenção em
Cardiologia.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Avezum

Descritores: 1. RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR. 2.
EPIDEMIOLOGIA. 3. ANÁLISE DE SOBREVIVÊNCIA. 4.
SOBREVIVÊNCIA.

USP/IDPC/Biblioteca/006/11

DEDICATÓRIA

A Patricia Helena da Rocha Leal e a Anna Luisa Leal Guimarães, por toda sua compreensão, dedicação, paciência, companheirismo, carinho e amor que me ofertaram... Vocês são a razão de tudo!

Ao meu pai, Hélio Teixeira Guimarães, com quem tive a dádiva de conviver por apenas 12 anos e que me ensinou todos os princípios de honestidade, respeito, seriedade e amor que me orientam até hoje! Muito obrigado, Pai!

À minha mãe, Maria de Lourdes Penna Guimarães, que conseguiu me trazer até aqui! Gigante em força, determinação e amor! Obrigado por tudo que fez por mim!

À minha avó, Luiza Rodrigues de Melo, meu maior parâmetro do carinho e amor familiar incondicional! Vó: sinto saudades suas para sempre!

À minha irmã, Lourdes de Fátima Penna Guimarães, pela amizade e exemplo profissional que me motivou a escolher a medicina como trabalho e vida! Nunca a esqueço, minha comadre querida!

A toda a minha família, que contribuiu para minha chegada aqui: Lúcia, Tereza, Chico, Emanuel, Ivan, Eduardo, Arthur e todos que me ofertaram seu tempo e afeto...não há como agradecê-los!

AGRADECIMENTOS

Prof. Dr Álvaro Avezum, meu orientador que me apresentou, ainda na residência médica, os princípios e conhecimentos da Medicina Baseada em Evidências e Pesquisa Clínica e que nortearam minha vida profissional até aqui: sempre agradecerei seus ensinamentos, orientações e amizade.

José Roberto Zapiello Mendes, querido amigo sempre disposto a ajudar: Zé, sem sua disposição e eficiência não teríamos saído do papel!

Mariana Teixeira Carballo: obrigado pela sua dedicação e esforço nas análises estatísticas!

Ligia Nasi Laranjeira, obrigado pela amizade: nestas horas a gente sabe com quem se conta de verdade... muito obrigado!.

Helder José de Lima Reis: querido irmão do peito... Sua participação foi fundamental e ativa em mais esta batalha e em todas que virão!

Mabel Figueiró e Cláudia Oliveira: obrigado por sua fundamental ajuda nas revisões bibliográficas e formatação final da tese!

Wellington Cícero de Carvalho e Giselle de Araújo Meneguetti Paganeli: obrigado pelo gerenciamento do sistema e pela logomarca do estudo!

Otavio Berwanger e Alexandre Biasi: amigos queridos, irmãos especiais e incentivadores constantes deste trabalho: obrigado pelas críticas e sugestões!

Renato Delascio Lopes e Prof. Antonio Carlos Lopes: amigos constantes e incentivadores incondicionais! Obrigado por sua ajuda!

John Cook Lane: mestre, mentor e amigo... Exemplo de toda esta luta! Prof. Lane... este é mais um trabalho da RCP brasileira que o Sr. começou!

Todos investigadores e coinvestigadores do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar: vocês acreditaram em um sonho cujos resultados agora começamos a colher!

Drs. Antonio Carlos Kfourri, Luiz Henrique Mota e a Sra. Ivone Makssoud:
Obrigado pela oportunidade ímpar de trabalhar no HCor e ter seu apoio para continuidade e desenvolvimento de meus projetos.

Todo o time do IEP-HCor: Enilda, Norma, Eliana, Érica, Anna, Alessandra, Rogério, Claudio, Spezzia, Conceição, Ivonaldo, Amalth, Andréia, João Paulo, Kátia, Karina, Luiz, Julio. Vocês são meus amigos especiais! Todos vocês...

Aos meus queridos amigos e irmãos do IPATRE: Roberto, Ronaldo, Dênis...
Obrigado!

Aos meus amigos da UTI da Disciplina de Clínica Médica da UNIFESP-EPM:
Fernando Tallo, Letícia Vendrame, Fernanda Gazoni e Adriano Truffa...
obrigado pela ajuda e apoio de sempre!

A Bill Evans, John Coltrane, Miles Davis, McCoy Tyner, Billie Holiday, Charlie Parker, Dexter Gordon, Thelonious Monk, Elvis Presley e tantos outros músicos espetaculares que embalaram minhas noites insones sobre este projeto!!
Obrigado!

“... Ao contínuo trabalho, pois temos
muitos bons corações e cérebros para salvar.”

John Cook Lane, 2008

Campinas-SP

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2a ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Sumário

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS E GRÁFICOS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE SÍMBOLOS

LISTA DE SIGLAS

RESUMO

SUMMARY

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Histórico	1
1.1.1 Métodos antigos: dos relatos bíblicos	2
1.1.2 Ressuscitação ou reanimação: qual o termo mais apropriado?	3
1.1.3 Métodos antigos: o início de uma ciência	4
1.1.4 Métodos Manuais	6
1.1.5 Métodos manuais aperfeiçoados	7
1.1.6 Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) Moderna	8
1.1.7 Desfibrilação Cardíaca	9
1.1.8 Breve Cronologia da Ressuscitação Cardiopulmonar	10
1.1.9 O ACLS no Mundo e a rede de treinamento da American Heart Association (AHA) e the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)	13
1.1.10 A história da ressuscitação cardiopulmonar no Brasil: o pioneirismo de John Cook Lane	14
1.1.11 Ressuscitação Cardiopulmonar no Brasil: a história continua	15
1.1.12 A história do ACLS no Brasil	15
1.2 PCR: Definição e Conceitos	16
1.2.1 O Diagnóstico	16
1.2.2 Suporte básico de vida	16
1.2.3 Suporte Avançado de Vida	18
1.2.4 Modalidades de PCR	20
1.2.4.1 Fibrilação ventricular / Taquicardia ventricular sem pulso	20

1.2.4.2 Assistolia	24
1.2.4.3 Atividade elétrica sem pulso (AESP)	26
1.3 As novas diretrizes de RCP 2010	27
1.4 Epidemiologia da Ressuscitação Cardiorrespiratória e Cerebral: o modelo dos registros de RCP	28
2. OBJETIVOS	32
2.1 Objetivos Primários	32
2.2 Objetivos Secundários	32
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	33
3.1 Pacientes	33
3.1.1 Critérios de Inclusão	33
3.1.2 Critérios de Exclusão	34
3.2 Definições de eventos do protocolo	34
3.2.1 Parada Cardiorrespiratória (PCR)	34
3.2.2 Sobrevivência Imediata	34
3.2.3 Sobrevivência até alta hospitalar ou menor prazo	35
3.2.4 Sobrevivência tardia	35
3.2.5 PCR recidivante	35
4. PROCEDIMENTOS DO ESTUDO	36
4.1 Aspectos Éticos	39
4.2 Consentimento informado	40
4.3 Local do estudo	41
4.4 Variáveis dos Hospitais	44
4.5 A logomarca e Acrônimo do estudo	45
4.6 A Construção do formulário de coleta de dados eletrônico ou “via web”	46
4.7 A execução do projeto: coleta de dados e análise de resultados	50
4.7.1 Considerações sobre Cálculo Amostral	50
4.7.2 Análise Estatística	51
4.7.3 Considerações sobre o Método	54
5. RESULTADOS	56
5.1 Resultados da Análise de Desfecho: Sobrevivência	61
5.1.1 Fatores Independentes Associados à Sobrevivência Imediata	62

5.1.2 Sobrevivência até a alta hospitalar (em menor prazo).....	63
5.1.3 Sobrevivência em seis meses	64
5.1.4 Sobrevivência em doze meses	65
5.2 Curvas de Sobrevivência	65
6. DISCUSSÃO	69
6.1 O Registro atual e a contextualização com registros prévios	71
6.2 Preditores de sobrevivência	71
6.2.1 Ritmo inicial da PCR em FV ou TV sem pulso	72
6.2.2 Presença de sinais de consciência na vítima	78
6.2.3 Uso de Epinefrina (ao menos uma dose durante a RCP)	81
6.2.4 Hipoglicemia como causa provável da PCR	86
6.2.5 Hipotensão como causa provável da PCR	87
6.2.6 Sedentarismo comportamento de risco cardiovascular prévio a PCR.....	88
6.2.7 Tempos da duração da RCP: maiores tempos com menor sobrevivência	90
6.2.8 Presença de Médicos e Enfermeiros Treinados em ACLS e/ou BLS na equipe de atendimento	92
6.2.9 Ritmo Sinusal após a recuperação da circulação espontânea	94
6.2.10 Antecedente de Infarto do Miocárdio	97
6.3 Aspectos demográficos gerais e Características da PCR	98
6.3.1 Sexo	98
6.3.2 Idade	98
6.3.3 Etnia	101
6.3.4 Características de PCR	105
6.4 Dados do Brasil	107
7 RELEVÂNCIA DO ESTUDO: FORÇA E LIMITAÇÕES	110
7.1 Força do estudo	110
7.2 Limitações do estudo	111
8. REGISTRO BRASILEIRO DE RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR: ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA	114
9. CONCLUSÕES.....	116
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
11. ANEXOS.....	141

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- O profeta Eliseu	3
Figura 2 - Métodos da fumigação e flagelação	5
Figura 3 - Paracelsus e o método com foles (bellows)	5
Figura 4 - Folheto demonstrativo do Método de Højer Nielsen	7
Figura 5- Algoritmo 1 – Suporte Básico de Vida.....	17
Figura 6- Algoritmo 2: Tratamento da FV e TV sem pulso.....	21
Figura 7- Algoritmo 3: Tratamento da Assistolia.....	25
Figura 8- Algoritmo 4: Tratamento da Atividade Elétrica sem Pulso.....	26
Figura 9- Logomarca do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar.....	45
Figura 10- As três primeiras telas de acesso à plataforma que abriga a ficha eletrônica de coleta de dados do estudo.....	49
Figura 11- Fluxograma de Inclusões do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar.....	56

LISTA DE QUADROS e GRÁFICOS

Quadro 1 - Posologia de fármacos utilizados na RCP.....	19
Quadro 2 – Dose de Manutenção dos Antiarrítmicos... ..	22
Quadro 3- Classes de recomendações para uso do bicarbonato de sódio na PCR	23
Quadro 4- 6Hs e 5Ts e seus Tratamentos	24
Quadro 5- Centros Participantes do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar Intra Hospitalar.....	43
Quadro 6- Variáveis dos Hospitais participantes do Registro.....	44
Gráfico 1 - Curva de Kaplan-Meier representando a sobrevivência em curto prazo.....	67
Gráfico 2 - Curva de Kaplan-Meier representando a sobrevivência em 6 meses após a parada.....	67
Gráfico 3- Curva de Kaplan-Meier representando a sobrevivência em 12 meses após a parada.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Características clínicas e demográficas dos pacientes.....	57
Tabela 2 - Antecedentes pessoais e Comorbidades.....	58
Tabela 3- Características relacionadas à RCP	59
Tabela 4- Causa da PCR.....	60
Tabela 5- Desfechos (sobrevivência).....	60
Tabela 6- Desfechos (sobrevivência) nos dois centros com maior número de inclusões.....	61
Tabela 7- Avaliação do estado neurológico para os pacientes que receberam a alta hospitalar pela escala de Glasgow	61
Tabela 8: Regressão de Poisson para preditores da sobrevivência imediata....	63
Tabela 9- Modelo final segundo regressão de Cox para a sobrevivência até alta hospitalar.....	64
Tabela 10- Preditores para a sobrevivência em 6 meses após a PCR.....	64
Tabela 11- Probabilidade de sobrevivência estimada pelo Método de Kaplan Meier em cada intervalo de tempo.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS

RCP	ressuscitação cardiopulmonar
PCR	parada cardiorrespiratória
a.C.	antes de Cristo
SBV	suporte Básico de Vida
SAV	suporte Avançado de Vida
Dr.	doutor
Prof.	professor
PC	parada cardíaca
RCE	recuperação da circulação espontânea
DEA	desfibrilador externo automático
IV	intravenoso
UI	unidade internacional
IO	intraósseo
FV/TV.	fibrilação ventricular/taquicardia ventricular
AESP	atividade elétrica sem pulso
Min.	minuto
TCLE	termo de consentimento livre e esclarecido
CEP	comitê de ética em pesquisa

CRF	case report form/ formulário de coleta de dados
UCO	unidade coronária
PS/PA	pronto socorro/pronto atendimento
OR	odds ratio /razão de chances
RT	razão de taxas
RR	rate ratio
HR	hazard ratio
Colbs .	colaboradores

LISTA DE SÍMBOLOS

J	joules
mL	mililitros
mg	miligrama
Kg	kilograma
SG5%	Solução glicosada 5%
g	grama
mEq	miliequivalente
SF0,9%	solução fisiológica 0,9%
www/ Web	world wide web ou rede de alcance mundial

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BIREME	Biblioteca Regional de Medicina
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
NAS-NRC	National Academy of Sciences-National Research Council
NAS	National Academy of Sciences
NRC	National Research Council
AHA	American Heart Association
ACLS	Advanced Cardiac Life Support
BLS	Basic Life Support
FDA	Food and Drug Administration
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)
PALS	Pediatric Advanced Life Support
EUA	Estados Unidos da América
IHF	Interamerican Heart Foundation
NRCPR	National Registry of Cardiac Pulmonary Resuscitation
IDPC	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
BRICNET	Brazilian Research in Intensive Care Network
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

AMIB	Associação de Medicina Intensiva Brasileira
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
UNISA	Universidade Santo Amaro
IECAC	Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro
SUS	Sistema Único de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
CODE register	<u>C</u> ardiac arrest <u>O</u> utcomes <u>D</u> ata <u>E</u> valuation
POO	Programação Orientada a Objetos
FATEC-SP	Faculdade de Tecnologia de São Paulo
PMBOK®	Project Management Body of Knowledge
APACHE III	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III
CARE-LA	Cardiac Arrest Resuscitation Evaluation
CDSMF	California Death Statistical Master File

RESUMO

Guimarães HP. Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar intra-hospitalar: fatores prognósticos de sobrevivência pós-ressuscitação [tese]. São Paulo: Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Universidade de São Paulo; 2011. p.149.

INTRODUÇÃO: Apesar dos avanços e uniformização preconizada pelas diretrizes mundiais de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), ainda é insuficiente o conhecimento da efetividade da RCP intra-hospitalar no Brasil. Neste estudo avaliamos variáveis clínicas e demográficas de pacientes submetidos à RCP e preditores independentes associados à sobrevivência imediata (recuperação da circulação espontânea acima de 24h), sobrevivência até a alta hospitalar, em seis e doze meses. **MÉTODOS:** este estudo transversal incluiu, de forma prospectiva, 763 pacientes em parada cardiorrespiratória (PCR) entre 1º de novembro de 2007 a 1º de novembro de 2010, ocorrida no ambiente intra-hospitalar de 17 hospitais gerais e institutos de especialidades. As manobras de RCP foram executadas em 575 pacientes. **RESULTADOS:** A modalidade de PCR mais frequente foi a assistolia (40,7%), seguida de atividade elétrica sem pulso (39,3%). A sobrevivência imediata foi de 48,8%, sobrevivência até a alta hospitalar foi de 13%, de 4,3% em seis e de 3,8% em doze meses. Os preditores independentes associados à sobrevivência imediata foram o ritmo inicial em fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso (Razão de Taxas RT 1,31; IC 95% 1,10 a 1,55; $p=0,002$); presença de sinais de consciência da vítima, ao chegar a equipe atendimento (RT 1,37; IC95% 1,16 a 1,61; $p\leq 0,001$); uso de epinefrina durante a RCP (RT 1,61; IC 95% 1,32 a 1,98; $p < 0,001$); hipoglicemia como causa da PCR (RT 1,68; IC 95% 1,11 a 2,55; $p=0,014$). Foram preditores independentes associados à menor sobrevivência imediata: hipotensão como causa da PCR (RT 0,74; IC 95% 0,61 a 0,90; $p=0,003$); sedentarismo como antecedente à PCR (RT 0,76; IC

95% 0,66 a 0,88; $p < 0,001$) e tempos da duração da RCP: maiores tempos com menor sobrevivência. Como preditores independentes associados à sobrevivência até a alta hospitalar, foram identificados: presença de médicos e enfermeiros treinados em ACLS e/ou BLS na equipe de atendimento (HR 3,07; IC 95% 1,39 a 6,78; $p=0,006$) e ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea (HR 1,44; IC 95% 1,26 a 1,75; $p=0,002$). Como preditores independentes para maior sobrevivência em seis meses identificou-se: uso de epinefrina (HR 4,09; IC 95% 1,14 a 14,69; $p=0,030$), ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea (HR 4,09; IC 95% 1,14 a 14,69; $p=0,030$) e antecedente de infarto do miocárdio (HR 4,08; IC 95% 1,51 a 11,06; $p=0,006$). Não foram identificados preditores independentes para sobrevivência em doze meses. CONCLUSÕES: Foram identificados como preditores independentes para sobrevivência imediata o ritmo inicial em fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular sem pulso, presença de sinais de consciência da vítima, uso de epinefrina durante a RCP, hipoglicemia como causa da PCR. Como preditores independentes associados à sobrevivência até a alta hospitalar a presença de médicos e enfermeiros treinados em ACLS e/ou BLS e o ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea. Os achados sugerem perfil multicêntrico nacional da ressuscitação, fornecendo dados potencialmente representativos da ressuscitação cardiopulmonar intra-hospitalar no Brasil.

SUMMARY

Guimarães HP. *Brazilian Registry of in-hospital Cardiopulmonary Resuscitation: post-resuscitation survival prognostic factors* [thesis]. São Paulo: "Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Universidade de São Paulo"; 2010. p.149

INTRODUCTION: in spite of the advances and worldwide standardization for cardiopulmonary resuscitation recommended by international guidelines, knowledge on the effectiveness of in-hospital cardiopulmonary resuscitation (CPR) is not yet sufficient in Brazil. In this study, we evaluated both demographic and clinical variables in patients underwent cardiopulmonary resuscitation and independent predictors associated to immediate (recovery of spontaneous circulation up to 24 h), until hospital discharge, six and twelve months survival rates. **METHODS:** This cross-sectional study included, prospectively, 763 patients who presented in-hospital cardiac arrest between November 1st 2007 and 01 November 1st 2010, from 17 general hospitals and specialty institutes. CPR procedures were performed in 575 patients. **RESULTS:** The cardiac arrest modality most frequently found was asystole (40.7%), followed by pulseless electrical activity (39,3%). Immediate survival was 48,8%, survival until hospital discharge was 13%, 4.3% in six months and 3.8% in twelve months. Independent predictors associated with higher immediate survival were: ventricular fibrillation or ventricular tachycardia without pulse as the initial rhythm of cardiac arrest (Rate Ratio- RR 1.31; IC 95% 1.10 to 1.55; $p = 0.002$); presence of victim consciousness signs when arrival of the emergency staff (RR 1.37; IC95% 1.16 to 1.61; $p \leq 0.001$); use of epinephrine during CPR (RR 1.61; IC 95% 1.32 to 1.98; $p < 0.001$); hypoglycemia as cause of cardiac arrest (RR 1.68; IC 95% 1.11 to 2.55; $p = 0.014$). Independent predictors associated with lower immediate survival were: hypotension as cause of cardiac arrest (RR 0.74; IC 95% 0.61 to 0.90; $p = 0.003$); sedentary lifestyle prior to cardiac arrest (RR 0.76; IC

95% 0.66 to 0.88; $p < 0.001$) and duration of the cardiopulmonary resuscitation: the longer the duration, the lower the survival. Independent predictors associated with hospital discharge survival were: presence of doctors and nurses with ACLS and/or BLS previous training, in the emergency team (HR 3.07; IC 95% 1.39 to 6.78; $p = 0.006$) and sinus rhythm after recovery of spontaneous circulation (HR 1.44; IC 95% 1.26 to 1.75; $p = 0.002$). Independent predictors of higher six-month survival rate were use of epinephrine (HR 4.09; IC 95% 1.14 to 14.69; $p = 0.030$), sinus rhythm after return of spontaneous circulation (HR 4.09; IC 95% 1.14 to 14.69; $p = 0.030$) and previous myocardial infarction (HR 4.08; IC 95% 1.51 to 11.06; $p = 0.006$). Independent predictors of 12-month survival were not identified.

CONCLUSION: As independent predictors for immediate survival we identified: ventricular fibrillation or ventricular tachycardia without pulse as the initial rhythm, presence of signs of awareness of the victim, use of epinephrine during RCP, hypoglycemia as cause of PCR. As independent predictors associated survival until discharged the presence of doctors and nurses trained in ACLS and BLS and the sinus rhythm after recovery of spontaneous circulation (ROSC). These findings suggest a multicentre and national resuscitation profile, providing relevant information, potentially representative of the in-hospital cardiopulmonary resuscitation in Brazil.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Histórico

“Então formou o Senhor Deus o homem do pó da terra, e lhe soprou nas narinas o fôlego da vida, e o homem passou a ser alma vivente”

Bíblia; Gênesis, 2:7.

A humanidade, durante longos anos, interpretou a morte como um evento irreversível, e todas as tentativas de ressuscitação sempre foram consideradas como blasfêmia. Este dramático quadro durou até meados do século XVIII, quando finalmente se começou a acreditar na possibilidade da execução de manobras para ressuscitação. No entanto, apenas no início dos anos 1960, as técnicas de ressuscitação começaram a se tornar realmente evidência científica e prática clínica diária à “beira-leito”¹⁻⁶.

Durante esta evolução, com o passar dos séculos, também as causas de morte sofreram modificações. Se a morte súbita na era pré-moderna significava morte por afogamento, inalação de fumaça ou trauma, atualmente este quadro corresponde à fibrilação ventricular associada à doença isquêmica do coração

É grande o número de estudos científicos e descrições fascinantes publicados, que abordam as primeiras tentativas de ressuscitação e como se comportou sua evolução. As ações fundamentais de hoje estão baseadas fortemente nesta evolução, particularmente sobre o conhecimento da mecânica de compressões torácicas e aplicabilidade da desfibrilação^{5,6}.

1.1.1 Métodos antigos: dos relatos bíblicos

A primeira menção histórica da manobras de ressuscitação é de origem bíblica e refere-se ao momento simbólico da criação da humanidade por intermédio de Adão, quando Deus “sopra em sua boca dando-lhe a vida”^{3,6}. Menos romanceada e mais precisa em detalhes, considerada por muitos historiadores como primeiro relato de manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP), está a narração presente no livro bíblico dos Reis. Nela está descrito que o profeta Eliseu (figura 1), um discípulo de Elias, ressuscitou o jovem filho de uma viúva sunamita: “(...) subiu à cama, deitou-se sobre o menino e, pondo a sua boca sobre a boca dele, os seus olhos sobre os olhos dele e suas mãos sobre as mãos dele, se estendeu sobre o menino; este espirrou sete vezes e abriu os olhos”^{7,8}.

Figura 1 – O profeta Eliseu. Adaptado da pintura original de Frederick Leighton. (The Leighon House Museum)⁶.

1.1.2. Ressuscitação ou reanimação: qual é o termo mais apropriado?

A *ressuscitação* origina-se do latim *resuscitatio*, do verbo *ressuscito* formado da partícula *re*, no sentido de renovação, e do verbo *suscito* que, entre outras acepções, significa despertar, acordar, recobrar os sentidos. Em suas raízes etimológicas, *suscito*, por sua vez, deriva do verbo *cito*, que significa pôr em movimento. Assim, o sentido primordial de *ressuscitar* é o de restabelecer o movimento, ou seja, a vida que depende da respiração e do movimento do sangue, noção que remonta às antigas civilizações.

A *reanimação*, por sua vez, compõe-se do prefixo *re* + *anima* + sufixo *ção*. *Anima*, em latim, tanto significa sopro, respiração, como vida e alma. Novamente, se tem a identificação da vida como a entrada de ar nos pulmões. A tendência de empregar *reanimação*, em lugar de *ressuscitação*, nos casos de

parada cardíaca, deve-se à conotação mágico-religiosa que o termo ressuscitação adquiriu. Ressuscitar traz imediato significado de milagre da ressurreição, volta à vida de quem já se encontrava definitivamente morto, como nos exemplos bíblicos do próprio Cristo⁹.

A despeito de tais argumentos, o termo *ressuscitação* é o preferido nos Descritores das Ciências da Saúde da Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), que colocam *reanimação* como sinônimo. Este é também o termo que mais tem sido utilizado nos estudos publicados em português e em espanhol. Através do banco de dados de Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), a proporção de artigos publicados nos últimos anos com o termo *ressuscitação*, em relação ao termo *reanimação* é de aproximadamente 4:1, demonstrando ser *ressuscitação* o termo de maior preferência entre os autores⁹.

1.1.3 Métodos antigos: o início de uma ciência

No Império Romano, em 476 a.C, os métodos mais antigos de RCP variavam desde aplicação de calor ao corpo inerte, por meio de objetos quentes ou em brasa sobre o abdome (fumigação), até a flagelação chicoteando-se a vítima com a planta urtiga, cujas folhas contêm ácido fórmico (Figura 2)¹⁻⁶.

Figura 2 – Métodos da fumigação e flagelação. Fonte: Gordon A. História da Reanimação. In: Lane JC. Reanimação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 1981. p.226-46.

O cientista Paracelsus, utilizando a metodologia científica de investigação avaliou, em 1530, o uso de foles de lareira (figura 3) para introdução do ar nos pulmões de indivíduos aparentemente mortos, caracterizando as primeiras tentativas de ventilação artificial, com o princípio fisiológico semelhante ao atualmente utilizado (ventilação sob pressão positiva)^{1-6,10}.

Figura 3 – Paracelsus e o método com foles (*bellows*). Fonte: Gordon A. História da Reanimação. In: Lane JC. Reanimação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1981. p.226-46.

Os anos compreendidos entre o fim do século XVIII até a metade do século XX caracterizaram-se como um período de maior cientificismo, quando surgiram vários métodos manuais de ventilação artificial. Em sua maioria, estes envolviam grande número de manipulações do tórax e/ou abdome da vítima, na tentativa de inflar ou desinflar os pulmões. Ocasionalmente, conseguia-se algum resultado, ainda que se ignorasse que a obstrução da via aérea superior na parada cardiorrespiratória (PCR) está mais relacionada à queda da língua ^{1-6,10}

1.1.4. Métodos Manuais

No século XIX, o fisiologista alemão Moritz Schiff descreveu que a compressão direta do coração de cães, em modelo experimental, gerava pulso carotídeo ^{6,10,11}. No início do século XX, Schafer^{3, 6,11}, na Inglaterra, desenvolveu a técnica de compressão com o paciente em decúbito ventral.

Em 1932, destinado inicialmente a vítimas de afogamento, o método de Holger-Nielsen^{1, 3, 6,12} (pressão no dorso e levantamento dos braços) tornou-se popular na Dinamarca e, posteriormente, em todo o mundo com sua intensa divulgação em folhetos (Figura 4) e até selos postais.

THE HOLGER NIELSEN METHOD

This simple method of restoring the breath of the drowned has saved innumerable lives. It is reproduced here so it may become more widely known in the Maori world.

Movement One: The victim's arms are folded and his face turned sideways and placed on his hand. The operator kneels at the head and prepares to apply pressure on the shoulder blades.

Movement Two: Rock forward on straight elbows until arms are nearly vertical, gently applying pressure (adults 33 to 44 lbs., small women and children from 5 to 15 years, 22 to 26 lbs., toddlers 2 to 4 lbs.).

Movement Three: Rock back slowly, sliding hands to victim's arms just above elbow, grasp arms and continue to rock backward.

Movement Four: Raise the arms until slight tension is felt and draw them slightly toward the operator, to elevate and expand the chest. Finally lower the arms, completing the cycle. (Photographs—National Publicity Division)

Figura 4— Folheto demonstrativo do Método de Hoger Nielsen. Fonte: Arquivo do autor.

1.1.5 Métodos manuais aperfeiçoados

Em 1948, a *National Academy of Sciences-National Research Council* (NAS-NRC)^{1,6,13} promoveu conferência sobre ressuscitação para atender a questionamentos feitos pelas forças armadas americanas e pela Cruz Vermelha, sobre qual seria o método de escolha para aplicação da ventilação artificial e os tipos preferidos de aparelhos para reanimação. A Cruz Vermelha

procurava o melhor método manual para primeiros socorros, e as forças armadas estavam preocupadas com o possível uso de gases tóxicos em guerras, para cuja exposição era necessária ventilação artificial como medida de tratamento. Apesar de reconhecer que vários equipamentos e procedimentos seriam valiosos, se utilizados adequadamente e por indivíduos capacitados, não se conseguiu resolver a questão mais pertinente sobre o método mais adequado para o suporte básico à ressuscitação.

As investigações feitas por Karpovich e Hale ^{14,15}, Whittenberger ¹⁶ e Nims ¹⁷ confirmavam as observações já descritas sobre os métodos manuais. Concomitantemente, o grupo de Gordon¹⁸ realizou outros estudos em voluntários com a finalidade de avaliar os aspectos circulatórios ¹⁹, os padrões de fluxo de ar ²⁰, o gasto de energia ^{21,22} e os fatores pedagógicos e de desempenho envolvidos nos métodos manuais ²³. Esses estudos forneceram as bases para recomendação das melhores técnicas manuais até então. Os resultados destas investigações foram revistos em uma conferência sobre os métodos Manuais de Respiração Artificial, realizada na *National Academy of Sciences* (NAS) e *National Research Council* (NCR), em 1951 ^{12, 24-40}.

1.1.6 Ressuscitação cardiopulmonar (RCP) moderna

Em 1960, novo dado extremamente importante foi incluído nos conceitos de ressuscitação, a partir da observação feita por Kouwenhoven, Jude e Knickerbocker⁴¹ de que a compressão sobre o terço inferior do esterno, feita

adequadamente, fornecia circulação artificial suficiente para manter a possibilidade de recuperação da vida em animais e seres humanos em parada cardíaca. Estudos posteriores indicaram a necessidade de associação da compressão torácica externa com a respiração artificial para a técnica completa de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) ^{42, 43, 44}. Esta associação da respiração artificial com a circulação artificial foi uma das recomendações mais importantes feitas pelo *International Symposium on Emergency Resuscitation*, realizado em Stavanger, Noruega, em agosto de 1961⁴⁵. Ainda em 1961, a *American Heart Association (AHA)* criou o Comitê de Ressuscitação Cardiorrespiratória, que mais tarde transformou-se no *Committee on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiac Care*. Essa organização, desde então, tem capitaneado um intenso esforço de pesquisas e programas de treinamento para a padronização e difusão dos conhecimentos da RCP ^{46, 47}.

1.1.7 Desfibrilação cardíaca

A primeira desfibrilação, em animais, foi relatada por Kouwenhoven, em 1933⁴⁸. No entanto, a técnica foi pouco referida até o ano de 1947, quando Beck e cols⁴⁹ descreveram a aplicação, com êxito, de corrente elétrica alternada diretamente sobre o coração humano.

Em 1954, Paul M. Zoll⁵⁰ relatou o uso de corrente elétrica alternada indiretamente através do tórax com sucesso, iniciando o princípio do uso dos marcapassos transcutâneos. Por sua vez, Bernard Lown provou, em 1962⁵¹,

que o uso da corrente contínua era superior nas desfibrilações e iniciou os princípios da cardioversão elétrica no tratamento das arritmias.

1.1.8 Breve cronologia da ressuscitação cardiopulmonar

Finalizando a história da RCP no mundo, apresentamos breve cronologia dos principais eventos relacionados à História da Ressuscitação Cardiopulmonar moderna: ^{6,11,52}

1732 - William Tossach usou a técnica boca a boca para ressuscitar um minerador de carvão.

1754 - O primeiro tubo endotraqueal foi projetado sob o nome de *tubulação* ou *cano de ar*.

1773 - Scheele isolou o gás oxigênio.

1838 - O primeiro ventilador mecânico foi produzido e denominado de *Tank Respirator*.

1850 - A fibrilação ventricular foi induzida experimentalmente pela primeira vez, por Ludwig e Hoffa, liberando corrente elétrica alternada diretamente no ventrículo de um cão.

1874 - Moritz Schiff introduziu a massagem cardíaca com o tórax fechado.

1877 - Howard propôs que a queda da língua obstruía a passagem do ar em vítima de afogamento e que, portanto, esta devia ser deslocada para melhorar esta obstrução.

1891 - Friedrich Maass realizou a primeira documentação de compressão torácica em humanos.

1895 - Kirstein criou o laringoscópio.

1899 - Prevost e Battelli observaram que corrente alternada promovia fibrilação ventricular em cães e a corrente contínua a revertia ou promovia assistolia.

1940 - Carl Wiggers confirmou a eficácia da desfibrilação e da massagem cardíaca com tórax aberto.

1947 - Claude Beck desfibrilou com sucesso um garoto de 14 anos que apresentou fibrilação durante uma cirurgia.

1954 - O procedimento de ventilação boca-máscara foi proposto por Elam.

1954 - James Elam descreveu que o ar expirado provê, ainda, adequada ventilação a despeito da menor quantidade de oxigênio.

1955 - Paul Zoll relatou o primeiro caso de sucesso de desfibrilação com tórax fechado.

1956 - Peter Safar e James Elam novamente propuseram o uso da ventilação boca a boca na RCP.

1957 - Os militares americanos adotaram a ventilação boca a boca para o atendimento de vítimas inconscientes.

1958 - A unidade bolsa-valva é introduzida para auxiliar na ventilação.

1958 - Kouwenhoven, Jude e Knickerbocker observaram que a compressão fechada da região anterior do tórax produz pulso arterial.

1960 - Kouwenhoven, Jude e Knickerbocker publicam no periódico *JAMA* os resultados de seus trabalhos com compressão torácica fechada, iniciando a disseminação desta prática pelo mundo.

1962 - Bernard Lown descreve a desfibrilação com corrente monofásica.

1966 - As primeiras diretrizes de ressuscitação são desenvolvidas pela AHA.

1970- Há o surgimento dos cursos de *Advanced Cardiac Life Support* (ACLS) e *Basic Life Support* criados American Heart Association (AHA).

1979- O primeiro desfibrilador externo portátil foi desenvolvido.

1995- Os primeiros desfibriladores externos automáticos são aprovados pelo Food and Drug Administration (FDA).

1.1.9. O ACLS no mundo e a rede de treinamento da American Heart Association (AHA) e the International Liaison Committee On Resuscitation (ILCOR)

Os cursos de simulação em suporte básico e avançado de vida em cardiologia (ACLS e BLS), elaborados e executados pela American Heart Association, iniciaram em 1970, com a disseminação de conhecimentos de RCP. Apesar de inicialmente focados em território americano, os cursos rapidamente se disseminaram pelo mundo. Apenas nos últimos três anos foram treinadas 152.128 pessoas na América Latina, das quais 16.701 foram treinadas no Brasil ⁵³. Infelizmente, não há relatos ou artigos nos bancos de artigos consultados sobre a história e desenvolvimento deste relevante programa de treinamento em todo o mundo, bem como seu real impacto sobre a sobrevivência à PCR.

De acordo com dados da AHA ⁵³, existem 1.918 centros de ACLS, 1.226 centros de PALS e 3.322 centros de BLS credenciados em todo o mundo. Nestes centros estão cadastrados 280 mil instrutores do programa e cerca de 12 milhões de pessoas são treinadas anualmente. No Brasil, atualmente são 24 centros cadastrados na rede de treinamento da AHA.

O ILCOR e a AHA têm sido responsáveis também pela disseminação dos conhecimentos de ressuscitação, em todo o mundo, com a publicação das diretrizes de RCP a cada cinco anos, incorporando estas publicações aos

cursos de ACLS e BLS, além de extensa divulgação em periódicos médicos. O ano de 2010 contemplou a publicação de mais uma diretriz de RCP pela AHA e pelo ILCOR, publicada em novembro do referido ano.

1.1.10 A história da ressuscitação cardiopulmonar no Brasil: O pioneirismo de John Cook Lane

Durante o sexto ano de residência cirúrgica nos EUA, Dr. John Cook Lane iniciou seu interesse pela ressuscitação cardiopulmonar, sob influência direta do Dr. Archer S. Gordon, um dos pioneiros da ressuscitação moderna. Retornando a Campinas (SP), em 1961, Lane não encontrou nenhum centro de ensino ou profissional focado na área de ressuscitação, o que imediatamente o motivou a iniciar seus trabalhos de ensino e pesquisa, estendendo-os ao Brasil e ao exterior (Peru, Chile, Argentina, República Popular da China, a Alemanha Ocidental e EUA)^{55, 56,57}. Dr. Lane tem, desde então, vasta produção científica⁵⁸⁻⁷² sobre o assunto, incluindo a publicação de dois livros^{74, 75} e um programa de palestras e demonstrações em manequins, precursor dos modernos cursos de imersão em ressuscitação cardiopulmonar^{54, 55,75}. Lane foi, ainda, o primeiro a trazer os cursos de ACLS/SAVC (Suporte Avançado de Vida em Cardiologia) e o PALS (Suporte Avançado de Vida em Pediatria) ao Brasil, este último em duas ocasiões (1984 e 1985), em Campinas (SP) e Belo Horizonte (MG)^{54, 75}.

1.1.11 Ressuscitação Cardiopulmonar no Brasil: a história continua

O Dr. Ari Timerman, outra figura emblemática para a RCP no Brasil, iniciou em 1976, seu interesse pela ressuscitação cardiopulmonar ao ter acesso às diretrizes da AHA. Com o apoio dos Drs. Adib Jatene e Josef Feher, tornou-se o primeiro autor brasileiro a publicar um livro sobre ressuscitação cardiopulmonar^{6,76}. Na sequência, Timerman desenvolveu contínua e profícua carreira na área de pesquisa clínica e documentação do atendimento à RCP, em sua tese de doutorado, orientações de teses e artigos científicos^{77, 78,79}.

1.1.12 A história do ACLS no Brasil

John Cook Lane exerceu papel pioneiro ao organizar e executar o primeiro curso de *Advanced Cardiac Life Support* (ACLS) do Brasil e o segundo *Pediatric Advanced Life Support* (PALS) do mundo, ambos realizados em Campinas. Após um hiato de quase dez anos, em 1996, Dr. Sérgio Timerman reiniciou os contatos para o retorno das atividades do ACLS no Brasil³. Como resultado, em julho e agosto de 1996, um grupo de 18 médicos e enfermeiras foi ao *Medical Training and Simulation Laboratory* (MTSL) da Universidade de Miami, onde realizaram o curso de provedor de ACLS, seguido do curso de instrutor, sob a supervisão do Dr. Daniel Kett^{5,54}. A partir daquele ano, com o intenso e árduo trabalho de Sérgio Timerman, sedimentou-se uma nova etapa de treinamento no Brasil, com a execução de centenas de cursos. O programa

de treinamento passou a ser extensamente conhecido no Brasil, motivando a formação de diversos Centros de Treinamento por todo o país ⁵⁴.

1.2 PCR: Definição e Conceitos

A parada cardíaca (PC) é a cessação súbita da circulação sistêmica e atividade ventricular útil, em indivíduo com expectativa de restauração da função cardiopulmonar e cerebral, não portador de doença intratável ou em fase terminal. Em conjunto a este evento interrompe-se a atividade respiratória, definindo-se, então, a parada cardiorrespiratória (PCR) ⁸⁰⁻⁸². A ressuscitação cardiopulmonar (RCP) é o conjunto de procedimentos realizados após uma PCR, com o objetivo de restabelecer temporariamente a circulação de sangue arterial ao cérebro e outros órgãos vitais, até o retorno da circulação espontânea (RCE) ⁸⁰⁻⁸².

1.2.1 O Diagnóstico

O reconhecimento da PCR baseia-se na tríade: inconsciência, ausência de respiração e ausência de pulso central (carotídeo ou femoral). A avaliação do pulso não deve consumir mais do que 5 a 10 segundos ⁸³. Imediatamente depois de constatada a perda de consciência, deve-se solicitar a presença da equipe de emergência capacitada ao atendimento à PCR, acompanhada sempre de desfibrilador externo automático ou convencional. Em alguns serviços hospitalares, esta equipe de emergência recebe a denominação de “time de resposta rápida” ou sistema de “código azul”⁸¹⁻⁸³.

1.2.2 Suporte básico de vida

O suporte básico de vida (SBV) consiste em oxigenação e perfusão de órgãos vitais através de manobras simples, sem a necessidade de equipamentos ou recursos técnicos mais sofisticados⁸¹⁻⁹², conforme apresentado na Figura 5. Algoritmo 1.

Figura 5. Algoritmo 1 – Suporte Básico de Vida

FONTE: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005^{85,86}.

O SBV é o procedimento de fundamental relevância para o sucesso da RCP, particularmente, a execução das compressões torácicas.

Convém lembrar que os procedimentos para a desfibrilação ventricular estão estabelecidos como uma etapa do suporte básico de vida, utilizando desfibriladores externos automáticos (DEA), de corrente contínua bifásica ou monofásica⁸⁴⁻⁸⁶. A quantidade de Joules deve ser de 120 a 200J para ondas bifásicas truncadas exponenciais, ou ondas bifásicas retilíneas e 360J para corrente monofásica⁸¹⁻⁸⁶.

1.2.3 Suporte avançado de vida

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

1- Intubação traqueal: deve ser realizada, se necessária, pelo indivíduo mais experiente neste procedimento (que não deve exceder 30 segundos para executá-la com sucesso) e sem interrupção das compressões torácicas^{85, 86, 93,94}. Após a intubação, as ventilações passam a ser executadas durante a RCP em frequência de 8 a 10 incursões por minuto^{85, 86, 93,94}.

2- Acesso venoso e monitoração: a monitoração eletrocardiográfica e obtenção de acesso venoso antecubital devem ser executadas simultaneamente à intubação. O acesso intra-ósseo^{85, 86, 95,96}, mesmo em adultos, é recomendável quando impossível a implantação de um acesso antecubital.

3- Administração de fármacos: todo fármaco a ser administrado na PCR deve ser seguido de 20 mL em *bolus* de fluido e elevação do membro em que foi infundido, por 10 a 20 segundos, para rápida chegada do fármaco até a circulação central⁹⁶⁻⁹⁹. A primeira substância a ser administrada deve ser a epinefrina^{85, 86,97-99}, em dose de 1 mg. Ela poderá ser repetida a cada 3 a 5 minutos, sendo opcional substituir a primeira ou segunda dose por vasopressina 40UI^{85, 86, 97,99}. A administração dos fármacos deve respeitar intervalos preestabelecidos entre eles, em geral, em torno de 3 a 5 minutos⁸⁵. O Quadro 1 resume a posologia dos principais fármacos utilizados durante a RCP.

Quadro 1 – Posologia de fármacos utilizados na RCP

Fármaco	Dose
Epinefrina	1 mg IV/IO a cada 3-5 minutos.
Vasopressina	40UI IV/IO, em dose única, substituindo a primeira ou segunda dose de adrenalina.
Atropina	1 mg IV/IO a cada 3-5 minutos até dose máxima de 3 mg.
Amiodarona	300 mg IV/IO, com dose complementar de 150 mg IV/IO após 3-5 minutos.
Lidocaína	1-1,5 mg/Kg IV/IO, com doses adicionais de 0,5-0,75 mg/Kg com intervalos de 5-10 minutos, até dose máxima de 3 mg/Kg.
Sulfato de Magnésio	1-2 g em 10 ml de SG5% IV/IO lentamente, em 5-20 minutos.

FONTE: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005^{85,86}.

4- Avaliação de ritmo: após cada 2 minutos de RCP, a partir da desfibrilação, uma pausa muito rápida deve ser feita para nova avaliação do ritmo ao monitor^{85, 86, 100}. A presença de pulso só deve ser avaliada se um ritmo organizado estiver presente ao monitor.

1.2.4 Modalidades de PCR

1.2.4.1 Fibrilação ventricular / Taquicardia ventricular sem pulso

É o mecanismo mais comum de parada cardíaca extra-hospitalar ou em hospitais especializados em Cardiologia^{85, 86}, sendo a execução da desfibrilação a prioridade máxima para seu tratamento (Figura 6. Algoritmo 2).

Figura 6. Algoritmo 2: Tratamento da FV e TV sem pulso

FONTE: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005^{85,86}

Em caso de falência da primeira ou segunda carga de desfibrilação administrada, o primeiro antiarrítmico a ser tentado deverá ser a amiodarona 300mg, IV, em *bolus*. Uma segunda dose de amiodarona pode ser tentada após 3 a 5 minutos da primeira, em dose total de 150mg. Caso necessário, o próximo antiarrítmico a ser utilizado será a lidocaína, na dose de 1-1,5mg/Kg, podendo ser repetida a cada 5 a 10 minutos, na dose de 0,5-0,75 mg/Kg, até sua dose máxima de 3mg/Kg. O sulfato de magnésio, na dose de 1 a 2g, diluído em 10ml de solução glicosada a 5%, numa velocidade de infusão de 5 a 20 minutos, é o antiarrítmico de escolha apenas nos casos de *torsades de pointes* e de hipomagnesemia^{85,86}.

Sempre após o retorno da circulação espontânea, o último antiarrítmico administrado deve ser prescrito em dose de manutenção (vide quadro 2).

Quadro 2 – Dose de Manutenção dos Antiarrítmicos

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

Fonte: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005^{85,86}.

Em PCR por qualquer uma das modalidades descritas, bicarbonato pode ser utilizado na dose de 1 mEq/Kg, conforme indicações descritas no quadro 3,

sendo absolutamente contra indicado em uso rotineiro, na acidose láctica hipóxica.

Para efeitos de RCP, a AHA em suas diretrizes recomenda o uso de classificação de graus de recomendação bastante objetiva com Classe I como recomendada fortemente baseado em evidências; Classe IIa como provavelmente efetivo, uso recomendável; Classe IIb como possivelmente efetivo e Classe III como uso proscrito. Assim, para o uso de bicarbonato citam-se as seguintes classes de recomendação, descritas no quadro 3.

Quadro 3- Classes de recomendações para uso do bicarbonato de sódio na PCR

Situação Clínica	Classe de Recomendação
Hipercalcemia preexistente conhecida	Classe I
Acidose responsiva a bicarbonato preexistente	Classe IIa
<i>Overdose</i> de antidepressivos tricíclicos	Classe IIa
Alcalinização de urina em <i>overdose</i> de drogas	Classe IIa
Intubado com longo período de PCR	Classe IIb
Retorno de circulação espontânea após uma longa parada	Classe IIb
Acidose láctica hipóxica	Classe III

FONTE: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005^{85,86}.

Convém citar que, independentemente da modalidade de PCR, as principais causas deste grave evento podem ser lembradas por meio da regra mnemônica dos “6Hs e 5Ts”, descrita no quadro 4.

Quadro 4- 6Hs e 5Ts e seus Tratamentos

5H e seus tratamentos	5T e seus tratamentos
Hipovolemia – SF0,9% IV	Tromboembolismo Pulmonar/ Coronário – Fibrinolítico / Angioplastia primária
Hipóxia – Ofertar oxigênio	Tamponamento Cardíaco – Drenagem
Hipocalemia – Ofertar KCl IV Hipercalemia – Ca^{++} IV e bicarbonato e/ou solução polarizante	Tóxicos – antídotos específicos
Hipotermia – reaquecimento	Tensão no Tórax (pneumotórax) – Drenagem
H+ (acidose) – bicarbonato IV	Trauma – ATLS adequado

FONTE: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005^{85,86}.

1.2.4.2 Assistolia

A assistolia é a modalidade de PCR associada ao pior prognóstico e, infelizmente, trata-se do ritmo de PCR mais frequente em PCRs intra-hospitalares¹⁰⁰⁻¹¹².

A assistolia deve ser confirmada em duas derivações perpendiculares. Na primeira verificação do ritmo, feita através de desfibrilador, se a linha isoeletrica estiver presente, deve-se modificar o posicionamento das pás. Este procedimento permite avaliar nova derivação, propiciando o diagnóstico de FV “fina” ou de baixa amplitude, caso presente, e que pode simular a assistolia em algumas derivações (Figura 7. Algoritmo 3)^{81, 82, 85,86}.

Figura 7. Algoritmo 3: Tratamento da Assistolia

FONTE: American Heart Association. Diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular;2005^{85,86}.

1.2.4.3 Atividade elétrica sem pulso (AESP)

A AESP designa qualquer ritmo que não assistolia, FV ou TV, desprovido de pulso palpável nas carótidas. Na AESP, é importante identificar qual dos 6Hs e 5Ts é o responsável pela PCR. Como a hipovolemia é a causa mais frequente de AESP, habitualmente pode se administrar “provas de volume” ou “desafio volêmico”, logo após a administração de epinefrina em *bolus* ^{85,86} (Figura8. Algoritmo 4).

Figura 8. Algoritmo 4: Tratamento da Atividade Elétrica sem Pulso

FONTE: American Heart Association. Guidelines de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados de Emergência Cardiovascular; 2005 ^{85,86}.

1.3. As novas diretrizes de RCP 2010

O ano de 2010 marcou o 50º aniversário da primeira publicação médica revisada por pares, documentando a sobrevivência após compressão torácica fechada para PCR e este foi, também, o ano escolhido para a publicação das novas Diretrizes do ILCOR/AHA para RCP. Essas diretrizes se baseiam em um processo internacional de avaliação de evidências, envolvendo centenas de cientistas e especialistas em ressuscitação de todo o mundo, que avaliaram milhares de publicações revisadas por pares¹¹³.

As Diretrizes do ILCOR/AHA 2005 para RCP já enfatizavam a importância de compressões torácicas de alta qualidade (com frequência e profundidade adequadas, permitindo retorno total do tórax após cada compressão e com interrupção mínima nas compressões torácicas)¹¹³.

As Diretrizes da AHA 2010 para RCP enfatizam, mais uma vez, a necessidade de uma RCP de alta qualidade¹¹³, incluindo:

- Frequência de compressão mínima de 100/minuto.
- Profundidade de compressão mínima de cinco cm em adultos.
- Evitar o excesso de ventilação.
- O procedimento "ver, ouvir e sentir se há respiração" foi removido do algoritmo.

- A sequência recomendada para o socorrista que atua sozinho inicia, agora, pelas compressões torácicas antes de aplicar ventilações de resgate (C-A-B, em vez de A-B-C).
- Retirada do fármaco atropina dos algoritmos de atendimento da PCR.
- Ênfase na monitoração fisiológica da RCP com uso de capnógrafo de onda e controle da saturação venosa central de oxigênio.
- Inclusão de um algoritmo de atendimento pós-PCR, com controle de glicemia, temperatura e pressão arterial, além de busca mais intensiva da provável causa da PCR.

Convém citar que o presente registro teve seu período de coleta de dados entre 2007 e 2010, sem englobar o período de implementação da nova diretriz. Dessa forma, os dados e achados adiante discutidos remetem-se sempre como base à diretriz de 2005.

1.4. Epidemiologia da Ressuscitação Cardiorrespiratória e Cerebral: o modelo dos registros de RCP

Apesar dos constantes avanços e da uniformização preconizada pelas diretrizes mundiais de ressuscitação, ainda é pequeno o conhecimento da efetividade dos procedimentos de RCP extra-hospitalar e intra-hospitalar e, portanto, vastas são as oportunidades de documentação destes resultados no campo da pesquisa clínica e epidemiológica. A dificuldade de análise pode se fazer maior ainda se considerarmos dados de diferentes serviços obtidos e

descritos de maneira não uniforme. Projetando essa dificuldade na geração e interpretação do conhecimento, e por iniciativa do ILCOR e AHA, uma metodologia de obtenção desses dados foi preconizada em 1990^{12, 116-142}.

O “Estilo *Utstein*” surgiu, então, como uma metodologia proposta para o registro de PCR durante a conferência realizada no antigo mosteiro Utstein, localizado em uma pequena ilha próxima à Stavanger, Noruega. Esta reunião congregou representantes da AHA, do Conselho Europeu de Ressuscitação, da *Heart and Stroke Foundation* do Canadá e do Conselho Australiano de Ressuscitação. Uma das mais importantes conclusões desta reunião foi a de que os dados epidemiológicos obtidos nos diversos países, até então, não podiam ser comparados entre si ou mesmo entre centros dentro de um mesmo país, devido a não uniformidade de registro. Neste contexto, o “Estilo *Utstein*” definiu protocolos para a unificação de termos e conceitos, notificação e registro de PCR extra e intra-hospitalar, avaliação de intervalos de ação e sequência da ressuscitação cardiopulmonar e incidência e prognóstico da PCR^{12, 116-142}.

Constam do padrão de registro no “Estilo *Utstein*” as seguintes informações a serem obtidas:

- Dados demográficos: nome, idade, sexo, etnia.
- Data e local de ocorrência da PCR.
- Procedimentos invasivos previamente instalados.
- Causa imediata da PCR.
- Procedimentos imediatos de suporte básico.

- Tipo de parada (respiratória / cardiorrespiratória).
- Tempo para início do atendimento.
- Modalidade inicial da PCR.
- Medidas de suporte avançado implantadas.
- Tempo de duração da RCP.
- Motivo de suspensão da RCP.
- Causa do óbito.
- Sobrevivência intra-hospitalar.
- Sobrevivência em seis meses.
- Sobrevivência em doze meses.

O “Estilo *Utstein*” para registro e análise do atendimento a PCR é método validado e utilizado mundialmente e que, indubitavelmente, permite comparar o perfil epidemiológico das PCRs nos diversos serviços e países. A notificação e subsequente análise desses registros permitem conhecer qualidade de atendimento objetivando a melhora de sobrevivência.

O “Estilo *Utstein*” foi também modelo para a construção do *National Registry of Cardiac Pulmonary Resuscitation* (NRCPR), patrocinado pela AHA, que se tornou o maior registro de RCP em todo o mundo, já com quase 10 anos de coleta de dados e a publicação de relevantes artigos na área de RCP ^{12,116-}

O presente estudo baseia-se no “Estilo *Utstein*”, registrando todos os itens recomendados do referido estilo, além do acréscimo de mais informações, caracterizando desta forma o uso de um modelo “Estilo *Utstein*” ampliado.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Primários

Avaliar os preditores independentes associados à sobrevivência imediata e sobrevivência até a alta hospitalar em vítimas de parada cardiorrespiratória intra-hospitalar.

2.2. Objetivos Secundários

Demonstrar as variáveis clínicas e demográficas de pacientes que foram submetidos à RCP intra-hospitalar.

Avaliar os preditores independentes associados à sobrevivência em longo prazo (em seis e doze meses) após a RCE.

Demonstrar a curva de sobrevivência até alta hospitalar, seis meses e doze meses.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Pacientes

Foram incluídos, de forma prospectiva, pacientes que apresentaram quadro de PCR entre 1º de novembro de 2007 a 1º de novembro de 2010, ocorridas no ambiente intra-hospitalar de 17 hospitais gerais e institutos de especialidades, que aceitaram participar do estudo e preencheram os critérios recomendados para participação. Foram incluídos pacientes de acordo com critérios de inclusão e de exclusão do protocolo determinados abaixo.

3.1.1 Critérios de Inclusão

- Idade ≥ 18 anos
- Paciente que apresentou PCR em qualquer local dentro das dependências do hospital (enfermarias, apartamentos, unidade de emergência/ pronto-socorro, centro cirúrgico, unidade de terapia intensiva, unidade coronariana, entre outros.)
- Paciente ou familiar assinou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), caso ocorresse sobrevivência com alta hospitalar, para que pudessem ser realizados os seguimentos em seis e doze meses.

3.1.2 Critérios de Exclusão

- Pacientes que apresentaram PCR fora do ambiente hospitalar, ainda que trazidos ao hospital em período pós- RCP.
- Pacientes que apresentaram PCR induzida, para cirurgia cardiovascular ou quaisquer outros procedimentos cirúrgicos que exigissem tal manobra, de forma eletiva.

3.2 Definições de eventos do protocolo

3.2.1 Parada Cardiorrespiratória (PCR)

A PCR foi definida com a cessação súbita da atividade ventricular (mecânica) útil, caracterizada pela ausência de consciência, movimentos respiratórios e pulso central (carotídeo e/ou femoral). O atendimento à PCR foi executado em acordo com a rotina do serviço, considerando que o protocolo não consistia de intervenções nos aspectos assistenciais habituais de cada equipe e/ou hospital.

3.2.2 Sobrevivência Imediata

A sobrevivência imediata foi definida com a recuperação da circulação espontânea (RCE) em algum momento da PCR, definida pela presença de pulso carotídeo ou femoral. Consideramos a sobrevivência imediata para este estudo quando o tempo de manutenção da RCE estendeu-se acima de 24h (manutenção da RCE por mais de 24h).

3.2.3 Sobrevivência até alta hospitalar ou menor prazo

A sobrevivência em menor prazo foi definida como a sobrevivência até data de alta hospitalar.

3.2.4 Sobrevivência tardia

A sobrevivência tardia foi definida em dois distintos tempos de seguimento: em seis e em doze meses. Estes tempos de sobrevivência estão em acordo com os tempos preconizados formalmente, pelo “Estilo *Utstein*”, adotado como recomendação formal da AHA e ILCOR, para registros e notificação de RCP intra e extra-hospitalar, conforme exposto previamente.

3.2.5 PCR recidivante

Para os pacientes que apresentaram PCRs subsequentes ou recidivantes, a PCR avaliada ou estudada foi apenas a de primeira ocorrência. Em havendo óbito tardio associado a esta PCR, este insucesso foi contabilizado como relacionado ao primeiro evento de PCR intra-hospitalar.

4. PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

Para o preenchimento da ficha clínica de coleta de dados (Anexo 1), a orientação é que este fosse feito pela própria equipe que prestou o atendimento ao paciente ou pelo investigador principal/ sub-investigador do estudo, no hospital. Recomendava-se que este preenchimento fosse realizado imediatamente após a RCP, para evitar vieses de coleta por “lacunas” de memória. No entanto, em função de o sistema ter sido programado para coleta via web (ficha de coleta eletrônica) e, pelo fato de nem sempre se ter acesso disponível para a conexão, alguns centros optaram por fazer a coleta inicial com fichas clínicas de coleta impressas, que poderiam ser obtidas na página do estudo, na web (<http://www.dantepazzanese.org.br/pesquisa/rbrc/login.aspx>). Após esse registro, esses centros posteriormente digitavam as informações e as carregavam no sistema via web.

Para o seguimento tardio, recomendava-se que investigador ou sub-investigador fizesse contato, por meio de telefone, com os familiares ou com o próprio paciente.

A coleta de dados foi recomendada como sequencial a partir do início do estudo no centro, evitando-se possível viés de seleção; para tal, mesmo os

casos em que não foram efetivadas manobras de RCP deveriam ser coletados, em acordo com as recomendações do “Estilo *Utstein*”.

Os investigadores e centros que decidiram participar do estudo não tiveram nenhuma compensação financeira podendo, no entanto, ter acesso aos dados referentes ao seu centro a qualquer momento do estudo, se solicitado, além de participação nas futuras publicações científicas, utilizando os dados obtidos desse registro.

A ficha de coleta de dados permitiu a obtenção das seguintes características:

- 1) Variáveis demográficas como sexo, idade, peso, altura, etnia, escolaridade, procedência, fones e endereço para contato, antecedentes do paciente, causa da internação.
- 2) Variáveis relacionadas à PCR como o tempo de início, local de ocorrência, o tempo para acionamento e chegada da equipe, se a PCR foi monitorada e qual o ritmo inicial, se havia presença de código azul no hospital, os procedimentos realizados durante RCP, o tempo da primeira dose de epinefrina administrada e a primeira desfibrilação (se indicada), a provável causa imediata da PCR.
- 3) Variáveis da sequência de atendimento: as manobras utilizadas, os fármacos utilizados e a desfibrilação (cargas e número de choques).

4) Variáveis de resultados: a sobrevivência imediata com RCE por menos de 20 minutos, entre 20 minutos e 24 horas, e acima de 24 horas, sobrevivência até a alta hospitalar, em seis meses e em doze meses.

Alguns aspectos com relação ao atendimento da PCR neste registro merecem adequada consideração:

A etiologia da PCR ou sua causa imediata dependeram da causa atribuída pela própria equipe que realizou o atendimento, baseando-se na história e exame físico do paciente e em doenças ou antecedentes pessoais, como é a habitual prática clínica desta condição.

Os tempos entre a ocorrência da PCR e o início da RCP foram avaliados em faixas, para melhor interpretação e análise. O mesmo critério se aplica aos tempos de estimativa para o atendimento mensurado, posteriormente, em escala intervalar de minutos. O tempo da ressuscitação foi o intervalo mensurado entre o início da RCP e o término por óbito ou RCE.

Os pacientes foram seguidos, após a RCE, avaliando-se desfechos de mortalidade em 24h, até a alta hospitalar, seis meses e doze meses.

Avaliação neurológica foi feita no momento da alta, utilizando a escala de Glasgow para quantificação objetiva

Os formulários de registro do estudo (*CRFs*) originais, caso utilizados de forma impressa, permaneceram arquivados no centro de pesquisa após seu

devido preenchimento, sendo os dados enviados à coordenação central através de sistema on-line de base de dados via web, hospedado no site da Divisão de Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (www.dantepazzanese.org.br/pesquisa).

4.1 Aspectos Éticos

Durante a primeira fase imediata após o planejamento e elaboração do projeto, em acordo com as recomendações da Resolução nº196 de 10 de outubro de 1996 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia para avaliação de seus aspectos éticos, sendo aprovado sem pendências éticas na data de: 22/02/2007, sob o número de protocolo 3496 (Anexo 2).

Após esta aprovação do CEP-IDPC, foi disponibilizada a ficha de coleta de dados através da rede web, em versão final, a partir de outubro de 2007. Os centros passaram a ser convidados para participação no registro a partir de março de 2007.

O contato inicial com os centros foi feito por telefone e/ou e-mail formal de convite. Ao aceitar, inicialmente, o centro recebia o pacote com os documentos necessários para submissão ao CEP local de sua instituição. Algumas instituições que não possuíam CEP aceitaram a aprovação do IDPC mediante uma carta de notificação à diretoria clínica e diretoria geral do

hospital. Após a aprovação pelo CEP local, o investigador principal e seus sub-investigadores recebiam, por e-mail, uma senha pessoal e intransferível para acesso ao banco de dados, um guia de orientação de preenchimento da ficha clínica de coleta de dados e, então, poderiam iniciar suas inclusões. Não houve restrição em relação ao número de centros convidados ou que aceitaram participar do estudo.

Não houve riscos adicionais aos pacientes, para inclusão neste estudo, considerando ser este um estudo tipo registro ou observacional. Os pacientes ou familiares e/ou responsáveis legais que decidiram participar do estudo não tiveram também nenhum benefício adicional ou compensação financeira. Não houve desconforto adicional como coletas de exames ou procedimentos que não fizessem parte da prática clínica habitual da instituição e/ou equipe que atendeu a PCR.

Apenas para os pacientes que obtiveram RCE e alta hospitalar, foi realizada a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o seguimento em contatos telefônicos, após seis e doze meses do evento.

4.2 Consentimento informado

Este foi um estudo observacional, analítico, transversal com seguimento longitudinal, sem nenhum tipo de intervenção diagnóstica e/ou terapêutica. Os dados foram coletados diretamente pela equipe envolvida nas manobras de RCP e/ou investigador principal envolvido no estudo localmente no hospital.

Posteriormente, foram feitos contatos telefônicos com pacientes sobreviventes e/ou seus familiares, em seis e doze meses após o evento, para realização do seguimento tardio.

Neste seguimento tardio, o contato foi direto e objetivo com perguntas simples sobre o estado de saúde, sem evidência de risco/dano ou constrangimento psicológico ao pacientes ou de seu familiar. Ainda assim, optamos pela elaboração de TCLE objetivando a permissão do paciente ou seu familiar para que seus dados pudessem ser incluídos nesta análise e, principalmente, fosse permitido o contato telefônico em seis e doze meses. Apesar de limitações que pudessem ser geradas para tal aplicação, este TCLE facilitou o contato telefônico com os pacientes incluídos, da forma mais ética e adequada, sem possíveis recusas que comprometessem a perda de seguimento. O TCLE aprovado junto com o projeto pelo CEP do IDPC, sob o número 3496, está disposto como Anexo 3.

4.3 Local do estudo

Os centros foram convidados por meio de contato com centros de pesquisa que já integravam a rede de colaboração em pesquisa clínica da Divisão do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia e, também, por meio de convite direto aos investigadores clínicos da rede de pesquisa clínica Brazilian Research in Intensive Care Network (<http://www.bricnet.org/index2.html>), rede nacional de colaboração em pesquisa clínica que integra médicos intensivistas

em todo o país, e reconhecida pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Buscou-se a distribuição de, pelo menos, um centro em cada região brasileira que pudesse, ainda que em pequeno número, demonstrar o caráter nacional de abrangência do projeto. O convite foi feito aos centros destas redes de pesquisa e 30 centros manifestaram interesse em participar do projeto. Apesar desta demanda inicial, somente 20 desses centros cumpriram a etapa de submissão dos documentos aos seus respectivos Comitês de Ética em Pesquisa (CEP), os quais receberam as senhas para acesso ao sistema web e estavam aptos a proceder às inclusões. Destes então, 17 centros fizeram pelo menos uma inclusão no registro.

Os centros participantes finais do registro que realizaram inclusões no sistema são apresentados no quadro 5, com seus respectivos investigadores.

Quadro 5 - Centros Participantes do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar Intra-Hospitalar

Nome da Instituição	Cidade	Estado	Nome do Investigador Responsável
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia	São Paulo	SP	Hélio Penna Guimarães, Uri Flatto, Eduardo Fernandes
Hospital São Paulo- Hospital de Ensino da UNIFESP. Disciplina de Clínica Médica	São Paulo	SP	Fernanda Gazoni, Adriano Truffa, Renato Lopes
Hospital de Clínicas Gaspar Viana	Belém	PA	Helder Reis
Hospital Jardim América	Goiânia	GO	Vânia Lucia Modesto
Hospital geral do Grajaú- Universidade Santo Amaro – UNISA	São Paulo	SP	Sérgio Elia Mataloun, Marcelo Moock
Hospital Unimed-UTI	Belo Horizonte	MG	Maria Aparecida Braga
Instituto Cardiopulmonar	Salvador	BA	Eduardo Darzé, Luiz Ritt
Hospital São Lucas	Rio de Janeiro	RJ	Marcos Knibel
Santa Casa de Misericórdia	Votuporanga	SP	Rodrigo Teno Castilho Braga
Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro (IECAC)	Rio de Janeiro	RJ	Rafael Abitbol, Milena Espelta, Roberto Bassan
Hospital da Irmandade Nossa Senhora das Graças-CTI	Sete Lagoas	MG	Cássio Reis
Hospital Universitário	Dourados	MS	Antônio Pedro Bitencourt
Hospital Maria Braidó	São Caetano	SP	Sergio Oliveira Cardoso, Nara de Cassia Mantovani, Jose Antonio Manetta
Hospital Mario Covas	Santo André	SP	Wladimir Saporito
Hospital Vila da Serra	Nova Lima	MG	Hugo Urbano
Hospital Moinhos de Vento - Instituto de Educação e Pesquisa	Porto Alegre	RS	Nilton Brandão da Silva, Roselaine Pinheiro de Oliveira.
Instituto de Infectologia Emilio Ribas- UTI	São Paulo	SP	Hélio Penna Guimarães

4.4. Variáveis dos Hospitais

No quadro 6 apresentamos variáveis dos hospitais participantes do Registro para melhor delimitação das características de cada instituição.

Quadro 6 - Variáveis dos Hospitais participantes do Registro

Nome do Hospital	Público ou Privado	Instituição de Ensino	Número de leitos	Pronto Socorro / Leitos UTI	Programa ACL/BLS AHA
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia- SP	Público	Sim	226	Sim / 85	Sim
Hospital São Paulo- UNIFESP- SP	Privado	Sim	820	Sim / 77	Sim
Hospital de Clinicas Gaspar Vianna-PA	Público	Sim	196	Sim / 12	Não
Hospital e Maternidade Jardim América- GO	Privado	Sim	31	Sim / 2	Não
Hospital Geral do Grajaú - Universidade Santo Amaro- São Paulo-SP	Público	Sim	215	Sim / 10	Não
Hospital da UNIMED- Belo Horizonte- MG	Privado	Não	208	Sim / 19	Não
Instituto Cardiopulmonar- BA	Privado	Não	70	Sim / 7	Não
Hospital São Lucas- Rio de Janeiro- RJ	Privado	Não	92	Sim / 6	Não
Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga-SP	Público	Não	202	Sim / 14	Não
Instituto Estadual de Cardiologia Aloysio de Castro- IECAC- RJ	Público	Sim	180	Sim / 12	Não
Hospital da Irmandade Nossa Senhora das Graças- MG	Público	Não	155	Sim / 10	Não
Hospital Universitário da	Público	Sim	99	Sim / 9	Não

UFGD- Dourados- MS					
Hospital Maria Braidó- São Caetano do Sul-SP	Público	Não	163	Sim / 11	Não
Hospital Mario Covas- SP	Público	Sim	235	Sim / 27	Não
Hospital Vila da Serra- Nova Lima- MG	Privado	Não	65	Não / Não	Não
Hospital Moinhos de Vento - RS	Privado	Sim	336	Sim / 21	Sim
Instituto de Infectologia Emílio Ribas- São Paulo- SP	Público	Sim	231	Sim / 17	Não

4.5 A Logomarca e Acrônimo do estudo

A Srta Giselle de Araújo Meneguetti Paganeli, estagiária de informática da Divisão de Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia à época do início do registro, foi a responsável pela criação da logomarca do estudo, visando à rápida identificação deste no menu de opções de acesso a estudos clínicos, hospedados na página da Divisão de Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (www.dantepazzanese.org.br/pesquisa). A figura 9 apresenta a logomarca final do estudo.

Figura 9 . Logomarca do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar

O acrônimo escolhido para o estudo determinou um título em inglês visando futuras publicações de resultados em língua inglesa. Dessa forma, o estudo foi denominado como ***the CODE registry (Cardiac arrest Outcomes Data Evaluation)***, o nome utilizado para registro no site www.clinicaltrials.gov, como IDPC-CODE.

4.6 A Construção do formulário de coleta de dados eletrônico ou “via web”

O formulário de coleta de dados eletrônico foi disponibilizado em uma plataforma eletrônica para captura de dados via internet. Essa opção foi uma forma de viabilizar o acesso ao sistema por investigadores de qualquer local ou centro investigador do país, sem a necessidade do envio de formulários impressos, permitindo redução de custos do projeto.

O sistema trabalhou com parâmetros de confirmação e edição dos dados (“*edit checks*”) em sistema de dupla avaliação, permitindo a auditoria e confirmação das informações e imediata correção de inconsistências, amenizando a necessidade de monitoria/auditoria de prontuários. Este sistema de formulário de coleta de dados eletrônico já foi previamente avaliado e validado pela Divisão de Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, inclusive em estudos internacionais, demonstrando sua segurança e eficiência. O sistema foi desenvolvido com a Tecnologia Microsoft. NET® utilizando a linguagem de programação C#. Sua construção foi baseada nos conceitos de

POO (Programação Orientada a Objetos), um paradigma de análise, projeto e programação de sistemas de software baseado na composição e interação entre diversas unidades de software chamadas de objetos. Alguns componentes de Java script também foram utilizados. Este sistema foi construído na Divisão de Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, em projeto de concebido e executado pelo Sr. José Roberto Zapiello Mendes, Cientista da Computação e Especialista em Gerenciamento de Projetos Avançados pela FATEC-SP/Faculdade de Tecnologia de São Paulo, então coordenador de Tecnologia da Informação da referida Divisão.

O Sistema tem como objetivo a entrada de dados, permitindo o acompanhamento *on-line*, gerando validações de consistências e identificação de falta de informações. Nesta concepção e construção, por meio de um simples navegador, permitiu-se ao sistema a capacidade de capturar os dados, sem deixar de validá-los de acordo com as informações fornecidas previamente.

O Sistema utilizou Microsoft SQL® Server para armazenar as informações de forma segura e sigilosa, honrando a confidencialidade dos dados através de sua transformação em dados criptografados. Os dados também não podem ser analisados individualmente, e desta forma respeita-se o princípio ético da privacidade e proteção de informações confidenciais dos pacientes. O armazenamento do projeto web e do banco de dados foi feito

através de um servidor de internet de alta segurança, líder nacional nesse seguimento.

O sistema também permite a análise prévia para acompanhamento por meio de relatórios, utilizando os padrões mais comuns para análises estatísticas.

O Sistema é de uso restrito e controlado. Toda e qualquer ação é armazenada e o IP gravado para fins de auditoria. Além da facilidade de acesso a qualquer parte do mundo através de um computador com navegador e acesso a internet, o sistema contava também com suporte de ajuda (*help desk*) em horário comercial e suporte eletrônico via e-mail.

Este projeto seguiu de forma rigorosa os conceitos do "*Project Management Body of Knowledge*" (PMBOK® Guide), que é um termo que abrange o universo do conhecimento em Gerenciamento de Projetos PMBOK® *Guide Third Edition*.

A figura 10 demonstra imagens seqüenciais das três primeiras telas de acesso à plataforma que hospedou a ficha eletrônica de coleta de dados no site www.dantepazzanese.org.br/pesquisa.

Logout Imprimir Centro: 100 Usuário: heliana

Instituto Dante Pazzanese
de Cardiologia
Fundação Adib Jatene

Nº Paciente	Idade	Sexo	Inclusão	Status
1	75	Masculino	17 Dec 2008 10:38	COMPLETO
2	85	Masculino	17 Dec 2008 10:39	COMPLETO
3	29	Masculino	30 Oct 2008 14:53	COMPLETO
4	86	Feminino	22 Feb 2008 18:40	COMPLETO
5	60	Masculino	22 Feb 2008 18:59	COMPLETO
6	51	Masculino	07 Mar 2008 16:17	COMPLETO
7	29	Masculino	07 Mar 2008 16:33	COMPLETO
8	65	Masculino	17 Dec 2008 10:40	COMPLETO
9	57	Masculino	31 Oct 2008 10:32	COMPLETO
10	76	Masculino	12 Dec 2008 16:42	COMPLETO

Incluir Novo Paciente

Logout Imprimir Paciente: 1 Centro: 100 Usuário: heliana

Instituto Dante Pazzanese
de Cardiologia
Fundação Adib Jatene

RBRC - Pagina 01 ✓
 RBRC - Pagina 02 ✓
 RBRC - Pagina 03 ✓

Sequência de Atendimento
 Segmento - 6 meses
 Segmento - 12 meses

Legenda:

- ✓ Preenchimento Completo
- ⌚ Preenchimento Incompleto
- ✋ Não Preenchimento

Logout Imprimir Paciente: 1 Centro: 100 Usuário: helione

Instituto Dante Pazzanese
de Cardiologia
Fundação Adib Jatene

RBRC

01 - Identificação

Nome: Cidade:

Endereço: CEP: Fone1: Fone2:
(DDD) NÚMERO (DDD) NÚMERO

Profissão: Internação: Reg. Hosp.: Nasc.: Idade:
dd/mm/aaaa dd/mm/aaaa

Estado Civil: Escolaridade: Sexo: Raça:

Peso Aprox: kg Altura Aprox: cm Data da ocorrência da PCR:
dd/mm/aaaa

02 - Intra-Hospitalar

☒ Sim ☐ Não

03 Presenciada

☒ Sim Tentativa de RCP ☐ Sim Por que? ☐ Achado morto ☒ Considerado sem prognóstico
☐ Não ☒ Não ☐ RCP Fútil

04 - PCR Monitorada

Figura 10. A três primeiras telas de acesso à plataforma que abriga a ficha eletrônica de coleta de dados do estudo.

4.7. A Execução do projeto: coleta de dados e análise de resultados

4.7.1 Considerações sobre Cálculo Amostral

De acordo com dados prévios de registros brasileiros e internacionais, considerando que cerca 10% dos pacientes sobrevivem após uma parada cardiorrespiratória intra-hospitalar e que 30% dos pacientes morrem antes de realizar a RCP, para um risco relativo de 0,9 quando administrada RCP na PCR, e ajustando para no mínimo cinco covariáveis incluídas no modelo, um intervalo de 95% de confiança e um poder de 80%, seriam necessários, no mínimo, **30** eventos (sobrevivência até alta hospitalar) para análise^{117, 118}. Assim, ajustando o tamanho de amostra para o número de eventos esperados,

definiu-se a amostra total, como necessária, de **526** pacientes submetidos a manobras de RCP (excluídos da análise os pacientes que não receberam RCP após o diagnóstico de PCR). Convém citar que distribuição de pacientes foi definida por conveniência, baseada no número de centros que aceitaram participar do projeto.

4.7.2 Analise Estatística

Caracterizaram-se para análise os pacientes incluídos no registro até 01/11/2010. Utilizando a análise descritiva, as variáveis quantitativas foram apresentadas por médias e desvio padrão, na presença de distribuição normal, ou mediana e amplitude interquartílica, caso essa distribuição não fosse aceita. As variáveis qualitativas foram descritas por número de pacientes e percentuais.

A sobrevivência imediata, a sobrevivência até a alta hospitalar, a sobrevivência em seis meses e a sobrevivência de dozes meses foram avaliadas somente nos pacientes que apresentaram PCR e foram submetidos à RCP.

A avaliação da sobrevivência imediata se deu em duas etapas: análises bivariadas, onde cada variável foi avaliada em cada grupo (vivo x óbito) e posteriormente, as variáveis significativas foram avaliadas por um modelo de regressão. Nas análises bivariadas, as variáveis quantitativas foram testadas pelo teste t-Student ou seu semelhante não paramétrico, o teste de Mann

Whitney, quando não havia distribuição normal e as variáveis qualitativas pelo Teste Qui-quadrado ou Teste Exato de Fisher. O modelo de regressão utilizado supôs a distribuição de Poisson para a sobrevivência imediata (desfecho) e função de ligação logarítmica estabelecendo a relação entre as covariáveis e o desfecho. O método de estimação escolhido foi Newton-Raphson e para a matriz de covariâncias foi escolhido o método robusto. A significância das variáveis foi testada pelo método da razão de verossimilhança.

Para o desfecho da sobrevivência em menor prazo ou até a alta hospitalar, considerou-se também o tempo até o evento na avaliação do desfecho. O tempo de exposição à PCR foi calculado considerando a diferença entre a data da alta ou óbito pela data da PCR. Em caráter mais exploratório e descritivo, avaliou-se o comportamento da curva de sobrevivência do tempo até a alta hospitalar ou óbito dos pacientes considerando cada covariável pelo método de Kaplan-Meier. Nessa análise os pacientes que morreram foram considerados censuras. A hipótese de igualdade ou não entre as curvas foi testada pelo teste de Breslow (Wilcoxon) ou log-rank, identificando, assim, fatores que determinavam quais as chances de o paciente sobreviver por mais tempo, ficando por um menor tempo internado após a RCP. O teste de Shenfeld foi usado para avaliar se o risco era mesmo proporcional.

Uma vez identificadas quais covariáveis explicavam a sobrevivência até a alta hospitalar, um modelo de riscos proporcionais de Cox foi construído. Inicialmente adotou-se um método de seleção automático do tipo Backward, em

que as variáveis são colocadas e/ou retiradas do modelo com base no teste de Razão de Verossimilhança. Na seleção de variáveis para inclusão nos modelos, adotou-se uma significância de 15% nas análises bivariadas, avaliando-se a significância pelo teste da razão de verossimilhança. Todas as variáveis retiradas foram recolocadas no modelo final, uma vez que uma variável poderia influenciar o comportamento das demais. A escolha do modelo final considerou, além do teste de razão de verossimilhança, a relação entre variáveis (multicolinearidade). Nessa última etapa, considerou-se uma significância de 5%.

As sobrevivências até alta hospitalar, em seis meses e em doze meses foram apresentadas pela curva de sobrevivência do método de Kaplan-Meier.

Para evidenciar a escolha do melhor modelo para estimar o comportamento da sobrevivência imediata, avaliou-se o modelo de Regressão de Poisson utilizado contra um modelo de regressão logística considerando os mesmos preditores anteriormente avaliados. A comparação dos modelos considerou a qualidade do ajuste do modelo (pelo teste de Hosmer & Lemeshow ou Qui-quadrado), acurácia (avaliada pela área sobre a curva ROC) e precisão das estimativas pontuais e seus respectivos intervalos de confiança de cada um dos modelos.

As análises foram realizadas no SPSS versão 16.0 e STATA versão 10.

4.7.3 Considerações sobre o Método

Trata-se de um estudo transversal, com seguimento longitudinal, avaliando o momento da PCR e indivíduos submetidos à RCP. Tais sujeitos ao obter a RCE, integram-se à coorte de sobreviventes acompanhada até doze meses pós RCE (estudo longitudinal), ou o diagnóstico de morte biológica irreversível intra-hospitalar é estabelecido. Esse tipo de estudo oferece a peculiaridade de, no momento inicial, ter sua população em morte clínica, sendo o novo evento esperado a sobrevida ou RCE. Há, desta forma, uma subversão do conceito epidemiológico habitual em que se espera no sujeito vivo a ocorrência do evento que promova o óbito.

Nos estudos envolvendo a PCR, o evento ou desfecho novo é a recuperação da condição de vida ou RCE. Dessa forma, há a proporção de incidência de expostos (pacientes com RCE) e incidência de não expostos (morte clínica) que se constitui na razão pela qual se utiliza o risco relativo para avaliar a associação entre as diversas variáveis independentes com a sobrevivência.

No presente estudo, a variável dependente foi a sobrevivência imediata (RCE) dos pacientes com PCR. As variáveis independentes formam aquelas definidas na literatura como de valor prognóstico, que foram consideradas base para a definição de variáveis potencialmente prognósticas, seus respectivos pontos de corte e determinação de estratos referenciais.

Para a realização de análises univariada e multivariada neste estudo com múltiplas variáveis, e cada uma delas com diversos estratos foram definidos pontos de corte para reduzir ao menor número possível as variáveis e os estratos de real interesse, a saber:

1. Sexo e etnia: há evidência para esta estratificação na literatura, particularmente em etnia. No entanto, em nossa amostra há a limitação de informação adequada da etnia, como será discutido posteriormente.
2. Doença de base: se ausente é supostamente favorável.
3. Fatores de doença cardiovascular prévios: se ausente é supostamente favorável.
4. Causa direta da PCR: os mecanismos de tratamento eficazes e rápidos supostamente oferecem melhor prognóstico. Ex: hipoglicemia, desfibrilação.
5. Variável tempo de RCP : usamos 8 minutos de acordo com a evidência da literatura.
6. Modalidade de PCR: supostamente FV/TV tem melhor prognóstico que outras modalidades.
7. Local da PCR: supostamente unidades monitoradas com suporte avançado mais acessível, como UTI e PS, podem ter maiores taxas de RCE; em nosso estudo, estas foram a maioria das unidades.
8. Uso de epinefrina e desfibrilação: supostamente relacionados ao menor tempo de início do atendimento ou duração da PCR.

5. RESULTADOS

Foram incluídos 763 pacientes, de 01/10/2007 a 01/10/2010; a idade variou de 19 a 97 anos, com média de 66 anos (desvio padrão 17,46). Ocorreu execução das manobras de RCP em 575 casos. A figura 11 apresenta o fluxograma de inclusões do registro em acordo com as recomendações do modelo descritivo STROBE para estudos transversais.

Figura 11. Fluxograma de Inclusões do Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar

A tabela 1 descreve os principais achados demográficos da amostra de 575 pacientes em que foi executada a RCP. Notamos que prevalecem na amostra os pacientes do sexo masculino, casados e com nível de escolaridade no ensino fundamental. Nem todas as fichas clínicas tiveram o campo “escolaridade” preenchido (514/575;89,4%), por não ser este um campo obrigatório para coleta. A etnia foi obtida pelo relato dos familiares ou pacientes no prontuário médico, no momento da internação hospitalar.

Tabela 1 - Características clínicas e demográficas dos pacientes

Demográficas	N = 575 (%)
Sexo masculino	307 (53,4%)
Etnia	
Branco	337 (58,6%)
Pardo	172 (29,9%)
Negro	46 (8%)
Outras	20 (3,5%)
Estado Civil	
Casado	284 (49,4%)
Viúvo	137 (23,8%)
Solteiro	110 (19,1%)
Outros	44 (7,7%)
Escolaridade	514
Não Alfabetizado	91 (17,7%)
Ensino Fundamental	306 (59,5%)
Ensino Médio	76 (14,8%)
Ensino Superior	41 (8%)

A tabela 2 descreve os principais antecedentes pessoais/comorbidades presentes nos 575 pacientes. A hipertensão arterial sistêmica, sedentarismo e diabetes melitus foram as variáveis mais frequentes como antecedentes/comorbidades desta amostra.

Tabela 2 - Antecedentes Pessoais e Comorbidades

Antecedentes Pessoais	N = 575 (%)
Hipertensão arterial sistêmica	356 (61,9%)
Sedentarismo	313 (54,4%)
Diabetes melitus	181 (31,5%)
Insuficiência renal	164 (28,5%)
Insuficiência cardíaca congestiva	148 (25,7%)
Obesidade abdominal	133 (23,1%)
Consumo diário de frutas e verduras	127 (22,1%)
Infarto do miocárdio	102 (17,7%)
Estresse / Depressão	95 (16,5%)
Doença pulmonar obstrutiva crônica	94 (16,3%)
Miocardioptia isquêmica	92 (16,0%)
Alcoolismo	83 (14,4%)
Miocardioptia hipertensiva	59 (10,3%)
Dislipidemia	54 (9,4%)
Cirurgia de revascularização miocárdica	44 (7,7%)
Intervenção coronária percutânea	43 (7,5%)
Acidente vascular cerebral	42 (7,3%)
Cirurgia de troca de válvula	21 (3,7%)
Doença arterial periférica	21 (3,7%)
Hipotireoidismo ou hipertireoidismo	19 (3,3%)
Tabagismo	
Nunca	319 (55,5%)
Ex-tabagista	195 (33,9%)
Atual	61 (10,6%)

Em relação aos antecedentes pessoais e comorbidades, convém citar que há informações que foram obtidas por busca ativa em prontuários, como antecedente de estresse e depressão, sem o uso de questionários específicos, mesmo para os sobreviventes.

A tabela 3 descreve as principais características relacionadas à RCP executada em 575 pacientes. A maior parte das PCRs ocorreu em unidades

monitoradas (unidade de terapia intensiva ou pronto-socorro). A assistolia foi a modalidade de PCR mais encontrada, e a taxa de RCE foi de 46,8%. O procedimento de suporte avançado mais utilizado no atendimento foi a infusão de epinefrina em 76,7% dos casos.

Tabela 3 - Características relacionadas à RCP

Características Relacionadas à RCP	N = 575 (%)
PCR presenciada	558 (97,0%)
Local de ocorrência da PCR	
Unidade Coronária (UCO) / Unidade de Terapia Intensiva (UTI)	360 (62,6%)
Pronto-Socorro (PS) / Pronto Atendimento (PA)	131 (22,8%)
Enfermaria	39 (6,8%)
Outros	45 (7,8%)
PCR monitorada (1º ritmo detectado)	
Assistolia	234 (40,7%)
Atividade Elétrica sem pulso	226 (39,3%)
Fibrilação / Taquicardia ventricular sem pulso	93 (16,2%)
Ritmo inicial não informado	22 (3,8%)
Uso de epinefrina / adrenalina	441 (76,7%)
Médicos e Enfermeiros com treinamento em ACLS e BLS	426 (74,1%)
Recuperação da Circulação Espontânea (RCE)	269 (46,8%)
Desfibrilação	167 (29,0%)
Tempo entre o atendimento e o evento superior a 1 minuto	43 (7,5%)
Duração da RCP (Quartis)	
Inferior a 5 minutos	106 (18,5%)
de 6 a 16 minutos	155 (27,0%)
de 17 a 30 minutos	187 (32,6%)
Mais que 30 minutos	126 (22,0%)

A tabela 4 descreve as causas relatadas pelos investigadores como as mais prováveis para ocorrência das PCRs nos 575 pacientes. Insuficiência respiratória, hipotensão e acidemia foram as três causas mais frequentes na amostra.

Tabela 4 - Causa da PCR

Causa	N=575(%)
Insuficiência respiratória	291 (50,6%)
Hipotensão	184 (32,0%)
Acidemia	115 (20,0%)
Isquemia miocárdica	93 (16,2%)
Arritmia letal	70 (12,2%)
Hipovolemia	44 (7,7%)
Hipercalcemia	28 (4,9%)
Hipoglicemia	15 (2,6%)
Pneumotórax	14 (2,4%)
Hipotermia	12 (2,1%)
Tromboembolismo pulmonar	11 (1,9%)
Hipocalcemia	11 (1,9%)
Tamponamento pericárdico	5 (0,9%)
Trauma	5 (0,9%)
Intoxicação exógena	3 (0,5%)
Outra	90 (15,7%)

A tabela 5 resume os principais desfechos de sobrevivência encontrados no grupo e a tabela 6 demonstra os desfechos de sobrevivência para os dois centros que apresentaram o maior número de pacientes incluídos e dos demais centros.

Tabela 5 - Desfechos (sobrevivência)

Desfechos	N=575 (%)
Sobrevivência imediata	269 (46,8%)
Sobrevivência até alta hospitalar (menor prazo)	75 (13,0%)
Sobrevivência em 6 meses	25 (4,3%)
Sobrevivência em 1 ano	22 (3,8%)

Tabela 6 - Desfechos de sobrevivência nos dois centros com maior número de inclusões

Centro	Total (n)	Sobrevivência Imediata: n 269 (%)	Sobrevivência em menor prazo: n 75 (%)	Sobrevivência em 6 meses: n 25 (%)	Sobrevivência 12 meses : n 22 (%)
102 / 151	303	134 (44,2%)	19 (6,3%)	7 (2,3%)	6 (1,98%)
Outros	272	135 (49,6%)	56 (20,6%)	18 (6,6%)	16 (5,9%)

A tabela 7 descreve os valores da escala de Glasgow para os pacientes que sobreviveram até a alta hospitalar. Estes números variaram de 8 a 15 pontos com média de 13 pontos (desvio padrão de 2,12). A maior parte dos pacientes que recebeu alta apresentou valor da escala de Glasgow maior ou igual a 13, denotando ausência de sequelas neurológicas de maior impacto clínico.

Tabela 7 - Avaliação do estado neurológico para os pacientes que receberam a alta hospitalar pela escala de Glasgow

Glasgow	n	%
8,00	2	2,7
9,00	3	4,1
10,00	8	10,7
11,00	5	6,7
12,00	7	9,5
13,00	9	12,2
14,00	9	12,2
15,00	32	41,9
Total	75	100

5.1 Resultados da Análise de Desfecho: Sobrevivência

Após a avaliação bivariada, cada variável foi avaliada num modelo de riscos proporcionais de Cox, adotando-se o método StepWise para inclusão das variáveis no modelo múltiplo. Um modelo múltiplo foi construído considerando

os preditores de sobrevivência que foram significativos a 15% nas análises brutas e acrescentando as variáveis clinicamente relevantes utilizando o modelo de riscos proporcionais de Cox. Para um preditor permanecer no modelo, considerou-se uma significância de 5%.

5.1.1 Fatores Independentes Associados à Sobrevivência Imediata

O desfecho sobrevivência imediata corresponde à manutenção da RCE após a ocorrência de sucesso da RCP. Para esta análise, mantivemos apenas os sujeitos com manutenção da RCE superior à 24h. A tabela 8 apresenta os preditores associados à sobrevivência imediata para a amostra de 575 pacientes, utilizando a regressão de Poisson e expressando os valores finais em Razão de Taxas (RT).

Tabela 8 - Regressão de Poisson para preditores da sobrevivência imediata

Preditor avaliado	Modelo Múltiplo		
	RT	IC 95%	p
FV/ TV sem pulso	1,31	(1,10 a 1,55)	0,002
Sinais de Consciência	1,37	(1,16 a 1,61)	< 0,001
Uso de Epinefrina	1,61	(1,32 a 1,98)	< 0,001
Hipoglicemia	1,68	(1,11 a 2,55)	0,014
Hipotensão	0,74	(0,61 a 0,90)	0,003
Sedentarismo	0,76	(0,66 a 0,88)	< 0,001
Duração da RCP*			
Inferior a 5 min	4,23	(2,90 a 6,16)	< 0,001
6 a 16 min	4,13	(2,89 a 5,90)	< 0,001
17 a 30 min	1,76	(1,19 a 2,61)	0,005
> 30 min	1,00		
RT – Razão de taxas		* A duração da RCP foi categorizada em quartis	

5.1.2 Sobrevivência até a alta hospitalar (em menor prazo)

O desfecho de sobrevivência em menor prazo correspondeu à ocorrência de RCE e sua manutenção até a alta hospitalar. A tabela 9 apresenta os preditores associados à sobrevivência em menor prazo para a amostra de 575 pacientes, por regressão de Cox, expressando os valores finais em *Hazard Ratio* (HR).

Tabela 9 - Modelo final segundo regressão de Cox para a sobrevivência até alta hospitalar

	Análise Multivariada	
	HR (IC 95%)	p
Médicos e Enfermeiros com treinamento (ACLS e/ou BLS)	3,07 (1,39 a 6,78)	0,006
Ritmo Sinusal após RCE	1,44 (1,26 a 1,75)	0,002

HR- Hazard Ratio

5.1.3 Sobrevivência em seis meses

O desfecho de sobrevivência em seis meses foi quantificado por contato direto com familiar ou paciente. Para os pacientes que estavam vivos em seis meses, mas que completaram as datas de seguimento posterior à data programada, utilizou-se o prazo de 180 dias. A tabela 10 apresenta os preditores associados à sobrevivência em seis meses para a amostra de 575 pacientes, por regressão de Cox, expressando os valores finais em *Hazard Ratio* (HR).

Tabela 10 - Preditores para a sobrevivência em seis meses após a PCR

	Análise Multivariada	
	HR (IC 95%)	p
Infarto do Miocárdio Prévio	4,08 (1,51 a 11,06)	0,006
Uso de Epinefrina	4,09 (1,14 a 14,69)	0,030
Ritmo Sinusal após RCE	9,72 (1,25 a 75,45)	0,030

HR- Hazard Ratio

A presença de infarto do miocárdio previamente ao evento PCR, o uso de epinefrina e o ritmo sinusal após a RCE foram identificados como preditores associados à maior sobrevivência.

5.1.4 Sobrevivência em doze meses

O desfecho de sobrevivência em 12 meses foi quantificado por contato direto com familiar ou paciente por telefonema. Para os pacientes que estavam vivos em um ano, mas com contato posterior à data de seguimento utilizou-se o prazo de 365 dias. Inicialmente, avaliou-se cada variável contra o desfecho tempo até a sobrevivência de 12 meses após a PCR pelo teste de log-rank ou teste de Breslow, quando as curvas de sobrevida não eram proporcionais. As curvas de sobrevivência foram estimadas pelo método de Kaplan-Meier. Possivelmente em função do baixo número de sobreviventes até este período (22), a amostra passou a apresentar poder estatístico insuficiente para demonstrar fatores associados à maior sobrevivência neste período, não sendo possível a realização da análise multivariada.

5.2 Curvas de Sobrevivência

Os desfechos usados para as curvas de sobrevivência foram o tempo da ocorrência da PCR até a alta ou óbito (tabela 11), sendo desenhadas as curvas de sobrevivência até a alta hospitalar (gráfico 1), em seis meses (gráfico 2) e doze meses (gráfico 3) .

Os óbitos que ocorreram com tempo inferior ao primeiro evento (1,06 dias) foram codificados como tendo ocorrido juntamente com o primeiro evento para aumentar o tamanho da amostra e população em risco. Nota-se em cada curva a progressiva redução da sobrevivência com passar do tempo, já de forma acentuada quando da alta hospitalar.

Tabela 11 - Probabilidade de sobrevivência estimada pelo método de Kaplan Meier em cada intervalo de tempo

Tempo	Total de Pacientes	Alta hospitalar (vivo)	Pacientes em risco	Óbitos	Probabilidade de óbito no momento	Hazard (Taxa de sobrevivência)
1 - 3 dias	575	4	126	445	0,977	0,023
4- 5 dias	126	4	111	11	0,944	0,056
6- 7 dias	111	7	97	7	0,883	0,117
8- 9 dias	97	8	83	6	0,799	0,201
10- 11 dias	83	5	74	4	0,749	0,251
12- 13 dias	74	9	61	4	0,655	0,345
14- 15 dias	61	7	52	2	0,577	0,423
16- 30 dias	52	6	23	23	0,304	0,696
> 30 dias	25	7	0	16	0,000	1,000

Gráfico 1 - Curva de Kaplan-Meier representando a sobrevivência até alta hospitalar

Gráfico 2 - Curva de Kaplan-Meier representando a sobrevivência em 6 meses após a parada cardiorrespiratória

Gráfico 3 - Curva de Kaplan-Meier representando a sobrevivência em 12 meses após a parada cardiorrespiratória

6 DISCUSSÃO

A despeito do progressivo uso do “estilo *Utstein*” e outros métodos de registro de PCR, e do crescente número de publicações decorrentes dos dados gerados pelo NRCPR-AHA, ainda existe demanda de dados de abrangência nacional para o conhecimento de aspectos relevantes da epidemiologia da RCP. Há, em período mais contemporâneo, três relatos unicêntricos (dois em Hospitais Cardiológicos- Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia^{77, 78} e Instituto do Coração-USP¹⁴², e um em hospital geral-Hospital São Lucas-RS¹⁴³) e um único estudo multicêntrico em cinco hospitais do estado da Bahia⁷⁹, sendo este, o último datado em sua publicação de 2005 (ano da penúltima publicação das diretrizes mundiais de RCP pelo ILCOR, com mudanças substanciais em procedimentos de RCP). Há também dois registros intra-hospitalares, em unidades de terapia intensiva adulto, em São Paulo (UNIFESP)¹¹¹ com 146 pacientes e na Universidade Estadual de Londrina (UEL)¹¹⁰ com 40 pacientes, que foram divulgados em congressos nacionais e internacionais, entretanto sem publicação formal em periódico indexado, até a presente data. Atualmente, não há ainda disponibilidade, em nosso meio, de publicação de registro nacional multicêntrico com maior potencial de representatividade e abrangência.

Neste cenário, vale ressaltar que o presente estudo, em sua amostra atual (n=763), provavelmente ocupa o lugar do estudo com maior número de casos de PCR na literatura nacional, com característica multicêntrica. Convém lembrar que, para efeito das análises e determinação de preditores, foram considerados apenas os casos em que houve efetiva tentativa de RCP, ou seja, 575 casos, mas que, ainda assim, continua perfazendo a maior amostra multicêntrica nacional até a presente data.

Ao se avaliar os resultados de registros de RCP no país, cabe discutir os reais objetivos da RCP adequadamente realizada. Torna-se importante considerar que o estímulo a protocolos assistenciais e a sistematização de atendimento às emergências têm tornado mais eficazes as manobras de RCP e, possivelmente, a RCE, como em amostras nacionais com taxas de RCE de até 45-58%^{128, 137, 139, 146-152}. No entanto, a preocupação com a qualidade de vida e o acompanhamento dos sobreviventes chama a atenção de que não é adequado contabilizar apenas a recuperação imediata da circulação espontânea, por meio da presença de pulso central, como o desfecho de maior sucesso da RCP. Parece clara a necessidade de quantificação e avaliação da sobrevivência hospitalar até a alta, as condições neurológicas à alta e a sobrevivência em seis e doze meses, no mínimo, conforme a recomendação do “estilo *Utstein*”.

6.1 O registro atual e a contextualização com registros prévios

Em acordo com a sequência de achados descritos e de forma sistematizar a discussão objetiva dos resultados contextualizando-os aos achados na literatura mundial, avaliamos os resultados da sobrevivência como sobrevivência imediata ou superior 24h, sobrevivência até a alta hospitalar (menor prazo), sobrevivência até seis meses e 12 meses. Discutimos assim o objetivo principal do presente estudo, ou seja, a determinação dos preditores de sobrevivência para estes distintos tempos e correlacionando-os aos achados da literatura médica. Dentro dos objetivos secundários, discutiremos os preditores de seis e doze meses e abordagem dos demais aspectos encontrados na amostra, não necessariamente definidos como preditores de sobrevivência, mas com dados passíveis de comparação e discussão junto as evidências disponíveis, a saber:

- Aspectos demográficos: sexo, idade, raça, antecedentes mórbidos pessoais.
- Características de PCR: local de ocorrência, etiologia da PCR, tempo da desfibrilação, ritmo inicial da PCR e taxas de sobrevivência.

6.2. Preditores de sobrevivência

Foram identificados nesta amostra, como preditores independentes associados à maior sobrevivência imediata: ritmo inicial da PCR em FV ou TV sem pulso, a presença de sinais de consciência da vítima, quando da chegada

da equipe atendimento no local de ocorrência da PCR; o uso de pelo menos uma dose de epinefrina durante a RCP e a hipoglicemia como causa provável da PCR. Foram preditores independentes para menor sobrevivência imediata: a hipotensão como causa provável da PCR, sedentarismo como fator de risco prévio ao evento da PCR e os tempos da duração da RCP, sendo que tempos mais prolongados associaram-se com menor sobrevivência.

Como preditores independentes associados para maior sobrevivência em menor prazo (até a alta hospitalar) foram identificados nas análises: presença de médicos e enfermeiros treinados em ACLS e/ou BLS na equipe de atendimento e ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea.

Como preditores independentes para maior sobrevivência em seis meses, os seguintes fatores foram identificados: ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea; uso de epinefrina (pelo menos uma dose durante a RCP) e a presença de antecedente de infarto do miocárdio (IM).

Não foram identificados preditores independentes para sobrevivência em 12 meses, provavelmente em função do pequeno número de sobreviventes, com consequente redução do poder estatístico das análises em questão.

6.2.1 Ritmo inicial da PCR em FV ou TV sem pulso

A fibrilação ventricular e a taquicardia ventricular sem pulso têm sido apresentadas na prática clínica como a modalidade de PCR com melhor probabilidade de sobrevivência, desde que rapidamente instaladas as

manobras de suporte básico de vida e desfibrilação. Comumente, a rapidez do procedimento de desfibrilação pressupõe maior chance de sucesso no tratamento deste mecanismo de PCR e isso tem, por consequência, exposto a FV/TV sem pulso como a modalidade com potencial de maior êxito para recuperação da circulação espontânea^{121-131, 138-142}. A reversibilidade deste mecanismo ou modalidade dentro de tempo em torno de até 8 minutos oferece as melhores taxas de sobrevivência nos estudos que envolvem a PCR^{121-131, 138-142} e a literatura médica tem fornecido dados que reconhecidamente comprovam esta hipótese, os quais são concordantes com os resultados do presente estudo.

O ritmo inicial da PCR em FV ou TV sem Pulso foi identificado como fator preditor associado à maior sobrevivência imediata com valores de razão de taxas (RT) 1,31 (IC 95% 1,10 a 1,55). A ênfase na FV/TV sem pulso como a modalidade de melhor prognóstico tem sido exaustivamente explorada na literatura. A seguir expomos alguns dos principais e mais recentes artigos que embasam o achado deste estudo.

No cenário do atendimento da PCR fora do ambiente hospitalar, a despeito de não ser comparável a amostra de nosso registro, metanálise recente extraiu dados de 79 estudos envolvendo 142.740 pacientes. Quando o primeiro ritmo era FV/TV sem pulso, houve maior RCE, ainda no local de ocorrência da PCR (15.5% a 33.6%), com HR de 7,6 (IC 95% 6,7 a 8,4), tendo

os autores concluído pela necessidade de cuidado especial à desfibrilação precoce, para obtenção de melhores taxas de sobrevivência¹⁴⁴.

No cenário intra-hospitalar, um estudo iraniano avaliando 206 casos de PCR demonstrou como preditores associados à maior sobrevivência imediata o tempo para início da RCP e desfibrilação aplicada em poucos minutos¹⁴⁵. Adicionalmente, em avaliação de RCPs no University Hospital em Reykjavik, em 80 casos demonstrou-se a RCE em 55 (69%). A sobrevida até a alta foi de 33%, particularmente devido o achado inicial mais frequente de TV/FV (50%), seguido de assistolia ou AESP (12%; $p=0,002$)¹⁴⁶.

Franczuk P e cols avaliando o atendimento de 152 PCRs em que se obteve sucesso com RCE em 83 casos, descreveram que 50,6% apresentavam como modalidade inicial da PCR, a FV/TV sem pulso, no entanto, no seguimento, 90% dos pacientes morreram ainda durante a internação (38,5% nas primeiras 24h pós PCR). Somente dois (2,4%) pacientes sobreviveram mais que cinco anos. Não houve sobreviventes em dez anos. Os autores associaram esta elevada mortalidade a retardos da desfibrilação intra-hospitalar¹⁴⁷. Dados australianos de Cohn e cols¹⁴⁸, em 2004, envolvendo 105 pacientes com PCR, demonstraram que pacientes com FV/TV sem pulso apresentaram melhores taxas de sobrevivência até a alta em comparação com os casos de assistolia ou AESP (45 vs 12 vs 20%, $P = 0,01$).

Em Londres¹³⁴, Spearpoint e cols realizaram um estudo prospectivo em dois anos, auditando RCPs conduzidas em um grupo dos principais NHS Hospitais, utilizando o “estilo *Utstein*”. Foram avaliados 124 pacientes, sendo que em 15 pacientes com PCR testemunhada, sequer ocorreu a aplicação de medidas adicionais de RCP, em função de rápida execução da desfibrilação. Destes pacientes, 12 receberam alta hospitalar (11,7% do total da casuística), concluindo a relevância da fibrilação ventricular e taquicardia ventricular sem pulso como modalidade inicial de PCR de melhor prognóstico, desde que respeitado tempo exíguo para a liberação do primeiro choque.

Em Portugal, Granja e cols¹³⁵ avaliaram 90 PCRs em ambiente intra-hospitalar, obtendo os seguintes resultados: o ritmo inicial foi a FV/TV em 8%, sendo que 30% apresentaram RCE e 10 pacientes (11%) obtiveram alta hospitalar, ou seja, quase em sua totalidade apenas os que apresentaram ritmo inicial de FV/TV. Na Turquia, Tok e cols avaliaram a efetividade das estratégias de RCP e identificaram os pontos-chave, considerados preditores de sobrevivência pós RCP em um hospital universitário. Usando a forma de registro recomendada pelo Conselho Europeu de Ressuscitação, foram avaliadas 307 PCRs das quais foram submetidos às manobras de RCP, 103 (33,5%) pacientes. Deste total, 28 (27,2%) obtiveram RCE e 12 (11,7%) receberam alta hospitalar. Foram associados como preditores de sobrevivência imediata, o tempo de duração da PCR e o ritmo inicial de FV/TV. Os preditores

de sobrevida até a alta hospitalar foram: duração da PCR e imediata desfibrilação ¹³⁸.

Peberdy¹³⁹ e cols., avaliaram 14720 PCRs do NRCPR relatadas por 207 hospitais participantes. Neste estudo, 44% dos pacientes obtiveram RCE e 17% sobreviveram até a alta hospitalar. Apenas em 16% a modalidade inicial da PCR foi a FV/TV sem pulso e RCE ocorreu em 58% das causas de FV, sendo a sobrevivência hospitalar até a alta de 34%. A continuidade deste registro tem gerado uma sequência de publicações de relevância, que serão discutidas como relevantes referências nesta tese, em comparação aos dados de nossa amostra.

Pioneiro nos registros de PCR no Brasil, Dr. Ari Timerman ^{77,78}, em 1989, publicou a avaliação de 557 casos de PCR consecutivos do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, durante cinco anos. Nos pacientes com mecanismo inicial de PCR em FV, 33,2% sobreviveram mais do que um mês, e nos que tiveram assistolia apenas 3,4% sobreviveram mais do que um mês. Em Porto Alegre, em 2003, Bartholomay e cols ¹⁴³, avaliaram 150 pacientes, sendo que RCE ocorreu em 88 pacientes (58%) e 28% receberam alta hospitalar. O NNT em 12 meses foi de 3,4 e o OR para alta hospitalar foi de 6.1 (IC 95% 2,7 a 13,6), e quando o ritmo inicial era FV/TV o OR foi de 9.4 (IC 95% 4,1 a 21,3).

Por fim, Gomes AMG e cols⁷⁹, em 2005, avaliaram 452 PCRs em cinco hospitais da Bahia, demonstrando que a assistolia foi o ritmo mais frequente (42%), seguido de arritmia ventricular (35%). A sobrevivência imediata foi de 24% e sobrevivência até alta hospitalar de 5%. Foram identificados como fatores prognósticos em curto prazo: etiologia da parada, diagnóstico do ritmo cardíaco inicial, fibrilação ou taquicardia ventricular como mecanismo de parada.

Em princípio, se discute se a correlação frequente entre FV/TV como preditor de melhor sobrevivência não estaria relacionada ao tempo do atendimento e não propriamente a modalidade de PCR. Esta é uma assertiva passível de contraponto quando se observam os dados de registros que expõem menor sobrevivência para assistolia em comparação a FV/TV, ainda que o início do atendimento tenha sido precoce e imediato^{122, 135, 149, 151}. Apesar da relevância da precocidade para o sucesso da desfibrilação, o mecanismo de desestabilização da atividade elétrica que é passível de reversão por carga elétrica contínua aplicada ao tórax externamente sugere maior facilidade para a reversão desta modalidade de PCR e potencial maior sobrevivência.

Desta forma, de modo consistente às publicações prévias, neste estudo, uma vez mais, o preditor independente FV/TV sem pulso emergiu como fator associado à maior sobrevivência de pacientes em PCR e se manteve de forma consistente, considerando sua manutenção independentemente da possível

variabilidade dos protocolos de atendimento e recursos logísticos e técnicos de cada hospital envolvido no estudo e demonstrando ser um dado robusto fortemente respaldado pelos diversos achados prévios da literatura médica apresentados.

6.2.2. Presença de sinais de consciência na vítima

O evento de PCR presenciada no ambiente hospitalar, certamente predispõe à mais rápida implantação de medidas de suporte básico e avançado de vida que podem ser determinantes da maior probabilidade de sobrevivência. Os estudos publicados, em sua maioria, de PCRs em ambiente pré-hospitalar demonstram taxas de recuperação da circulação espontânea de até 49%, com até 21% de alta hospitalar em PCRs testemunhadas e com imediata implantação de medidas de suporte básico de vida¹¹⁹⁻¹³⁹. Desta forma, o rápido acesso à vítima, por vezes, pode ser mensurado indiretamente com a notificação da presença de sinais de consciência, quando da chegada da equipe de atendimento de emergência. Em nosso estudo, a presença de sinais de consciência esteve associada à melhor taxa de sobrevivência imediata com RT de 1,37 (IC 95% 1,16 a 1,61).

No ambiente pré-hospitalar, uma metanálise, citada já anteriormente, extraiu de 79 estudos os seguintes resultados: taxa de sobrevivência até a internação hospitalar de 23,8% e na alta hospitalar de 7,6%. A sobrevivência foi maior quando a PCR era testemunhada (6,4% a 13,5%) com OR 1,65 (IC

95% 0,63 a 4,34) e o serviço médico de emergência rapidamente acionado (4,9% a 18,2%) com OR 6,04 (IC 95% 4,12 a 8,85), além do fato de quem presenciou a PCR ter iniciado a RCP (3,9% a 16,1%) imediatamente com OR 5,01(IC 95% 2,57 a 9,78). Em todos estes achados o valor de p foi $< 0,05$. Ainda que fora do escopo de comparação para discussão dos resultados do presente estudo, considerando-se o cenário pré-hospitalar deste estudo, faz-se clara a necessidade da rápida implantação de manobras do suporte básico de vida para melhores taxas de sobrevivência¹⁴⁴.

Também o horário ou mesmo o dia da semana em que ocorre a PCR intra- hospitalar podem estar relacionados a aspectos de sobrevivência, por mensurar indiretamente a probabilidade de a PCR ser ou não testemunhada e prontamente abordada. Em dados do NRCPR foram avaliados diferentes horários do dia e noite, sendo o período das 07h00min às 22h59min definido como dia, e das 23h00min até 06h59min como noite. Também foram definidos finais de semana. O total de 58.593 PCRs, ocorridas em adultos, foram avaliadas por meio de dados do NRCPR fornecidos por 507 hospitais. Ocorreram 43.483 PCRs durante a semana, 15.110 durante os fins de semana e 28.155 casos ocorreram durante a noite. Na comparação entre o horário de ocorrência da PCR (dia ou noite), a taxa de sobrevivência até a alta foi de 14,7% vs 19,8%, a RCE por mais de 24 horas foi de 35,4% vs 28,9% e o pior prognóstico neurológico foi de 11% vs 15,2% ($P < 0,001$ para todos)¹⁴⁹. A sobrevivência também foi maior nos dias da semana comparada aos fins de

semana: 20,6% vs 17,4%, OR de 1,15 (IC 95% 1,09 a 1,22; $p < 0,001$). Estes dados previamente já haviam sido considerados em um estudo retrospectivo de Jones Crawford e cols, em 2007¹⁵⁰, demonstrando que em 4.692 PCRs avaliadas na Geórgia, EUA, em três anos, havia maior número de PCRs não testemunhadas e pacientes em assistolia durante a madrugada ($P = 0,002$) e também com menor sobrevivência. Também em outra avaliação de 174 PCRs intra-hospitalares, a assistolia ($p < 0,01$) e PCR não testemunhada foram mais comuns durante a noite ($p = 0,05$)¹⁵¹. A sobrevivência foi 4,9 vezes maior em PCRs ocorridas durante o dia ($p = 0,05$)¹⁵¹. Apesar de notificação da hora de ocorrência da PCR em nosso estudo, esta análise não foi avaliada.

Os protocolos de atendimento e qualidade assistencial também têm demonstrado a eficiência da implantação de times de resposta rápida e código azul em propiciar melhorias dos tempos de resposta e atendimento intra-hospitalar. Peters e cols¹⁵², avaliando 128 PCRs ocorridas em ambiente hospitalar, na Austrália, descreveram como fatores preditores para melhores taxas de sobrevivência até a alta hospitalar, a PCR testemunhada ou monitorada, rápido código azul e ritmo inicial chocável. No entanto, para descrição do código azul, os valores não se mantiveram significantes na regressão multivariada com OR 1,23 (IC 95% 0,72 a 2,1; $p = 0,5$) sendo que apenas o ritmo inicial chocável (FV/TV sem pulso) se manteve como preditor independente associado à maior sobrevivência, com OR 0,17 (IC95% 0,05 a 0,59; $p = 0,005$). No presente estudo, a amostra não nos permitiu aferir e

complementar a avaliação de outros fatores, como se o fato de a PCR ocorrer em unidade monitorada teria maior impacto sobre a sobrevivência, considerando que a maioria das unidades participantes do presente registro foram unidades de emergência. Em relação à presença do protocolo de “código azul”, apenas uma instituição participante (Hospital Moinhos de Vento, Porto Alegre, RS) possuía sistema de código azul implementado e esta instituição incluiu dez casos no estudo que foram provavelmente insuficientes para descrever, de maneira válida, alguma diferença de sobrevivência ou prognóstico dos pacientes envolvendo esta variável.

6.2.3. Uso de Epinefrina (ao menos uma dose durante a RCP)

O papel dos fármacos vasopressores tem sido extensamente discutido e questionado no atendimento à PCR nos últimos anos, a despeito da continuidade de seu uso e de evidências esparsas e conflitantes que justificam sua prescrição. Em geral, o possível mecanismo indutor ou perpetuador de uma chamada “tempestade adrenérgica” pode ter interferência direta na instalação de ritmos como a fibrilação ventricular refratária¹⁵³; dessa forma, até mesmo o uso prévio e contínuo de fármacos vasopressores antecedendo a PCR, em ambiente como salas de emergência ou unidades de terapia intensiva, já têm sido questionado como preditor associado à menor sobrevivência¹⁵¹⁻¹⁵⁶. Neste estudo, o uso de epinefrina na RCP foi identificado como fator preditor associado à melhor sobrevivência imediata com RT de 1,61(IC 95% 1,32 a 1,98) estendendo-se até seis meses com HR 4,09 (IC 95% 1,14 a 14,69).

O uso da epinefrina é certamente fator preditor associado à sobrevivência bastante controverso, gerando, frequentemente, dificuldades em sua avaliação. Achados contraditórios têm delimitado este fator ora como fator preditor associado à pior sobrevivência, ora como fator associado à melhor sobrevivência, dependendo particularmente dos tempos de aferição desta sobrevivência e administração do fármaco durante a RCP.

Tian e cols¹⁵⁴ demonstraram, em avaliação de 49.656 PCRs do NRCPR, que pacientes em uso prévio contínuo de vasopressores (epinefrina, norepinefrina, fenilefrina, dopamina, dobutamina e vasopressina) tinham taxas de sobrevivência menores até a alta. A amostra global apresentava sobrevivência de 15.9%, e estes pacientes apresentavam taxas bem menores que a média dos que não as recebiam (9,3 vs 21,2%; $P < 0,0001$). Após ajustados os fatores através de análise multivariada, pacientes que usavam vasopressores, previamente à PCR, obtiveram taxas de alta 55% menores (OR 0,45; IC95% 0.42 a 0.48). Somente 3.9% dos pacientes que receberam vasopressores obtiveram a alta diretamente do hospital para a residência, diferente de 8.5% dos pacientes que não receberam vasopressores (OR 0,53; IC 95% 0,49 a 0,59).

Apesar de ser considerada população distinta da presente amostra, Olasveengen TM¹⁵⁵ avaliou 851 casos submetidos à ressuscitação fora do ambiente hospitalar, sendo que 418 pacientes foram submetidos aos protocolos habituais do ACLS, utilizando fármacos intravenosos, incluindo vasopressores e

433 foram submetidos ao protocolo habitual do ACLS sem fármacos. Houve taxas de 32% vs 21% ($p < 0,001$) para admissão hospitalar vivo, respectivamente e as taxas de sobrevivência hospitalar foram de 10.5% vs 9.2% ($P = 0,61$); 9.8% vs 8.1% ($P = 0,45$), para melhor desfecho neurológico e 10% vs 8% ($P = 0,53$) para sobrevivência em até um ano. Estes dados foram ajustados para fatores como FV/TV, tempo de início do atendimento, PCR testemunhada e PCR em local público e não demonstraram diferenças entre os grupos (OR 1,15; IC 95% 0,69 a 1,91). Podemos considerar este dado consistente aos achados de sobrevivência imediata encontrados em nosso estudo. A despeito de nosso cenário ser um cenário intra-hospitalar, o acesso rápido à infusão de fármacos foi potencialmente elevado, considerando a grande quantidade de pacientes que tiveram a ocorrência da PCR em unidade monitorada (PS e UTI), onde, frequentemente, o acesso à epinefrina (por parte da equipe de saúde) é mais rápido.

Outros estudos anteriores já demonstravam, também, a preocupação com o uso de fármaco vasopressor durante a RCP e sua possível associação com pior sobrevivência. Em uma grande coorte na Suécia, de 10.966 casos¹⁵⁶, a epinefrina foi utilizada em 42,4%. Em análise multivariada, que incluiu idade, sexo, local de ocorrência da PCR, arritmia inicial, PCR testemunhada e etiologia, o uso da epinefrina permaneceu (OR 0,43; IC 95% 0,27 a 0,66) como um preditor independente associado à menor sobrevivência.

Visando definir os fatores prognósticos para sobrevivência em pacientes que apresentaram PCR em unidade de terapia intensiva do Hospital "Virgen de las Nieves", Granada (Espanha)¹⁵⁷, foram avaliados 203 pacientes, com taxa de sobrevivência de 23,15%. Em análise multivariada, os fatores preditores mais fortemente associados à maior mortalidade foram administração de alguma dose de epinefrina durante as manobras de ressuscitação (OR 3,4; IC 95% 1,6 a 7), a duração total prolongada da RCP (HR 1,01; IC 95% 1,01 a 1,02) e os fatores associados ao melhor prognóstico foram o primeiro ritmo chocável (HR 0,6; IC 95%, 0,4 a 0,9) e a PCR testemunhada por médico (HR 0,6; IC 95% 0,5 a 0,9).

Podemos considerar o seguinte em relação aos dados obtidos na presente análise: a amostra tem, em sua grande maioria, PCRs ocorridas em unidades monitoradas e com rápido acesso à medicação, o que faz com que a maior parte dos pacientes tenha recebido, pelo menos, uma dose de epinefrina (441/575; 76,7%). Certamente, também faz com que as primeiras doses da epinefrina tenham sido rápidas e até precocemente utilizadas e isto poderia, possivelmente, explicar o resultado de benefício nesta amostra. Provavelmente, este fator tenha propiciado a associação com a melhora imediata da PCR com RCE e sobrevivência em seis meses, por sua frequência e precocidade de uso. Convém citar, no entanto, que em termos protocolares de diretrizes de RCP, a epinefrina é recomendada como fármaco utilizado após os primeiros três a cinco minutos da PCR. Este fato de um tempo inicial mínimo para o uso

associado à própria evolução dos pacientes durante a internação, decorrentes de alterações de perfusão e condição clínica, possivelmente, pode diluir este achado com avançar do seguimento em outras amostras.

De qualquer forma, o achado da presente amostra, contraria os dados disponíveis na literatura, como descrito acima. Em se discutindo possíveis fatores, que pudessem justificar este achado, torna-se relevante ressaltar alguns aspectos: pode ter havido algum grau de imprecisão em nosso registro, particularmente para o achado de sobrevivência em seis meses, considerando o baixo número de sobreviventes até esta data. Além deste fato, por mais que seja planejado extenso perfil de covariáveis a serem discutidas e consideradas em um modelo de regressão, esses ajustes nunca são absolutamente perfeitos para comparação dos achados, tanto por variabilidade da amostra quanto pelas variáveis em si, consideradas por cada pesquisador. Os dados discordantes são, na verdade, relevantes, pois apenas demonstram o quão controverso permanece ainda esta seara de discussão do uso de vasopressores na PCR e que tais dados controversos possivelmente justificariam o planejamento e a condução de ensaios clínicos para responder, confiavelmente, e como poder estatístico adequado, esta questão, tanto em cenário intra como extra-hospitalar.

Cabe ainda ressaltar que este fator preditor emergente em nossa amostra não deve ser ignorado em sua robustez e pode receber denominação ou alcunha de maior potência preditora, considerando ser um fator que a

despeito de toda a variabilidade das instituições envolvidas e a sobrevivência reduzida desde o ambiente intra-hospitalar, ainda se manteve como preditor associado à sobrevivência imediata e que se estendeu até seis meses.

6.2.4. Hipoglicemia como causa provável da PCR

A correlação entre níveis glicêmicos elevados ou reduzidos tem sido discutida como potencial causa de PCR há algum tempo, com especial atenção aos pacientes diabéticos¹⁵⁸ e crianças¹⁵⁹. Tal fato motivou a inclusão da hipoglicemia nos protocolos do ACLS, como potencial causa de PCR, durante as diretrizes de 2005, mas por evidências ainda não suficientemente sólidas, foi retirada nas novas diretrizes publicadas em 2010¹¹³. As preocupações, no entanto, se mantêm particularmente no controle dos níveis glicêmicos após a RCE¹⁶⁰. Neste cenário, pacientes diabéticos com níveis glicêmicos mais elevados (> 240 mg/dL, $> 13,3$ mmol/dL) e pacientes não diabéticos que apresentam níveis glicêmicos compatíveis com hipoglicemia (< 70 mg/dL, $< 3,9$ mmol/L) pós-PCR, têm mais baixas taxas de sobrevivência, segundo dados do NCRP¹⁶¹.

Os casos mais frequentes de hipoglicemia têm sido relatados na literatura médica em pacientes gravemente enfermos¹⁶⁰ e, particularmente, em pacientes pediátricos¹⁵⁹, porém nenhum estudo até o momento confirmou a hipoglicemia com causa de PCR associada à maior taxa de sobrevivência imediata. Neste estudo, a despeito de não incluirmos crianças, tivemos

prevalência de 181 de pacientes diabéticos (31,5%) dentre os 575 pacientes em que foram feitas as tentativas de RCP.

A hipoglicemia foi identificada como fator preditor associado à melhor sobrevivência imediata com RT 1,68 (IC95% 1,11 a 2,55). A plausibilidade clínica deste achado baseia-se em considerar a hipoglicemia como causa relativamente simples de ser corrigida, em PCRs intra-hospitalares, pela acessibilidade às soluções intravenosas com elevada concentração de glicose e que, rapidamente, propiciariam adequado tratamento e maior chance de rápida recuperação da circulação espontânea ^{162, 163, 164}.

6.2.5 Hipotensão como causa provável da PCR

A hipotensão e choque são achados clínicos ainda não claramente descritos em artigos prévios como fatores preditores associados à sobrevivência imediata. No entanto, se considerarmos a grande quantidade de PCRs ocorridas em unidades monitoradas de nossa amostra (62,6% em UTIs e 22,8% em PS/PA), certamente este achado foi uma causa frequente de PCR, atribuída pelos investigadores deste registro. Possivelmente, este fator foi identificado como preditor associado à pior sobrevivência por sua moderada frequência nesta amostra, presente em 184 (32,0%) dos 575 pacientes ressuscitados.

Estes dados são consistentes com o NRCPR que, ao avaliar 60.852 casos de PCR, demonstrou que casos precedidos por hipotensão ou choque

também apresentaram menor chance de sobrevivência (41,6% vs. 29,0%, $p < 0,0001$)¹⁶⁵. Baseando-se no mesmo banco de dados, Peberdy¹³⁹ e cols, avaliaram também 14720 PCRs do NRCPR, relatadas por 207 hospitais participantes. As três causas mais comuns de PCR em adultos foram as arritmias cardíacas, a insuficiência respiratória e a hipotensão e 44% dos pacientes obtiveram RCE, sendo que apenas 17% sobreviveram até a alta hospitalar. Não houve, porém, a determinação da hipotensão como um fator preditor associado a pior prognóstico.

Nossa hipótese para interpretar este achado está na pré-condição clínica de choque ou hipotensão, que leva a possibilidade de doença de maior gravidade com impacto direto adicional na sobrevivência. Em se considerando que a maior parte das PCRs desta amostra ocorreu em unidades monitoradas (em que frequentemente encontram-se internados pacientes com diagnóstico de choque) e que a mortalidade isolada de síndromes como o choque séptico ou cardiogênico perfaz valores entre 65-70%¹⁶⁵, projetar esta elevada taxa para taxas mais baixas de sobrevivência, em caso de PCR, reveste-se de e plausibilidade razoável em relação aos achados do presente registro.

6.2.6 Sedentarismo comportamento de risco cardiovascular prévio a PCR

O sedentarismo é fator de risco significativo para eventos coronarianos e é responsável direto pelo baixo condicionamento físico, redução do consumo de

oxigênio, diminuição do tônus muscular, aumento do peso corporal, elevação dos níveis de triglicérides e pela redução do HDL - colesterol.

Este fator, em especial, merece atenção em relação a sua definição. Neste estudo, a definição de sedentarismo ficou a critério do próprio investigador baseado no relato do paciente, prontuário ou familiares. Há certamente dificuldade de notificação, ou melhor, definição baseada em estudos de avaliação de risco cardiovascular, com o estudo INTERHEART¹⁶⁶. No entanto, este estudo tem a relevância e peculiaridade de demonstrar, pela primeira vez, o sedentarismo prévio com fator preditor associado ao pior prognóstico para sobrevivência imediata à PCR, com RT 0,76 (IC95% 0,66 a 0,88). Apesar da plausibilidade biológica para este achado, poucos estudos prévios descreveram esta correlação de forma tão explícita.

O estudo de Bartel¹⁶⁷ e cols, de 1997, avaliou a incidência de morte súbita em diferentes distritos de Berlim em uma população de 219.251 pessoas, avaliando aspectos da atividade física regular. O total de 77 casos de PCR em FV ocorreu e o grupo classificado como sedentário apresentou incidência de 4,69 para cada 10/5 pessoas/ano, comparado a 0,92 para cada 10/5 pessoas/ano no grupo de atividade física intensa regular. Parece óbvia a projeção de maior ocorrência de morte súbita neste grupo, sendo o sedentarismo claramente definido com fator de risco associado a doenças cardiovasculares, como o primeiro infarto do miocárdio.

Entretanto, cabe aqui construir a hipótese potencial para justificar a plausibilidade deste achado baseada na potencial disfunção autonômica presente no sedentarismo. Os valores de frequência cardíaca em repouso são utilizados como referências de condição funcional do organismo. Em geral, baixos valores determinam boa condição funcional, enquanto altos valores estariam aparentemente relacionados com distúrbios fisiológicos e predisposição para a ocorrência de doenças cardiovasculares¹⁶⁷. Desta forma, a variabilidade da frequência cardíaca é um parâmetro de avaliação da modulação autonômica e sua mensuração tem sido usada para diagnosticar indivíduos com riscos para doenças cardiovasculares. As flutuações de frequência cardíaca, previamente, podem indicar disfunção autonômica cardíaca e a estimulação vagal apresenta um efeito protetor sobre a vulnerabilidade elétrica ventricular. Ao contrário, baixa atividade parassimpática estaria correlacionada ao desenvolvimento de arritmias letais. Se correlacionarmos este fato ao achado do ritmo sinusal após RCE, em nosso estudo, como preditor associado de maior sobrevivência, parece plausível o achado de que a falta de exercício não apenas predispõe a ocorrência de morte súbita como também oferece menor probabilidade de sobrevivência.

6.2.7 Tempos da duração da RCP: maiores tempos com menor sobrevivência

A cronologia de eventos na RCP tem sido fator determinante de sobrevivência de pacientes. Tempos habitualmente avaliados vão desde a PCR testemunhada até o início da RCP, a administração da primeira dose de

epinefrina, desfibrilação (primeiro choque) e tempo total da RCP^{139, 144, 154}. O achado de tempos prolongados de RCP associados à menor sobrevivência parece claro se projetarmos que quanto maior o tempo de PCR, maior o tempo de hipóxia tecidual e maiores os danos celulares e inclusive, caso recuperada a RCE, maior impacto com distúrbios associado à reperfusão de tecido isquêmico, por longos períodos.^{139, 144, 154}

Este estudo demonstrou que quanto menores os tempos de atendimento e duração da PCR e RCP, maiores as taxas de sobrevivência imediata, identificando estes achados como preditores independentes associados. Tempos de até 16 minutos de atendimento demonstraram RT de 4,13 a 4,23 ($p<0,001$).

Retornando ao estudo iraniano, previamente citado, avaliando 206 casos de PCRs intra-hospitalares, a sobrevivência imediata foi de 19,9% e alta hospitalar de 5,3%. Os preditores associados para melhor sobrevivência foram tempo de duração da PCR, hora da PCR, tempo para início da RCP e desfibrilação em poucos minutos¹⁴⁵. Estes dados são compatíveis e consistentes aos achados do registro atual, e há o claro benefício de associação do menor tempo de PCR e maior sobrevivência imediata, para o cenário intra-hospitalar.

Na Turquia, Tok e cols, avaliaram a efetividade das estratégias de RCP e identificaram preditores associados à sobrevivência em um hospital

universitário. Utilizando a forma de registro recomendada pelo Conselho Europeu de Ressuscitação, foram avaliadas 307 PCRs, das quais foram submetidos às manobras de RCP 103 (33,5%) pacientes. Deste total, 28 (27,2%) obtiveram RCE e 12 (11,7%) receberam alta hospitalar. Foram preditores associados à maior sobrevivência imediata: tempo de duração da PCR e ritmo inicial de FV/TV. Os preditores de sobrevivência até a alta hospitalar foram: duração da PCR, imediata desfibrilação e escala de Glasgow pós-RCP ¹³⁸. Este achado, em comparação ao estudo atual, demonstra que houve diferença quanto ao fator tempo da PCR ter se mantido associado como preditor independente de sobrevivência até alta hospitalar (sobrevivência em menor prazo em nosso estudo). A hipótese mais plausível para este fato pode estar relacionada à menor sobrevivência em nosso estudo até a alta hospitalar e a menor amostra do estudo turco que também poderia justificar este resultado.

6.2.8 Presença de Médicos e Enfermeiros Treinados em ACLS e/ou BLS na equipe de atendimento

A inferência de que o treinamento e a capacitação das equipes sujeitas a execução da RCP se traduz em melhoria de qualidade e consequente melhor sobrevivência dos pacientes parece algo incontestado, no entanto, há certamente clara necessidade de demonstração baseada na melhor evidência disponível, até mesmo para justificar a iniciativa de investimento em educação continuada e treinamento de equipes, por parte das instituições hospitalares. Os cursos de

treinamento padrão, baseados em simulação de baixa fidelidade e alta fidelidade, padronizados como SBV/BLS e SAVC/ ACLS têm sido os mais frequentemente difundidos e recomendados para este fim, no Brasil e maior parte dos países^{168, 169, 170, 171}. Em nosso estudo, o fato de se ter pelo menos um profissional médico treinado na equipe de atendimento, em ACLS ou BLS, ofereceu maior probabilidade de sobrevivência em menor prazo com HR 3,07 (IC 95% 1,39 a 6,78).

Previamente ao atual estudo, Moretti¹⁷⁰ e cols, em estudo brasileiro realizado no Instituto do Coração em São Paulo, analisaram 156 pacientes em PCR sendo que a RCE ocorreu em 39,7% (62/156). Este desfecho foi maior quando o grupo que ressuscitou era treinado em ACLS (49/113; 43,4%) vs (16/59; 27,1%; $p = 0,04$). Adicionalmente, a sobrevivência foi maior em 30 dias (22/82; 26,8% vs 2/34; 5,9%; $p < 0,02$) e um ano (18/82; 21,9% vs 0/34; 0%; $p < 0,002$). Este estudo, em especial, merece a discussão e comparação com nosso achado atual, considerando sua contemporaneidade e o fato de também ser uma amostra nacional. Torna-se relevante citar que o estudo acima exposto foi realizado em um instituto de referência em cardiologia e com incidência maior de pacientes em FV/TV sem pulso, pelas próprias patologias que mais frequentemente motivam a internação na instituição. Desta forma, protocolos de treinamento que enfatizam a desfibrilação rápida, como o ACLS, associados à maior incidência de ritmos chocáveis pode motivar a manutenção do fator preditor treinamento não apenas para sobrevivência até a alta, mas em

seguimentos posteriores. Ressalta-se, no entanto, que para modalidades de menor sobrevivência natural na PCR, como a assistolia, prevalente na maioria dos registros intra-hospitalares em hospitais gerais, o emprego e sistematização de protocolos, a despeito de certamente válidos, como demonstrado em nosso estudo, podem perder seu poder maior com o passar do tempo de seguimento, até mesmo pelas baixas taxas de sobrevivência dos pacientes.

Em outro estudo, Haukoos e cols avaliaram 754 PCRs e em 575 (76%) havia documentação de treinamento formal de ACLS pela equipe, havendo ocorrência em 24% de sobrevivência até a alta¹⁷¹.

No entanto, a despeito destas duas referências prévias, nenhum dos estudos havia determinado o item treinamento como preditor independente associado à melhor sobrevivência, pelo menos até a alta hospitalar, conforme demonstrado em nosso estudo.

6.2.9. Ritmo Sinusal após a recuperação da circulação espontânea

Após a ressuscitação cardiopulmonar, quando da recuperação da circulação espontânea, não são incomuns as manifestações de distúrbios do ritmo, com distintas arritmias que demandam ou não a necessidade de tratamento. A presença de ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea, em nosso estudo, foi identificada como preditor independente associado à maior sobrevivência em menor prazo com HR 1,44 (IC95% 1,26 a

1,75), estendendo-se para maior sobrevivência em seis meses, apesar de maior imprecisão dos dados, com HR 9,72 (IC 95% 1,25 a 75,45).

Contextualizando-se este achado aos dados da literatura médica atual, pouco efetivamente se encontra. Assim, Cera e cols em 2003¹⁷², demonstraram potenciais preditores independentes de sobrevivência para PCRs decorrentes de trauma. De forma retrospectiva, foram avaliados 195 pacientes vítimas de PCR traumática, sendo que 34 foram declarados em óbito já na chegada ao departamento de emergência e dos 161 restantes, 53 (33%) apresentaram RCE, com apenas 15 (9%) recebendo alta hospitalar. A presença de ritmo sinusal em AESP ou após a RCE e presença de pupilas fotorreagentes foram os preditores mais importantes de sobrevivência imediata e até a alta hospitalar ($P = 0,001$).

Este achado foi recentemente demonstrado também em outra população, por Lin e cols, em avaliação retrospectiva de prontuários de 228 crianças que apresentaram PCR não traumática entre janeiro de 1996 e dezembro de 2008. Cerca de 80 destas vítimas apresentaram RCE em 20 minutos, sendo identificados como preditores de maior sobrevivência a presença de ritmo sinusal após a RCE ($p = 0,012$), frequência cardíaca considerada normal ($p = 0,008$), pressão arterial considerada normal ($p < 0,001$), débito urinário >1 ml/kg/h ($p = 0,002$) e duração da RCP dentro do hospital ≤ 10 minuto ($p < 0,001$)¹⁷³.

Ademais, não foram encontradas referências mais específicas a respeito deste achado conforme demonstrado no presente estudo. As manifestações arritmogênicas após a PCR ainda não estão claramente atribuídas a uma causa específica, mas podem estar relacionadas às alterações morfológicas ou fisiopatológicas prévias ao evento da PCR, ou ainda à reperfusão tecidual e/ou suas alterações metabólicas decorrentes. Não está definido, no entanto, o real impacto destas arritmias na sobrevivência dos pacientes, podendo ser considerado que a presença de ritmo sinusal seja um potencial fator que denote ausência de impacto maior da reperfusão ou menor tempo de hipóxia tecidual e menor quantidade de distúrbio metabólico decorrente. A presença de ritmo sinusal já no período imediato pós-PCR pode sugerir também adequado tônus autonômico do paciente, com equilíbrio regulatório simpático e parassimpático a contento, e consequente ausência de alteração morfológica ou fisiopatológica do coração^{172, 173}. Aqui, uma vez mais, podemos considerar este fator preditor emergente em nossa amostra como merecedor da denominação de maior potência preditora, que convencionamos utilizar, neste estudo, para os fatores que a despeito de toda a variabilidade das instituições envolvidas e a sobrevivência reduzida do ambiente intra-hospitalar, ainda se mantém como preditor associado desde a sobrevivência imediata até seis meses. Este, certamente, é um preditor de fácil aferição e que potencialmente deve se considerado na observação clínica como um relevante fator.

6.2.10 Antecedente de Infarto do Miocárdio

O Infarto do miocárdio prévio foi identificado como fator preditor associado à melhor sobrevivência no seguimento de seis meses, com HR de 4,08 (IC 95% 1,51 a 11,06). Este antecedente estava presente em 102 (17,7%) dos pacientes da amostra.

Sabidamente, o infarto do miocárdio aumenta a mortalidade em sua ocorrência, particularmente dependente de diversos fatores tais como terapia de reperfusão (mecânica e fibrinólise), tempo eficiente para o início da terapia de reperfusão, utilização de medicações comprovadamente eficazes, aderência ao tratamento em menor (intra-hospitalar) e maior prazo (após alta) e controle rigoroso dos fatores de risco associados. No entanto, a seleção natural do processo demonstra que pacientes que apresentam infarto do miocárdio e sobrevivem ao evento, tendem a melhor sobrevivência com a evolução de seguimento se adaptados aos tratamentos preconizados, potencialmente pela adesão ao tratamento ou por mecanismo inerente de seleção natural ao processo de isquemia¹⁷⁴. Fox e colaboradores demonstraram em validação do escore Registro *Global Registry of Acute Coronary Events* (GRACE) envolvendo 22.122 entre outubro de 2003 e setembro de 2005 que a ocorrência de PCR ressuscitada com sucesso durante o IAM não tem impacto sobre pior mortalidade em longo prazo e pode favorecer maior sobrevivência, particularmente quando associada a ritmos iniciais de PCR em FV ou TV sem pulso¹⁷⁴. Eagle e colaboradores, também avaliando dados do Registro GRACE

de 94 hospitais em 14 países, em seguimento até seis meses pós alta de 15.007 pacientes, validando dados em coorte de 7638 pacientes, uma vez mais confirmaram que quando da ocorrência da PCR no evento coronário agudo, não há menor sobrevivência para os pacientes que recém alta hospitalar¹⁷⁵. Existe neste cenário, o viés de sobrevivência, ou seja, o antecedente de infarto do miocárdio na população avaliada, significa que estes indivíduos foram sobreviventes ao evento infarto, devido a vários fatores que, potencialmente se associam a melhor sobrevivência.

6.3 Aspectos demográficos gerais e características da PCR

Nesta seção, faremos uma discussão dos principais aspectos demográficos e gerais da amostra e comparação com os achados publicados.

6.3.1 Sexo

A incidência do sexo masculino foi maior neste estudo, com 307 pacientes (53%). Este achado não é considerado de maior relevância quanto ao impacto sobre a sobrevivência, sendo compatível com os achados prévios dos registros nacionais e internacionais^{77-79, 110, 111, 118-139}.

6.3.2 Idade

A média de idade dos registros varia de acordo com o país ou região em que o mesmo é realizado. Os achados do registro atual demonstraram idade

variando de 19-97 anos, com média de 66 anos. Uma discussão formal atualmente mais frequente em relação à idade refere-se a ela como preditor de risco para sobrevivência ou mesmo para não indicação do início das manobras de RCP^{139, 140}.

A evolução de métodos de diagnóstico e tratamento, aliada à melhoria global da qualidade de vida em diversos países, mesmo entre os considerados em desenvolvimento, tem promovido aumento da expectativa de vida. No Brasil, a expectativa de vida ao nascer subiu 3,4 anos entre 1997 e 2007 e atingiu 72,7 anos, segundo dados da Síntese de Indicadores Sociais, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹⁷⁶. As mulheres aumentaram em 3,3 anos a expectativa no período, de 73,2 anos para 76,5 anos, enquanto os homens tiveram avanço de 3,5 anos, de 65,5 anos para 69 anos. Consequentemente houve elevação da população idosa de 70 anos ou mais, que em 2007 chegou a 8,9 milhões de pessoas, o equivalente a 4,7% da população total, enquanto os jovens até 14 anos representavam 25,4% da população.

Neste cenário, a decisão de manter a ressuscitação ou iniciá-la em pacientes mais idosos tornou-se crucial, particularmente em países como Brasil que não dispõem das ordens formais e legais de “Não Ressuscitação” (“*Do Not Resuscitation-DNR*”) ou mesmo contato com os familiares/e ou responsável legal para discussão desta ordem. Isso parece motivar frequentes manobras de RCP em pacientes sem prognóstico adequado para sua doença basal ou fora

de possibilidades terapêuticas. De forma complementar, isto pode justificar também a presença de médias mais elevadas de idade em pacientes submetidos à RCP, como poderíamos eventualmente considerar a atual encontrada neste registro.

A despeito disto, a idade por si só não sugere a determinação de prognóstico inadequado. Em avaliação de dados do *Medicare*, entre 1992 e 2005, Ehlenbach e cols¹⁷⁷ identificaram pacientes que se beneficiaram com a RCP em idade acima de 65 anos. O total de 433.985 pacientes submetidos à RCP foi avaliado e 18,3% (IC 95% 18,2 a 18,5) sobreviveram até a alta. A taxa de sobrevivência foi menor em homens, idosos e indivíduos com mais de uma doença coexistente prévia. Este estudo também demonstrou que entre pacientes da etnia negra esta sobrevivência foi ainda menor.

Di Bari e cols¹⁷⁸ avaliaram 245 pacientes (146 homens e 99 mulheres, com idade entre 70+/-11 anos) que receberam RCP, tentando determinar o impacto da idade avançada como preditor independente para o sucesso da RCP. A RCE imediata, alta hospitalar e sobrevivência de 31,5 meses até 124 meses foram avaliadas. Os pacientes mais idosos tiveram mais baixa sobrevivência imediata (<70 anos 52,6% vs $\geq$ 70 anos 39,4%; $p < 0,05$) e menos frequente FV/TV sem pulso com modalidade inicial de PCR. A FV/TV sem pulso foi o ritmo de PCR com menor taxa de mortalidade (19/104; 18,3%) vs assistolia (66/102; 64,7%) ou AESP (40/49; 81,6%; $p < 0,001$). Na análise multivariada, os preditores de pior prognóstico foram modalidade da PCR

(assistolia/ AESP), infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e hipotensão. A idade avançada não demonstrou ser um preditor independente. A sobrevivência em longo prazo também não sofreu a influência da idade (42 pacientes; 17, 2% da coorte original).

Em mais um estudo em população idosa¹⁷⁹, foram avaliadas 151 RCPs e 53 (35%) dos pacientes tinham idade ≥ 75 anos, sendo que isquemia miocárdica ocorreu em 18/53 (34%). A modalidade AESP (17/53) foi a mais frequente e a RCE ocorreu em 21/53 (40%); no grupo de idosos ocorreu a alta hospitalar em 9/53 (17%).

Estes achados apresentam evidências de que a não ressuscitação ou a cessão precoce de esforços na RCP não deve considerar a idade avançada como fator isolado para a decisão. Na presente amostra, a idade como fator preditor associado à sobrevivência não se confirmou nas análises estatísticas.

6.3.3 *Etnia*

Esta pode ser uma potencial limitação para o presente estudo, considerando a dificuldade para definição adequada e cientificamente válida de etnia na população brasileira. Neste estudo, a orientação para coleta desta variável foi a obtenção da etnia através do achado descrito no prontuário/folha de admissão ou registro do paciente no hospital. Na prática administrativa habitual dos hospitais brasileiros, frequentemente é perguntado ao paciente ou familiar como ele define sua etnia ou qual a descrição da etnia do paciente, de

acordo com um documento de identificação. Neste cenário, em nosso estudo ocorreu a descrição de 59% de pacientes da etnia branca (434) que pode se traduzir em potencial superestimação da descrição da etnia pelo próprio paciente ou familiar, considerando a elevada taxa de miscigenação no Brasil.

Nos países em que há melhor definição da etnia (menores taxas de miscigenação), discute-se que a etnia negra, adicionalmente a fatores socioeconômicos, agrega maior incidência de formas graves de doenças cardiovasculares como hipertensão, insuficiência cardíaca e AVC. Este fato poderia predispor à maior morbidade a esta etnia, estabelecendo-a como preditor independente de menor sobrevivência. Antecedendo ao início da coleta do maior registro americano sobre RCP, Becker e cols¹⁸⁰, em 1993, avaliaram os dados de PCRs não traumáticas ocorridas em Chicago, de janeiro de 1987 a dezembro de 1988, fora do ambiente hospitalar, comparando incidências e sobrevivências entre etnia branca e negra. O estudo envolveu 6451 pacientes: 3207 da etnia branca e 2910 da etnia negra e 334 pessoas de outras etnias. A incidência de PCRs foi maior em negros em todos os grupos etários. A taxa de sobrevivência foi de 2,6% em brancos vs 0,8% em negros ($P < 0,001$). O número de PCRs testemunhadas bem como o imediato início de manobras de RCP, em negros, foi menor. Quando admitidos no hospital, apenas metade dos pacientes da etnia negra sobreviveu. Não houve retardos de tempo de atendimento pelo sistema de emergência.

No ambiente intra-hospitalar, amostra que pode ser comparável ao nosso estudo¹⁸¹, foram estudados pacientes adultos submetidos à RCP em três hospitais de ensino. Foram avaliados 656 pacientes, sendo que os pacientes da etnia negra tiveram mais altos índices do escore APACHE III (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III*), mais frequentemente o ritmo inicial de assistolia, infarto agudo do miocárdio, maior nível sérico de creatinina e menor volume urinário. Os pacientes negros tiveram menor sobrevivência até a alta que pacientes brancos (OR 0,31; IC 95% 0,15 a 0,68) e a etnia negra como preditor independente de pior sobrevivência se manteve, mesmo após ajustada para idade, sexo, ritmo cardíaco, diagnóstico de pneumonia, nível de creatinina sérica, tipo de hospital e escore APACHE III.

Sob ponto de vista de análise de etnia e aspectos socioeconômicos, no entanto, em dado de um registro extra-hospitalar realizado em Michigan de 1991-1996, envolvendo 1317 pacientes, os preditores ajustados de sobrevivência não demonstraram a etnia com um possível fator associado (OR 0,68; IC 95% 0,3- 1,4) e o mesmo equivalente para fatores de socioeconômicos¹⁸². Adicionalmente, Chu K e cols¹⁸³ avaliando, em 1998, um registro prospectivo de 4 anos (1991-1994) em 9 hospitais, avaliaram 1.690 pacientes, 223 (13%) negros e 1.467 brancos (87%) e a OR para sobrevivência (brancos e negros) foi de 0,9 (IC 95% 0,4 a 1,9), sendo concluído que a etnia não influenciava a sobrevivência dos pacientes.

Dados recentemente publicados pelo NCPR¹⁸⁴ demonstraram que em 10.011 pacientes com PCR, de Janeiro de 2000 a fevereiro de 2008, em 274 hospitais, foram incluídos 1883 pacientes negros (18,8%) e 8128 pacientes brancos (81,2%). As taxas de sobrevivência foram menores em negros (25,2%) comparada às taxas nos brancos (37,4%) (RR não ajustado 0,73; IC 95%: 0,67-0,79). Benson e cols,¹⁸⁵ em estudo retrospectivo do registro *Cardiac Arrest Resuscitation Evaluation in Los Angeles (CARE-LA)* combinado aos dados do *California Death Statistical Master File (CDSMF)* avaliaram 814 pacientes (53% caucasianos, 28% afroamericanos, 19% latinos). Nesta avaliação, os pacientes latinos estiveram associados à pior sobrevivência (OR 0,45 ; IC 95% 0,22 a 0,92).

Finalmente, descrevemos os dados mais recentes do NRRCP, publicados em 2010, agregando casuística relevante de 49.130 pacientes, entre janeiro de 2000 a setembro de 2008, em 366 hospitais americanos. Por meio de análise de regressão logística, usando o modelo de mortalidade intra-hospitalar e categorização quanto ao desempenho neurológico à alta, definiu-se a idade avançada, etnia negra, pacientes com doença não cardíaca ou cirurgia não cardíaca, malignidade pré-existente, AVC agudo, trauma, sepse, insuficiência hepática, PCR ocorrida na unidade de emergência ou na unidade de internação geral, PCR prévia e uso de vasopressores e /ou ventilação mecânica como preditores independentes de mortalidade intra-hospitalar¹⁸⁶.

6.3.4 Características de PCR

Como modalidade ou ritmo inicial na RCP, a assistolia prevaleceu com a principal modalidade inicial de PCR em 351 (47%) dos casos. Esta, sem dúvida, é a modalidade de PCR mais frequente dentro do ambiente hospitalar, ainda presente na maioria dos registros.^{129, 130, 133, 135, 137, 139, 142, 143, 149, 154, 165}

Nosso estudo demonstrou também elevada ocorrência de PCRs em unidades de suporte avançado e emergências, consideradas unidades monitoradas. A elevada ocorrência em UTI (491/555 casos; 85%), PS e UCo deve-se ao perfil dos centros participantes e dos investigadores principais.

Em 169 PCRs ocorridas em duas UTIs do Hospital Universitário George em Goettingen¹⁸⁸, Alemanha, entre janeiro de 1999 e dezembro de 2003, 80 casos sobreviveram até a alta hospitalar (47,3%). O ritmo inicial foi de assistolia em 99 (58,6%) pacientes, TV/FV sem pulso em 59 (34,9%) e AESP em 7(4,1%) pacientes. Para estes ritmos, as taxas de sobrevivência à alta foram, respectivamente, 46 (54,8%), 31 (36,9%) e 5 (6,0%) . Este estudo, no entanto, demonstrou taxa de sobrevivência mais elevada que o habitualmente relatado na literatura médica.

Os dois estudos brasileiros descrevendo PCRs ocorridas em UTIs, publicados como resumos em congresso, demonstraram sobrevivência hospitalar reduzida. Em 146 PCRs avaliadas na UTI Geral do Hospital São Paulo- UNIFESP, por Guimarães HP¹¹¹ e cols, ocorreu a RCE por mais de 24h

em 42%, porém, apenas 10% de sobrevivência até a alta hospitalar. Um cenário semelhante ocorreu em dados colhidos na UTI da Universidade de Londrina (UEL)¹¹⁰ onde em 40 pacientes avaliados ocorreu RCE em 24%, com nenhuma taxa de sobrevivência até a alta hospitalar.

Um estudo africano relatou 40 casos de PCR ocorridos no centro cirúrgico entre 1993 a 1997¹⁸⁸; durante este período, ocorreram 15.060 cirurgias menores e 9.800 cirurgias maiores com risco de PCR de 1:15.060 para as cirurgias menores e 1:251 para as cirurgias maiores. As PCRs ocorreram em 30 (75%) dos procedimentos de emergência e 10 (25%) dos casos eletivos. O sucesso para sobrevivência foi elevado em pacientes ASA 1 e quando a cirurgia foi realizada por cirurgiões e anesthesiologistas classificados como mais experientes.

O NCPR avaliando os dados de 60.852 adultos e considerando distintos locais de ocorrência da PCR, comparou locais onde se dispõem de monitoração ou não, em análise multivariada. As ocorrências na sala de emergência predispueram a maior sobrevivência até a alta (OR 0,74; IC 95% 0,67 a 0,82; $p<0.0001$), maiores taxas de alta (sala de emergência: 22,2%; UTI 15,5% e locais com telemetria 19,8% e enfermaria comum 10,8%; $p<0,0001$), melhores escores de lesão neurológica (emergência 1,59; UTI 1,73; telemetria 1,96; enfermaria 1,69; $p<0.0001$)¹⁶⁵.

O local de ocorrência da PCR intra-hospitalar pode influenciar de duas formas a sequência do atendimento e a sobrevivência. Supostamente, em unidades em que o paciente permanece monitorado, a probabilidade de maior rapidez no atendimento e consequentemente, maior sobrevivência, ou pelo menos RCE, parece óbvio, mas estes resultados têm sido diversos de acordo com a amostra, desde a confirmação desta assertiva até o pior prognóstico justamente para PCRs ocorridas na unidade de emergência / pronto socorro (talvez por maior gravidade dos pacientes). A amostra de nosso estudo, como referido anteriormente, é composta em sua grande maioria, por eventos ocorridos em unidades monitoradas, mas este não se demonstrou fator associado à melhor sobrevivência .

6.4 Dados do Brasil

No Brasil, os dados apresentados por dois serviços de terapia intensiva demonstram a aplicabilidade e relevância das informações obtidas a partir do registro de RCPs, segundo o “estilo *Utstein*”: Grion e cols¹¹⁰ avaliaram na UTI do hospital Universitário de Londrina, no Paraná, durante três meses, 58 PCRs sendo que em 18 (37%) não se iniciou a RCP e em 40 (63%) os procedimentos padrão para RCP foram desencadeados. O ritmo inicial foi a assistolia em 38 pacientes (80%), AESP em 8 (16%) e FV/TV em 2 (4%). Dos 40 pacientes em que se iniciou a RCP, 14 (35%) apresentaram RCE sendo 3 (22%) por tempo inferior a 20 minutos, 7 (50%) por 20 minutos até 24 horas e 4 (28%) por tempo superior a 24 horas. Infelizmente, não houve alta hospitalar ou sobrevivência.

Na UTI geral do Hospital São Paulo da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), em estudo inicial prospectivo e descritivo, Guimarães e cols¹¹¹ avaliaram 146 PCRs ocorridas durante um ano. A idade média foi de 56 anos, assistolia ocorreu em 47,3%, bradicardia seguida de assistolia em 29,1%, AESP em 18,2% e FV/TV em 5,4%. Apesar da taxa de RCE de 45%, o seguimento demonstrou taxa de alta hospitalar de 10,9%, sendo que apenas 50% dos pacientes que receberam alta permaneciam vivos em seis meses e nenhum deles em 12 meses. As principais causas de óbito foram falência de múltiplos órgãos em 57,1%, isquemia miocárdica em 8,2% e disfunção respiratória em 6,1%.

Gomes e cols⁷⁹, em 2005, avaliaram 452 PCRs em cinco hospitais da Bahia. A assistolia foi o ritmo mais frequente (42%), seguida de arritmia ventricular (35%). A sobrevivência imediata foi de 24% e sobrevivência à alta hospitalar de 5%. Foram identificados como fatores prognósticos em curto prazo: a etiologia da parada, o diagnóstico inicial de fibrilação ou taquicardia ventricular, tempo estimado pré-reanimação menor ou igual a 5 minutos e tempo de reanimação menor ou igual a 15 minutos.

Em Porto Alegre, em 2003, Bartholomay e cols¹⁴³ avaliaram 150 pacientes em PCR. Ocorreu RCE em 58% e 28% receberam alta hospitalar. O NNT em 12 meses foi de 3,4; a OR para alta hospitalar foi de 6.1 (IC 95% 2,7 a 13,6), quando o ritmo inicial era FV/TV; OR 9,4 (IC 95% 4,1 a 21,3) quando o tempo de RCP foi inferior a 15 min.; OR 9,2 (IC 95% 3,9 a 21,3), quando o

tempo de RCP < 20 min. e OR 5,7 (IC 95% 2,4 a 13,7), quando a pressão sistólica prévia à PCR > 70 mmHg.

Como pioneiro nos registros de PCR no Brasil, Ari Timerman^{77, 78} em 1989 publicou a avaliação de 557 casos de PCR consecutivos, no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia durante cinco anos. As manobras de RCP foram realizadas em 536 pacientes, com os seguintes resultados: 284 pacientes (53%) morreram imediatamente, 102 (19%) morreram dentro das primeiras 24 h após a PCR e 150 pacientes (28%) sobreviveram mais que 24 h. Destes, 65 (12,1%) morreram no primeiro mês após a PCR e 29 (5,4%) após este mês; 43 tiveram sobrevivência tardia (8%) e 13 pacientes (2,4%) tiveram perda de seguimento. Nos pacientes com mecanismo inicial de PCR em FV, 33,2% sobreviveram mais do que um mês, e nos pacientes que apresentaram assistolia apenas 3,4% sobreviveram mais do que um mês.

7 RELEVÂNCIA DO ESTUDO: FORÇA E LIMITAÇÕES

7.1 Força do estudo

Os aspectos positivos que ressaltam pontos relevantes da execução e metodologia do presente registro no Brasil podem ser assim considerados:

- Representatividade potencial: este é o primeiro registro multicêntrico brasileiro que conseguiu reunir hospitais localizados em estados de todas as regiões brasileiras. Isto confere a este registro um potencial de representatividade nacional, permitindo validade externa potencial dos resultados. Os registros nacionais anteriores foram unicêntricos ou multicêntricos em um mesmo estado/cidade, com menor poder de representatividade.
- Rede de colaboração científica: o estudo iniciou uma rede colaboração de 17 hospitais que potencialmente podem manter a cooperação em futuros estudos na área de ressuscitação cardiopulmonar e cerebral.
- Casuística moderada: em número de pacientes incluídos, este é o maior registro multicêntrico feito até a presente data, em ressuscitação cardiopulmonar no Brasil, considerando o número total de 763 pacientes e 575 avaliados para RCP.

- Banco de dados eficiente: por meio de estratégia de pesquisa utilizada, foi possível gerar plataforma de acesso via web que permite rapidez e confiabilidade do registro em valores de baixo custo. Este fato permite a acessibilidade e continuidade do projeto, independentemente da publicação atual dos dados, objetivando maiores amostras e seguimento.
- Contemporaneidade: o registro foi conduzido durante o período de 2007-2010, o que permite avaliação de diversos aspectos da aplicabilidade e aderência às penúltimas diretrizes mundiais de RCP, datadas de 2005.
- Ferramenta para avaliação da qualificação: foi possível avaliar o número de profissionais da saúde envolvidos no atendimento e sua certificação em cursos de imersão como ACLS/BLS, podendo estimar se esta qualificação foi um fator associado ao sucesso do atendimento, e seu potencial impacto sobre a sobrevivência.
- Relevância clínica: os resultados decorrentes do estudo permitiram a determinação de fatores preditores independentes associados à sobrevivência imediata, em curto prazo e seis meses em um cenário multicêntrico nacional. O conhecimento e aplicabilidade destes resultados poderão, potencialmente, aperfeiçoar a prática clínica no cenário da RCP no Brasil.

7.2 Limitações do Estudo

- Falta de representatividade global: comparando-se ao maior registro de ressuscitação executado no mundo até a presente data (NRCPR), este estudo teve pequeno número de hospitais colaboradores e consequente menor número

de pacientes incluídos. Pelo fato de refletir a prática clínica dos hospitais convidados a participar, pode não necessariamente ser representativo da prática clínica global em nosso país, entretanto, os dados persistem como relevantes para melhoria da assistência envolvendo a PCR

- Potencial viés de seleção: os centros não executaram a coleta de dados de forma sequencial a despeito da solicitação inicial do protocolo, o que poderia ter fornecido viés na seleção à amostra, com algum impacto nos resultados obtidos.
- Controle de qualidade: não ocorreu auditoria externa de eventos e monitoria/adjudicação, apesar do sistema de prontuário eletrônico potencialmente reduzir o número de inconsistências, baseando-se no sistema de *edit checks*. Os desfechos robustos de sobrevivência e mortalidade também reduziram esta potencial limitação
- Poder estatístico insuficiente para seguimento em longo prazo: Não houve número adequado, conferindo poder estatístico adequado, de sobreviventes em doze meses que permitisse a avaliação mais robusta para fatores preditores independentes de sobrevivência. Apesar de informativo, dados mais sólidos em relação ao seguimento em longo prazo devem ser buscados em pesquisas posteriores.
- Avaliação não envolvendo as novas diretrizes: o período final de coleta dos dados coincidiu com o lançamento mundial de novas diretrizes de RCP. Apesar das diretrizes anteriores permanecerem como condutas relevantes e

corretas na prática da RCP, o presente registro não poderá avaliar as novas condutas sugeridas pela diretriz mais atual e seu impacto em sobrevivência

8 REGISTRO BRASILEIRO DE RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR: ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA CLÍNICA

Este é o primeiro registro multicêntrico, nacional com potencial representatividade das regiões brasileiras. Este estudo permitiu o conhecimento de fatores preditores associados à sobrevivência que poderão implicar em melhorias da prática clínica da RCP, no Brasil, influenciando positivamente as taxas de sobrevivência.

Em acordo com dados do IBGE de 2010, a população brasileira está estimada em 190.732.694 pessoas¹⁸⁹. Em se projetando a epidemiologia potencial da morte súbita¹⁹⁰, tem-se a chance de ocorrência de aproximadamente 518.000 por ano ou 1.421 por dia. Estas seriam projeções para dados potenciais de ocorrência da PCR extra-hospitalar.

Para taxas de sobrevivência hospitalar até a alta de 13%, como demonstradas em nosso estudo, estima-se que teríamos a sobrevivência de 67.340 pacientes.

Avaliando-se os fatores preditores associados à sobrevivência, e considerando fatores passíveis de intervenção como o treinamento de médicos

e enfermeiros, poderíamos aumentar a probabilidade de sobrevivência em até três vezes, com uma intervenção de treinamento. Neste cenário, o treinamento extensivo aos profissionais de saúde que atendem PCRs poderia se traduzir na recuperação adicional da RCE em até 200 mil pacientes. Este quadro demonstra excedentes aproximados de 134.680 óbitos potencialmente evitáveis apenas pelo conhecimento de um fator preditor associado à maior sobrevivência e sua potencial intervenção através da implantação de ferramentas para corrigi-lo ou controlá-lo.

9 CONCLUSÕES

Com base nos resultados descritos e levando-se em consideração as vantagens e limitações do presente estudo, pode-se concluir que:

- A modalidade de PCR mais frequentemente encontrada foi a assistolia, seguida por atividade elétrica sem pulso.
- A sobrevivência até a alta hospitalar foi de 13%, e cerca de 4% em seis meses e 4% em doze meses.
- Os fatores preditores associados à maior sobrevivência imediata foram ritmo inicial da PCR em FV ou TV sem pulso, presença de sinais de consciência da vítima (quando da chegada da equipe atendimento), uso de epinefrina e hipoglicemia como causa provável da PCR. Foram identificados como preditores associados à menor sobrevivência a hipotensão como causa provável da PCR, sedentarismo prévio e os tempos da duração da RCP (maiores tempos com menor sobrevivência).
- Os fatores preditores associados à maior sobrevivência em curto prazo foram presença de médicos e enfermeiros treinados em ACLS e/ou BLS na equipe de atendimento, ritmo sinusal após a recuperação da circulação espontânea e uso de epinefrina em algum momento da PCR

- Os fatores preditores associados à melhor sobrevivência em até seis meses foram ritmo sinusal após RCE, uso de epinefrina em algum momento da PCR e a presença de antecedente de infarto do miocárdio.
- Não foi possível definir fatores preditores associados à sobrevivência, em até 12 meses, potencialmente em função do número reduzido de pacientes que sobreviveram e comprometimento poder estatístico amostral para este fim
- Os achados demonstram um perfil multicêntrico nacional da ressuscitação fornecendo dados potencialmente representativos de aspectos da ressuscitação cardiopulmonar intra-hospitalar no Brasil.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gordon A. História da Reanimação. In: Lane JC. *Reanimação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1981. p.226- 46.
2. Costa MPF, Timerman S, Falcão LFR. História da Ressuscitação Cardiopulmonar. In: Costa MPF, Guimarães HP. *Ressuscitação Cardiopulmonar*. Uma abordagem Multidisciplinar. São Paulo: Atheneu; 2007. p.1-11.
3. Coelho OR, Cirillo W, Barbeiro RMD. Parada Cardíaca e Ressuscitação Cardiopulmonar: Conceituação e Histórico. In: Timerman A. *Ressuscitação Cardiopulmonar*. São Paulo: Atheneu; 1998. p.1-15.
4. Peixoto MSP, Costa MPF. História da Ressuscitação e Conceitos Gerais sobre Parada Cardiorrespiratória. In: Peixoto MSP, Costa MPF, Urrutia G. *Ressuscitação Cardiorrespiratória*. Assistência de Enfermagem Sistematizada. Rio de Janeiro: Revinter; 1998. p.1-5.
5. Timerman S, Quilici AP, Garcia AM, et al. Passado, Presente e Futuro: A História da Ressuscitação no Mundo e no Brasil. In: Timerman A, Gonzalez MMC, Ramires JAF. *Ressuscitação e Emergências Cardiovasculares*. Do Básico ao Avançado. Barueri: Manole; 2007. p.7-26.
6. Guimarães HP, Lane JC, Flato UAP, Lopes RD, Timerman A. Uma breve história da ressuscitação cardiopulmonar. *Rev Bras Clin. Med.* 2009;7:177-87.

7. Bíblia Sagrada. Português. 2a ed. rev. atual. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil; 1994. I Reis; cap.17, vers. 17-22.
8. Bíblia Sagrada. Português. 2a ed. rev. atual. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil; 1994. II Reis; cap.4, vers. 34-5.
9. Rezende JM. *Linguagem Médica*. 3a ed. Goiás: AB Editora; 2004. [citado 2010 fev 1]. Disponível em :< <http://usuarios.cultura.com.br/jmrezende/>>.
10. Eisenberg MS. The Quest to Reverse Sudden Death: A History of Cardiopulmonary Resuscitation. In: Paradis N, Halperin HR, Nowak RM. *Cardiac Arrest: The Science and Practice of the Resuscitation Medicine*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1996. p. 1-27.
11. Ristagno G, Tang W, Weil MH. Cardiopulmonar resuscitation: from the beginning to the present day. *Crit Care Clin*. 2009;25:133-51.
12. Nielsen H. Method of resuscitation. *Ugeskr Laerger*. 1932; 94:1201-03.
13. National Academy of Sciences. National Research Council. Ad Hoc Conference on Resuscitation. Washington, D.C., Sept.25; 1948.
14. Karpovich PV. *Adventures in Artificial Respiration*. New York: Association Press; 1953. p.39-41.
15. Karpovich PV, Hale CJ. Manual artifical respiration, pedagogical and fatigue factors involved in its use. *J Appl Physiol*. 1951;4: 472-75.
16. Whittenberger JL, Affeldt JE, Goodale WT, et al. Mechanics of breathing in relation to manual methods of artificial respiration. *J Appl Physiol*. 1951;4:476-85.

17. Nims RG, Conner EH, Botelho SY, et al. Comparison of methods for performing manual artificial respiration on apneic patients. *J Appl Physiol.* 1951;4:486-95.
18. Gordon AS, Sadove MS, Raymon F, et al. Critical survey of manual artificial respiration. *J Am Med Assoc.* 1951;147:1444-53.
19. Sadove MS, Gordon AS, Nelson JT, et al. Barbiturate-curare- induced apnea for artificial respiration studies on normal adults. *J Appl Physiol.* 1951;4:403-07.
20. Gordon AS, Prec O, Wedell H, et al. Circulatory studies during artificial respiration on apneic normal adults. *J Appl Physiol.* 1951;4:421-38.
21. Gordon AS, Affeldt JE, Sadove M, et al. Air-flow patterns and pulmonary ventilation during manual artificial respiration on apneic normal adults. *J Appl Physiol.* 1951;4:408- 20.
22. Gordon AS, Raymon F, Sadove MS, et al. Energy expenditure of operators during manual artificial respiration. *J Appl Physiol.* 1951;4:439-446.
23. Gordon AS, Star S, Meier F, et al. Pedagogical and performance factors of manual artificial respiration with naval personnel. *J Appl Physiol.* 1951;4:447-57.
24. National Academy of Sciences. National Research Council. Ad Hoc Conference on Manual Methods of Artificial Respiration. Washington, D.C., Oct. 1;1951.
25. Elam JO, Brown ES, Elder JD Jr. Artificial respiration by mouth-to-mask method; a study of the respiratory gas exchange of paralyzed patients ventilated by operator's expired air. *N Engl J Med.* 1954;250:749-54.

26. Rickard HJ. A new method of manual artificial respiration for infants and small children. *J Am Med Assoc.* 1955;159:754- 65.
27. Safar P. Ventilatory efficacy of mouth-to-mouth artificial respiration; airway obstruction during manual and mouth-to-mouth artificial respiration. *J Am Med Assoc.* 1958;167:335- 41.
28. Elam JO, Greene DG, Brown ES, et al. Oxygen and carbon dioxide exchange and energy cost of expired air resuscitation. *J Am Med Assoc.* 1958;167:328-34.
29. Gordon AS, Frye CW, Gittelson L, et al. Mouth-to-mouth versus manual artificial respiration for children and adults. *J Am Med Assoc.* 1958;167:320-28.
30. Gordon AS, Fainer DC, Ivy AC. Artificial respiration; a new method and a comparative study of different methods in adults. *J Am Med Assoc.* 1950;144:1455-64.
31. Safar P, Escarraga LA, Elam JO. A comparison of the mouth-to- mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods. *N Engl J Med.* 1958;258:671-77.
32. Safar P, Escarraga LA, Chang F. Upper airway obstruction in the unconscious patient. *J Appl Physiol.* 1959;14:760-64.
33. Gordon AS, Raymon F. Sadove M, et al. Manual artificial respiration:comparison of effectiveness of various methods on apneic normal adults. *J Am Med Assoc.* 1950;144:1447-52.
34. National Academy of Sciences. National Research Council. Ad Hoc Conference on Manual Methods of Artificial Respiration. Washington, D.C., Mar 8;1957.

35. Safar P. Mouth-to-mouth airway. *Anesthesiology*. 1957;18: 904-06.
36. Safar P. Failure of manual respiration. *J Appl Physiol*. 1959 ;14:84-8.
37. National Academy of Sciences. National Research Council. Ad Hoc Conference on Artificial Respiration. Washington, D.C., Nov 3;1958.
38. Elam JO, Greene DG, Schneider MA, et al. Head-tilt method of oral resuscitation. *J Am Med Assoc*. 1960;172: 812-15.
39. Ruben HM, Elam JO, Ruben AM, et al. Investigation of upper airway problems in resuscitation. 1. Studies of pharyngeal X-rays and performance by laymen. *Anesthesiology*. 1961;22:271-79.
40. Morikawa S, Safar P, DECarlo J. Influence of the head jaw position upon upper airway patency. *Anesthesiology*. 1961;22:265-70.
41. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed chest cardiac massage. *JAMA*. 1960;173:1064-67.
42. Safar P, Brown TC, Holtey WJ, et al. Ventilation and circulation with closed-chest cardiac massage in man. *JAMA*. 1961;176:574-76.
43. Jude JR, Elam J. *Fundamentals of Cardiopulmonary Resuscitation*. Philadelphia: F.A. Davis Co; 1965.155.
44. Jude JR, Kouwenhoven WB, Knickerbocker GG. External cardiac resuscitation. *Monogr Surg Sci*. 1964;1:59-117.
45. Van Lunsen. Recommendations of the "Symposium on Emergency Resuscitation" at Stavanger (21-25 August 1961). *Ned Milit Geneeskde Tijdschr*. 1961;14:322-26.

46. Foley GE, Lazarus H, Farber S, et al. The Closed-Chest Method of Cardiopulmonary Resuscitation - Revised Statement. *Circulation*. 1965;31:641-43.
47. Cardiopulmonary Resuscitation: Statement by the Ad Hoc Committee on Cardiopulmonary Resuscitation. Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences-National Research Council. *JAMA*. 1966;198:372-79.
48. Kouwenhoven WB. The development of the defibrillator. *Ann Intern Med*. 1969;71:449-58.
49. Beck CS, Prichard WH, Feil H. Ventricular fibrillation of long duration abolished by electrical shock. *J Am Med Assoc*. 1947;135:985.
50. Zoll PM, Linenthad AJ, Gibson W, et al. Termination of ventricular fibrillation in man by externally applied electric countershock. *N Engl J Med*. 1956;254:727-32.
51. Lown B, Neuman J, Amarasingham R, et al. Comparison of alternating current with direct current countershock across the closed chest. *Am J Cardiol*. 1952;10:223-33.
52. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, et al. Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Eng J Med*. 1980;303:322-24.
53. Miranda W. *Accumulative Training Report by Country Fiscal Year: 2006-2009*. Dallas: American Heart Association; 2010.
54. Guimarães HP, Lane JC, Flato UAP, Timerman A, Lopes RD. A história da ressuscitação cardiopulmonar no Brasil. *Rev Bras Clin Med*. 2009;7:238-44.
55. Lane JC. Ressuscitação cardiopulmonar I: respiração boca a boca. *Rev Paul Med*. 1963;63:256-62.

- 56.Lane JC. Ressuscitação cardiopulmonar II: massagem cardíaca externa. *Rev Paul Med.* 1963;64:326-29.
- 57.Lane JC, Frazatto C, Geronymo W, et al - Tratamento da parada cardíaca em fibrilação ventricular sem abertura do tórax. *Rev Paul Med.* 1966;68:99-106.
- 58.Lane JC. *Reanimação cardiorrespiratória externa na comunidade: ensino, erros,complicações e resultados.* [Tese Livre-Docência]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 1974.
- 59.Lane JC. Erros em reanimação cardiorrespiratória externa. *Rev Paul Med.* 1976;97:118-20.
- 60.Lane JC. Complicações em reanimação cardiorrespiratória externa. *Rev Bras Anesthesiol.* 1976;46:53-4.
- 61.Lane JC. *Morte Súbita em: Cardiologia de Urgências.* Rio de Janeiro: Muniz; 1967. v.2, p. 291-323.
- 62.Lane JC. Parada Cardíaca em Assistolia e Fibrilação Ventricular, In: Germiniani H. *Cardiologia de Urgências.* São Paulo: Fundo Editorial Prociex; 1972. v.2, p.223-50.
- 63.Lane JC. Morte Súbita. In: Muniz M . *Tratamento da Angina e do Enfarte.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1977. p.358-62.
- 64.Lane JC . Parada Cardíaca. In: Gonçalves L, Oliveira HL, Kieffur J, et al . *Manual de Clínica Médica.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1980. p.1552-57.
- 65.Lane JC. Método de ensino de reanimação cardiorrespiratória externa. *Rev Bras Anesthesiol.* 1975;45:326-36.

66. Lane JC. Desfibrilação cardíaca. *Rev Bras Anesthesiol.* 1983;33:193-98.
67. Lane JC, Nagase Y, Tincani AJ, et al. Technical alternatives for classical external cardiac massage. *Arq Bras Cardiol.* 1983;41:449-50.
68. Lane JC. Drogas essenciais em reanimação cardiorrespiratória. *Rev Bras Anesthesiol.* 1984;34:265-71.
69. Lane JC. Novo veículo de emergência. *Med Mod.* 1984;3:44-51.
70. Lane JC. Reanimação cardiorrespiratória. *Rev Bras Anesthesiol.* 1985;35:222-32.
71. Lane JC, Túlio S. *Primeiros Socorros*. São Paulo: Moderna;1997.p.48.
72. Capone PL, Lane JC, Kerr CS, et al. Life supporting first aid (LSFA) teaching to Brazilians by television spots. *Resuscitation.* 2000;47:259-65.
73. Lane JC. O Início da Reanimação Cardiorrespiratória Cerebral Moderna no Brasil. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2005;17:282- 84.
74. Lane JC . *Reanimação*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1981.
75. Lane JC, Sotelo RA. *Reanimação Cardiorrespiratória e Cerebral*. Rio de Janeiro: Editora Médica e Científica; 1993.
76. Timerman A, Feher J. *Manual de Ressuscitação Cardiopulmonar*. São Paulo: Sarvier; 1975.
77. Timerman A, Piegas LS, Sousa JE. Results of cardiopulmonary resuscitation in a cardiology hospital. *Resuscitation.* 1989;18:75-84.
78. Timerman A, Sauaia N, Piegas LS, et al. Prognostic factors of the results of cardiopulmonary resuscitation in a cardiology hospital. *Arq Bras Cardiol.* 2001;77:142-60.

79. Gomes AMG , Timerman A, Souza CAM, Mendes CMC , Póvoas Filho HP, Oliveira AM, Souza JAA. Fatores Prognósticos de Sobrevida Pós-Reanimação Cardiorrespiratória Cerebral em Hospital Geral. *Arq Bras Cardiol.* 2005 ;85(4): 262-71.
80. Feitosa Filho GS; Feitosa GF; Guimarães HP; Lopes RD; Moraes Jr R; Souto F; Vasques R; Timerman S. Atualização em Ressuscitação Cardiopulmonar: O que mudou com as novas diretrizes!. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2006;18(3): 10-6.
81. Guimarães HP, Lopes RD, Costa MPF. Suporte Básico de Vida. In: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC, editores. *Parada Cardiorrespiratória.* São Paulo: Atheneu; 2005. p.7-37.
82. Guimarães HP, Lopes RD, Costa MPF, Vendrame LS. Suporte Básico de Vida. in: Costa MPF, Guimarães HP, editores. *Ressuscitação Cardiopulmonar: uma abordagem multidisciplinar.* São Paulo: Atheneu; 2007.p 13-39.
83. Stiell IG, Wells GA, Field B, et al. Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2004;351 (7):647-56.
84. The Public Access Defibrillation Trial Investigators. Public-Access Defibrillation and Survival after Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *N Engl J Med.* 2004;351: 637-46.
85. American Heart Association. Management of Cardiac Arrest. *Circulation.* 2005;112(24) (Suppl IV):58-66.
86. American Heart Association. Aspectos mais Relevantes das Diretrizes da American Heart Association sobre Ressuscitação Cardiopulmonar e Atendimento Cardiovascular de Emergência. *Currents in Emergency Cardiovascular Care.* 2005 dez./ 2006 fev; 16(4): 27.

87. Kern KB, Sanders AB, Raife J, Milander MM, Otto CW, Ewy GA. A study of chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation in humans: the importance of rate-directed chest compressions. *Arch Intern Med.* 1992; 152: 145–49.
88. Aufderheide TP, Pirrallo RG, Yannopoulos D, et al . Incomplete chest wall decompression: a clinical evaluation of CPR performance by EMS personnel and assessment of alternative manual chest compression-decompression techniques. *Resuscitation.* 2005; 64: 353–62.
89. Yannopoulos D, McKnite S, Aufderheide TP, et al. Effects of incomplete chest wall decompression during cardiopulmonary resuscitation on coronary and cerebral perfusion pressures in a porcine model of cardiac arrest. *Resuscitation.* 2005; 64: 363–72.
90. Greingor JL. Quality of cardiac massage with ratio compression-ventilation 5/1 and 15/2. *Resuscitation.* 2002; 55: 263–67.
91. Cobb LA, Fahrenbruch CE, Walsh TR, et al. Influence of cardiopulmonary resuscitation prior to defibrillation in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *JAMA.* 1999; 281: 1182–88.
92. Wik L, Hansen TB, Fylling F, et al. Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: a randomized trial. *JAMA.* 2003; 289: 1389–95.
93. Levy H, Griego L. A comparative study of oral endotracheal tube securing methods. *Chest.* 1993; 104: 1537–40.
94. Tasota FJ, Hoffman LA, Zullo TG, Jamison G. Evaluation of two methods used to stabilize oral endotracheal tubes. *Heart Lung.* 1987; 16: 140–46

95. Brickman KR, Krupp K, Rega P, Alexander J, Guinness M. Typing and screening of blood from intraosseous access. *Ann Emerg Med.* 1992; 21:414–17.
96. Emerman CL, Pinchak AC, Hancock D, Hagen JF. Effect of injection site on circulation times during cardiac arrest. *Crit Care Med.* 1988;16:1138–41.
97. Michael JR, Guerci AD, Koehler RC, Shi AY, Tsitlik J, Chandra N, Niedermeyer E, Rogers MC, Traystman RJ, Weisfeldt ML. Mechanisms by which epinephrine augments cerebral and myocardial perfusion during cardiopulmonary resuscitation in dogs. *Circulation.* 1984;69:822–35.
98. Aung K, Htay T. Vasopressin for cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2005;165:17–24.
99. Ewy GA. Cardiocerebral Resuscitation: The New Cardiopulmonary Resuscitation. *Circulation.* 2005; 111(16):2134 –42.
100. Guimarães HP, Resque AP, Costa MPF, et al. Cardiac arrest in ICU: the Utstein method results in general intensive care. First International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine for Latin America. *Crit Care.* 2001;5(3 Suppl):3.
101. Laurent I, Monchi M, Chiche JD, et al . Reversible myocardial dysfunction in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 40: 2110–16
102. Guimarães HP, Senna APR, Leal PHR. Suporte Pós-Parada e Cuidados de Neuroproteção. In: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. *Parada Cardiorrespiratória.* São Paulo: Atheneu; 2005:99-104.

103. Guimarães HP, Reis HJL. Complicações e prognóstico na PCR. In: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. *Parada Cardiorrespiratória*. São Paulo: Atheneu 2005:113-18.
104. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001; 345:1359–67.
105. Hypothermia After Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2002; 346: 549–56.
106. Bernard SA, Gray TW, Buist MD et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med*. 2002; 346: 557–63
107. Nolan JP, Morley PT, Vanden Hoek TL et al. Therapeutic Hypothermia After Cardiac Arrest: An Advisory Statement by the Advanced Life Support Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*. 2003;108: 118-21.
108. Feitosa-Filho GS, Lopes RD. Hipotermia Terapêutica na Ressuscitação Cardiopulmonar-cerebral. In: Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. *Parada Cardiorrespiratória*. São Paulo: Atheneu, 2005:105-12.
109. Laurent I, Monchi M, Chiche J, et al. Reversible myocardial dysfunction in survivors of out-of-hospital cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol*. 2002; 40: 2110–16.
110. Grion CMC, Cardoso LTQ, Canesin MF, Elias AGCP, Soares AE. Ressuscitação cardiopulmonar em pacientes graves: conhecendo a nossa realidade e reconhecendo as nossas necessidades. In: VII Congresso Paulista de Terapia Intensiva. Ribeirão Preto, SP; 2001.

111. Guimarães HP, Costa MPF, Resque AP, Hasegawa E, Abib ACV, Amaral JLG. Cardiac arrest in the intensive care unit: the initial results of the utstein style method in Brazil . 14th European Society of Intensive Care Medicine Annual Congress. *Inten Care Med.* 2001; 27(Suppl2) S147: p173.
112. Guimarães HP, Lopes RD. Prognóstico Pós-Ressuscitação e Declaração de Morte Cerebral. In:Timerman S, Gonzalez MMC, Ramires JAF, editores. *Ressuscitação e Emergências Cardiovasculares. Do Básico ao Avançado.* São Paulo:Manole; 2007. p.553-56.
113. Field M, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, et al. Executive Summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2010;122: S640-S656.
114. Cummins RO. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. International Consensus on Science-American Heart Association. *Circulation.* 2000; 102(suppl.1): 1-384.
115. Cummins RO, Chamberlain D, 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. *Circulation.* 1991;84(2):960-73.
116. Cummins RO, Chamberlain D, Hazinski MF, Nadkarmi V, Kloeck W, Kramer E et al. Recommended guidelines for reviewing, reporting, and conducting research on in-hospital resuscitation: the in-hospital “Utstein Style”. *Circulation.* 1997;95:2213-39.
117. Peter Peduzzi, John Concato, Elizabeth Kemper, Theodore R.Holford, Alvan R.Feinstein. A Simulation Study of the Number of Events per Variable in Logistic Regression Analysis. *J Clin Epidemiol.* 1996;49(12):1373-9.

118. Shuster JJ. Fixing the Number of Events in Large Comparative Trials With Low Event Rates: a Binomial Approach. *Control Clin Trials*. 1993;14:198-208.
119. Mashiko K, Otsuka T, Shimazaki S, Kohama A, Kamishima G, Katsurada K, Sawada Y, Matsubara I, Yamaguchi K. An outcome study of out-of-hospital cardiac arrest using the Utstein template--a Japanese experience. *Resuscitation*. 2002;55(3):241-6.
120. Iwami T, Hiraide A, Nakanishi N, Hayashi Y, Nishiuchi T, Yukioka H, Yoshiya I, Sugimoto H. Age and sex analyses of out-of-hospital cardiac arrest in Osaka, Japan. *Resuscitation*. 2003;57(2):145-52.
121. Nishiuchi T, Hiraide A, Hayashi Y, Uejima T, Morita H, Yukioka H, Shigemoto T, Ikeuchi H, Matsusaka M, Iwami T, Shinya H, Yokota J. Incidence and survival rate of bystander-witnessed out-of-hospital cardiac arrest with cardiac etiology in Osaka, Japan: a population-based study according to the Utstein style. *Resuscitation*. 2003;59(3):329-35.
122. Fan KL, Leung LP. Prognosis of patients with ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest in Hong Kong: prospective study. *Hong Kong Med J*. 2002 ;8(5):318-21.
123. Eng Hock Ong M, Chan YH, Anantharaman V, Lau ST, Lim SH, Seldrup J. Cardiac arrest and resuscitation epidemiology in Singapore (CARE I study). *Prehosp Emerg Care*. 2003;7(4):427-33.
124. Rewers M, Tilgreen RE, Crawford ME, Hjortso N. One-year survival after out-of-hospital cardiac arrest in Copenhagen according to the 'Utstein style'. *Resuscitation*. 2000;47(2):137-46

125. Miranda L, Gomez FJJ, Martin-Castro C, Cruz AC, Govantes LO, Torres Puchol JH. Prognostic factors for mortality in out-of-hospital cardiorespiratory arrest. *Med Clin (Barc)*. 2003;120(15):561-4
126. Dowie R, Campbell H, Donohoe R, Clarke P. 'Event tree' analysis of out-of-hospital cardiac arrest data: confirming the importance of bystander CPR. *Resuscitation*. 2003;56(2):173-81.
127. Fredriksson M, Herlitz J, Engdahl J. Nineteen years' experience of out-of-hospital cardiac arrest in Gothenburg--reported in Utstein style. *Resuscitation*. 2003 ;58(1):37-47.
128. Fredriksson M, Herlitz J, Nichol G. Variation in outcome in studies of out-of-hospital cardiac arrest: a review of studies conforming to the Utstein guidelines. *Am J Emerg Med*. 2003;21(4):276-81.
129. Rudner R, Jalowicki 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.
130. Waalewijn RA, de Vos R, Koster RW. Out-of-hospital cardiac arrests in Amsterdam and its surrounding areas: results from the Amsterdam resuscitation study (ARREST) in 'Utstein' style. *Resuscitation*. 1998;38(3):157-67.
131. Gräsner JT, Meybohm P, Fischer M et al. National resuscitation registry of out-of-hospital cardiac arrest in Germany-a pilot study. *Resuscitation*. 2009;80(2):199-203.
132. Stratton SJ, Niemann JT. Reconsideration of proximate Utstein-style end points. *Crit Care Med*. 2002;30(4 Suppl):S137-9.

133. Layon AJ, Gabrielli A, Goldfeder BW, Hevia A, Idris AH. Utstein style analysis of rural out-of-hospital cardiac arrest [OOHCA]: total cardiopulmonary resuscitation (CPR) time inversely correlates with hospital discharge rate. *Resuscitation*. 2003 ;56(1):59-66.
134. Spearpoint KG, McLean CP, Zideman DA. Early defibrillation and the chain of survival in 'in-hospital' adult cardiac arrest; minutes count. *Resuscitation*. 2000;44(3):165-9.
135. Granja C, Cabral G, Vieira A. Outcome of cardiac arrests in a Portuguese hospital--evaluation of a hospital cardiopulmonar resuscitation program at one year. *Rev Port Cardiol*. 2001;20(10):943-56.
136. Keuper W, Brouwer MA, Luijten JE, Uijen GJ, van der Werf T, Verheugt FW. Resuscitations in the hospital: reporting using the Utstein-style form and a study of 183 patients in the St. Radboud University Medical Center, Nijmegen, the Netherlands, between 1997-2000. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2003;147(25):1222-8.
137. Sandroni C, Cavallaro F, Ferro G, Fenici P, Santangelo S, Tortora F, Conti G. A survey of the in-hospital response to cardiac arrest on general wards in the hospitals of Rome. *Resuscitation*. 2003;56(1):41-7.
138. Tok D, Keles GT, Toprak V, Topcu I. Assessment of in-hospital cardiopulmonary resuscitation using utstein template in a university hospital. *Tohoku J Exp Med*. 2004; 202(4):265-73.
139. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, Berg RA, Nichol G, Lane-Trulitt T. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2003;58(3):297-308.

140. Bowker L. A doctor's experience of resuscitation decision making for older patients: coping with change. *Postgrad Med J*. 2009;85(1009):569-72.
141. Frank C, Heyland DK, Chen B, Farquhar D, Myers K, Iwaasa K. Determining resuscitation preferences of elderly inpatients: a review of the literature. *CMAJ*. 2003;169 (8):795-9.
142. Gonzalez MM, Berg RA, Nadkarni VM, Vianna CB, Kern KB, Timerman S et al. Left ventricular systolic function and outcome after in-hospital cardiac arrest. *Circulation*. 2008;117(14):1864-72.
143. Bartholomay E, Dias FS, Torres FA, Jacobson P, Mariante A, Wainstein R, Silva R, Bodanese LC. Impacto das Manobras de Reanimação Cardiorrespiratória Cerebral em um Hospital Geral. Fatores Prognósticos e Desfechos. *Arq Bras Cardiol*. 2003;81 (1):182-8.
144. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3(1):63-81.
145. Hajbaghery MA, Mousavi G, Akbari H. Factors influencing survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2005;66(3):317-21.
146. Kaernsted B, Indridason OS, Baldursson J, Arnar DO. In-hospital cardiopulmonary resuscitation at Landspítali University Hospital in Reykjavik. *Laeknabladid*. 2009;95(7-8):509-14.
147. Franczuk P, Rewiuk K, Gasowski J, Faryan P, Vadiiee HM, Grodzicki T. Ten-year follow-up after in-hospital adult cardiac arrest. *Cardiol J*. 2008;15(6):543-7.

148. Cohn AC, Wilson WM, Yan B, Joshi SB, Heily M, Morley P, Maruff P, Grigg LE, Ajani AE. Analysis of clinical outcomes following in-hospital adult cardiac arrest. *Intern Med J*. 2004;34(7):398-402.
149. Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS, Kashner TM, Carey SM, Meaney PA, Cen L, Nadkarni VM, Praestgaard AH, Berg RA; National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *JAMA*. 2008;299(7):785-92.
150. Jones-Crawford JL, Parish DC, Smith BE, Dane FC. Resuscitation in the hospital: circadian variation of cardiopulmonary arrest. *Am J Med*. 2007;120(2):158-64.
151. Matot I, Shleifer A, Hersch M, Lotan C, Weiniger CF, Dror Y, Einav S. In-hospital cardiac arrest: is outcome related to the time of arrest? *Resuscitation*. 2006;71(1):56-64.
152. Peters R, Boyde M. Improving survival after in-hospital cardiac arrest: the Australian experience. *Am J Crit Care*. 2007;16(3):240-6.
153. Marwick TH, Case C, Siskind V, Woodhouse SP. Adverse effect of early high-dose adrenaline on outcome of ventricular fibrillation. *Lancet*. 1988;2(8602):66-8.
154. Tian J, Kaufman DA, Zarich S, Chan PS, Ong P, Amoateng-Adjepong Y, Manthous CA; American Heart Association National Registry for Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. Outcomes of critically ill patients who received cardiopulmonary resuscitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182(4):501-6.

155. Olasveengen TM, Sunde K, Brunborg C, Thowsen J, Steen PA, Wik L. Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial. *JAMA*. 2009;302(20):2222-9.
156. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Low chance of survival among patients requiring adrenaline (epinephrine) or intubation after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation*. 2002;54(1):37-45.
157. de-la-Chica R, Colmenero M, Chavero MJ, Muñoz V, Tuero G, Rodríguez M. Prognostic factors of mortality in a cohort of patients with in-hospital cardiorespiratory arrest. *Med Intensiva*. 2010 Apr;34 (3):161-9.
158. Bergner DW, Goldberger JJ. Diabetes mellitus and sudden cardiac death: what are the data? *Cardiol J*. 2010;17(2):117-29.
159. Salter N, Quin G, Tracy E. Cardiac arrest in infancy: don't forget glucose! *Emerg Med J*. 2010;27(9):720-1.
160. Whiticar R, Smith S, Wathen C. Hypoglycaemia--one of the 'H's or not! *Resuscitation*. 2007;74(3):573-4.
161. Beiser DG, Carr GE, Edelson DP, Peberdy MA, Hoek TL. Derangements in blood glucose following initial resuscitation from in-hospital cardiac arrest: a report from the national registry of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2009;80(6):624-30.
162. Bhatia A, Cadman B, Mackenzie I. Hypoglycemia and cardiac arrest in a critically ill patient on strict glycemic control. *Anesth Analg*. 2006;102(2):549-51.
163. Losek JD. Hypoglycemia and the ABC'S (sugar) of pediatric resuscitation. *Ann Emerg Med*. 2000;35(1):43-6.

164. Browning RG, Olson DW, Stueven HA, Mateer JR 50% dextrose: antidote or toxin? *Ann Emerg Med.* 1990;19(6):683-7.
165. Kayser RG, Ornato JP, Peberdy MA; American Heart Association National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. Cardiac arrest in the Emergency Department: a report from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation.* 2008;78(2):151-60.
166. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, McQueen M, Budaj A, Pais P, Varigos J, Lisheng L; INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet.* 2004;364(9438):937-52.
167. Bartels R, Menges M, Thimme W. Effect of physical activity on incidence of sudden cardiac death. Study of the Berlin-Reinickendorf and Berlin-Spandau population]. *Med Klin* . 1997;92(6):319-25.
168. Lowenstein SR, Sabyan EM, Lassen CF, Kern DC. Benefits of training physicians in advanced cardiac life support. *Chest.* 1986;89(4):512-6.
169. Camp BN, Parish DC, Andrews RH. Effect of advanced cardiac life support training on resuscitation efforts and survival in a rural hospital. *Ann Emerg Med.* 1997;29(4):529-33.
170. Moretti MA, Cesar LA, Nusbacher A, Kern KB, Timerman S, Ramires JA. Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2007;72(3):458-65.
171. Haukoos JS, Lewis RJ, Stratton SJ, Niemann JT. Is the ACLS score a valid prediction rule for survival after cardiac arrest? *Acad Emerg Med.* 2003;10(6):621-6.

172. Cera SM, Mostafa G, Sing RF, Sarafin JL, Matthews BD, Heniford BT. Physiologic predictors of survival in post-traumatic arrest. *Am Surg.* 2003;69(2):140-4.
173. Lin YR, Li CJ, Wu TK, Chang YJ, Lai SC, Liu TA, Hsiao MH, Chou CC, Chang CF. Post-resuscitative clinical features in the first hour after achieving sustained ROSC predict the duration of survival in children with non-traumatic out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation.* 2010;81(4):410-7.
174. Fox KA, Dabbous OH, Goldberg RJ, Pieper KS, Eagle KA, Van de Werf F, Avezum A, Goodman SG, Flather MD, Anderson FA Jr, Granger CB. Prediction of risk of death and myocardial infarction in the six months after presentation with acute coronary syndrome: prospective multinational observational study (GRACE). *BMJ.* 2006;333 (7578):1091-1094
175. Eagle KA, Lim MJ, Dabbous OH, Pieper KS, Goldberg RJ, Van de Werf F, Goodman SG, Granger CB, Steg PG, Gore JM, Budaj A, Avezum A, Flather MD, Fox KA; GRACE Investigators. A validated prediction model for all forms of acute coronary syndrome: estimating the risk of 6-month postdischarge death in an international registry. *JAMA.* 2004 Jun 9; 291(22):2727-33.
176. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil; 2009. [citado 2010 jan 5]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home>.
177. Ehlenbach WJ, Barnato AE, Curtis JR, Kreuter W, Koepsell TD, Deyo RA, Stapleton RD. Epidemiologic study of in-hospital cardiopulmonary resuscitation in the elderly. *N Engl J Med.* 2009;361(1):22-31.
178. Di Bari M, Chiarlone M, Fumagalli S, Boncinelli L, Tarantini F, Ungar A, Marini M, Masotti G, Marchionni N. Cardiopulmonary resuscitation of older, in

- hospital patients: immediate efficacy and long-term outcome. *Crit Care Med*. 2000;28(7):2320-5.
179. Demirovic J. Cardiopulmonary resuscitation programs revisited: results of a community study among older African Americans. *Am J Geriatr Cardiol*. 2004;13(4):182-7.
 180. Becker LB, Han BH, Meyer PM, Wright FA, Rhodes KV, Smith DW, Barrett J. Racial differences in the incidence of cardiac arrest and subsequent survival. The CPR Chicago Project. *N Engl J Med*. 1993;329(9):600-6.
 181. Sayegh AJ, Swor R, Chu KH, Jackson R, Gitlin J, Domeier RM, Basse E, Smith D, Fales W. Does race or socioeconomic status predict adverse outcome after out of hospital cardiac arrest: a multi-center study. *Resuscitation*. 1999;40(3):141-6.
 182. Ebell MH, Smith M, Kruse JA, Drader-Wilcox J, Novak J. Effect of race on survival following in-hospital cardiopulmonary resuscitation. *J Fam Pract*. 1995;40(6):571-7.
 183. Chu K, Swor R, Jackson R, Domeier R, Sadler E, Basse E, Zaleznak H, Gitlin J. Race and survival after out-of-hospital cardiac arrest in a suburban community. *Ann Emerg Med*. 1998 ;31(4):478-82.
 184. Chan PS, Nichol G, Krumholz HM, Spertus JA, Jones PG, Peterson ED, Rathore SS, Nallamothu BK; American Heart Association National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation (NRCPR) Investigators. Racial differences in survival after in-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2009;302(11):1195-201.
 185. Benson PC, Eckstein M, McClung CD, Henderson SO. Racial/ethnic differences in bystander CPR in Los Angeles, California. *Ethn Dis. Autumn*. 2009;19(4):401-05.

186. Larkin GL, Copes WS, Nathanson BH, Kaye W. Pre-resuscitation factors associated with mortality in 49,130 cases of in-hospital cardiac arrest: A report from the National Registry for Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation*. 2010 Mar;81(3):302-11.
187. Enohumah KO, Hinz J, Bahr J, Neumann P, Quintel M .Outcome of cardiopulmonary resuscitation in the intensive care units of a university hospital. *Afr J Reprod Health*. 2006;10(1):104-15.
188. Ugwu BT, Isamade ES, Isamade EI. Intra-operative cardiac arrest--a tropical experience. *West Afr J Med*. 2000;19(4):277-80.
189. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo 2010*: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1766.
190. Engdahl J, Holmberg M, Karlson BW, Luepker R, Herlitz J. The epidemiology of out-of-hospital 'sudden' cardiac arrest. *Resuscitation*. 2002; 52(3):235-45.

11 ANEXOS

Anexo 1- Ficha Clínica de Coleta dos dados do Registro Brasileiro de Ressuscitação Intra Hospitalar

REGISTRO BRASILEIRO DE RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR <i>DIVISÃO DE PESQUISA DO INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA</i>	
01. Identificação: Nome: _____ Hospital: _____ Endereço 1 (próprio): _____ Cidade: _____ CEP: _____ Fone: () _____ () _____ Nascimento: ____/____/____ (dd/mm/aa) Idade: ____ Sexo: M ☐ F ☐ Estado civil: _____ Peso aproximado: ____ Kg Altura aproximada: ____ cm Raça: _____ Profissão: _____ Internação: ____/____/____ Reg. hospitalar: _____ Escolaridade: Analfabeto ☐ Ensino Fundamental ☐ Ensino Médio ☐ Nível Superior ☐	
02. PCR INTRA-HOSPITALAR? Sim ☐ ; Não ☐	
03. PRESENCIADA: Sim ☐ ; Não ☐ CASO NÃO, POR QUE ? Achado morto ☐ Considerado sem prognóstico ou RCP fútil ☐	
04. PCR Monitorada: Sim ☐ ; Não ☐ CASO SIM, Qual Primeiro ritmo reconhecido? Assistolia ☐ Fibrilação Ventricular ☐ Taquicardia Ventricular Sem Pulso ☐ Atividade Elétrica Sem Pulso ☐	
05. LOCAL: UCO ☐ UTI ☐ Semi-intensiva ☐ PS/ PA ☐ Centro Cirúrgico ☐ Recuperação Anestésica ☐ Enfermaria ☐ Ambulatório ☐ Sala de Procedimentos ☐ Outros ☐ Qual: _____	
06. HÁ EQUIPE DE “CÓDIGO AZUL” no HOSPITAL: Sim ☐ Não ☐ CASO SIM foi acionada prontamente: Sim ☐ Não ☐	
07. CONDIÇÃO INICIAL: Consciente: Sim ☐ ; Não ☐ Respirando: Sim ☐ Não ☐ Pulso: Sim ☐ Não ☐	
08- PROCEDIMENTOS NO MOMENTO DA PCR: marque todos os presentes Nenhum ☐ Acesso Venoso Periférico ☐ Acesso Venoso Central ☐ Medicações IV ☐ Monitoração de ECG ☐ Intubação Orotraqueal ☐ Ventilação Mecânica ☐ Desfibrilador/Cardioversor Implantável ☐ Marcapasso definitivo ☐ Marcapasso provisório ☐ Marcapasso Transcutâneo ☐ Cateter Intrarterial ☐	
09- HORA DOS EVENTOS: Fundamental preenchimento para estabelecer sequencial temporal com recomendação das diretrizes mundiais de RCP Hora do colapso: ____:____:____ Equipe de RCP acionada: ____:____ Equipe de RCP chegou: ____:____ PCR Confirmada: ____:____ RCP iniciada: ____:____ Primeira Desfibrilação (se indicada): ____:____ Via área obtida (se indicada): ____:____ Primeira dose de Epinefrina: ____:____	
10. SE TENTADA A RCP, FOI REALIZADA: Compressão Torácica: Sim ☐ ; Não ☐ Ventilação / Via área avançada: Sim ☐ ; Não ☐ Desfibrilação: Sim ☐ ; Não ☐	
11. RCP FOI FINALIZADA : ____:____ QUAL MOTIVO? Óbito: Sim ☐ ; Não ☐ Recuperação da Circulação Espontânea (RCE) : Sim ☐ ; Não ☐ Considerada Fútil: Sim ☐ ; Não ☐	
12. RECUPERAÇÃO DA CIRCULAÇÃO ESPONTÂNEA : Hora: ____:____ Nunca atingida : Sim ☐ ; Não ☐ Não sustentada : Sim ☐ ; Não ☐ Caso SIM : ≤ 20min ☐ ≥ 20min e ≤ 24h ☐ ≥ 24h ☐	
13. QUAL RITMO IMEDIATO PÓS RECUPERAÇÃO DA CIRCULAÇÃO ESPONTÂNEA : Ritmo Sinusal : Sim ☐ ; Não ☐ Taquicardia Sinusal: Sim ☐ ; Não ☐ Bradicardia Sinusal: Sim ☐ ; Não ☐	

BAV 1 grau: Sim ☐ ; Não ☐ BAV 2 grau: Sim ☐ ; Não ☐ BAVT: Sim ☐ ; Não ☐ Flutter Atrial: Sim ☐ ; Não ☐ Fibrilação Atrial: Sim ☐ ; Não ☐ Taquicardia Supraventricular: Sim ☐ ; Não ☐ Taquicardia Ventricular: Sim ☐ ; Não ☐ Torsade de Pointes: Sim ☐ ; Não ☐ Fibrilação Ventricular recorrente: Sim ☐ ; Não ☐						
14. CAUSA IMEDIATA DA PCR: Isquemia Miocárdica: Sim ☐ ; Não ☐ Arritmia letal: Sim ☐ ; Não ☐ Hipotensão: Sim ☐ ; Não ☐ Depressão Respiratória / Hipóxia : Sim ☐ ; Não ☐ Acidemia: Sim ☐ ; Não ☐ Hipoglicemia: Sim ☐ ; Não ☐ Hipercalcemia: Sim ☐ ; Não ☐ Hipocalcemia: Sim ☐ ; Não ☐ Hipovolemia: Sim ☐ ; Não ☐ Hipotermia: Sim ☐ ; Não ☐ Intoxicação exógena: Sim ☐ ; Não ☐ Pneumotórax: Sim ☐ ; Não ☐ Tamponamento Pericárdico: Sim ☐ ; Não ☐ Tromboembolismo pulmonar: Sim ☐ ; Não ☐ Trauma: Sim ☐ ; Não ☐ OUTRA Sim ☐ ; Não ☐ QUAL: _____						
15-Diagnóstico de Internação ou prévio a PCR: Sim ☐ ; Não ☐ Qual? _____						
16.Antecedentes Pessoais		Sim	Não		Sim	Não
Diabetes: ☐ Dieta ☐ Hipoglicemiante ☐ Insulina				Evento tromboembólico prévio		
Hipertensão arterial				Infarto agudo do miocárdio : Data: / /		
Valvopatia				Intervenção coronária percutânea (última) Data: / /		
Miocardiopatia isquêmica				Cirurgia de RM Data: / /		
Miocardiopatia hipertensiva				Cirurgia de Troca valvar Data: / / Qual?		
Miocardiopatia hipertrófica				Doença Arterial Periférica		
Insuficiência cardíaca congestiva				Acidente vascular cerebral ou AIT prévios		
Pericardite				Alcoolismo		
DPOC				Uso excessivo de cafeína		
Embolia pulmonar				Hipertireoidismo		
Síndrome de Wolff-Parkinson-White				Insuficiência renal		
Sedentarismo				Obesidade Abdominal		
Estresse / Depressão				Consumo diário de frutas e vegetais		
Dislipidemia						
17.Fumante : Nunca ☐ Ex-tabagista ☐ Atual ☐ : => Se atual : Quantos cigarros/dia : _____						
18. SEQUÊNCIA do ATENDIMENTO da PCR						
Horário	Sinais Vitais RCE	Ritmo	Desfibrilação /Joules	Medicação	Dose/Via	
☐ : ☐ : ☐	Sim ☐ ; Não ☐	FV/TV ☐ Assistolia ☐ AESP ☐	Sim ☐ ; Não ☐ Bifásico ☐ Monofásico ☐ Carga: 120 ☐ 150 ☐ 200 ☐ 300 ☐ 360 ☐	Epinefrina: ☐ Vasopressina: ☐ Lidocaína: ☐ Amiodarona: ☐ Sulfato de magnésio: ☐ Atropina: ☐ Procainamida: ☐	☐ ☐ ☐ mg /Un IV ☐ IOT ☐ IO ☐	

				Bicarbonato: ☐ Glicose 25% e 50%: ☐ Gluconato de Calcio: ☐	
--	--	--	--	---	--

19:SEGUIMENTO:
 Paciente acordou após a PCR: Sim ☐ Não ☐
 Quando acordou: hora : : Dia: / /
 Alta: Sim ☐ Não ☐ Caso SIM: hora : : Dia: / /
 Destino na Alta: Outro Hospital ☐ Casa de repouso ☐ Domicílio ☐ Outro ☐
 Escala de Glasgow na alta: Melhor resposta Verbal ☐ Melhor Reposta Motora ☐ Abertura Ocular ☐

20:ÓBITO INTRA-HOSPITALAR : Sim ☐ Não ☐
 Hora : : Dia: / /
 Causa Final Principal para o óbito:
 Morte encefálica ☐ Choque ☐ Disfunção de Múltiplos Órgãos ☐ Infarto Agudo do Miocárdio ☐ Trauma ☐
 Neoplasia ☐ Outros ☐ Qual: _____
 Médico Assistente ☐ Prontuário ☐ Familiar ☐ Atestado Médico ☐ Atestado de Óbito ☐
 Necrópsia ☐

21:Seguimento a longo prazo : 6 meses Sim ☐ Não ☐
 Vivo: Sim ☐ Não ☐
 Óbito: Sim ☐ Não ☐ Dia: / /
 Causa Final Principal para o óbito:
 Morte encefálica ☐ Choque ☐ Disfunção de Múltiplos Órgãos ☐ Infarto Agudo do Miocárdio ☐ Trauma ☐
 Neoplasia ☐ Outros ☐ Qual: _____
 Médico Assistente ☐ Prontuário ☐ Familiar ☐ Atestado Médico ☐ Atestado de Óbito ☐
 Necrópsia ☐

22:Seguimento a longo prazo : 12 meses Sim ☐ Não ☐
 Vivo: Sim ☐ Não ☐
 Óbito: Sim ☐ Não ☐ Dia: / /
 Causa Final Principal para o óbito:
 Morte encefálica ☐ Choque ☐ Disfunção de Múltiplos Órgãos ☐ Infarto Agudo do Miocárdio ☐ Trauma ☐
 Neoplasia ☐ Outros ☐ Qual: _____
 Médico Assistente ☐ Prontuário ☐ Familiar ☐ Atestado Médico ☐ Atestado de Óbito ☐ Necrópsia ☐

23-INFORMAÇÕES ADICIONAIS
Quem realizou RCP :
 Médicos ☐ Quantos: Com ACLS: ☐
 Enfermeiros ☐ Quantos: Com ACLS: ☐
 Técnicos de Enfermagem ☐ Quantos: Com BLS: ☐ Fisioterapeutas ☐ Quantos: Com BLS: ☐

DATA: ____/____/____

ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

Anexo 2- Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

DATA DA ENTRADA: 14 de fevereiro de 2007.

DATA DA AVALIAÇÃO: 22 de fevereiro de 2007.

N.º DO PROTOCOLO NO CEP: 3496.

(ESTE N.º DEVERÁ CITAR NAS CORRESPONDÊNCIAS REFERENTES A ESTE PROJETO)

CAAE: 0009.0.131.000-07

INVESTIGADOR: Dr. Hélio Penna Guimarães

ORIENTADOR: Dr. Leopoldo Soares Piegas

PROJETO DE PESQUISA: "Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar".

ÁREA TEMÁTICA ESPECIAL: Não se aplica

FINALIDADE: Pós-Graduação em Cardiologia

PATROCINADOR: Não se aplica.

DURAÇÃO DA PESQUISA: 24 meses

N.º DE PARTICIPANTES NO CENTRO: 100

Comentários/Considerações:

Este é um estudo de registro brasileiro de ressuscitação cardiopulmonar, observacional, prospectivo, multicêntrico e nacional. O estudo irá descrever os principais achados demográficos e socioeconômicos da parada cardiorrespiratória ressuscitação cardiopulmonar, relacionamento com desfechos clínicos; Documentar a frequência dos eventos maiores intra-hospitalares e em 6 e 12 meses para pacientes que obtiveram retorno da circulação espontânea mantidos; Descrever e comparar diferenças regionais na conduta de procedimentos; Identificar os subgrupos de pacientes de alto e baixo risco para eventos.

Apresentação do Protocolo

A folha de rosto está corretamente preenchida; Existe orçamento financeiro que prevê um valor de R\$ 2.800, 00 por paciente; foi informado que o currículo do pesquisador consta na plataforma lattes; foi também encaminhada a análise de riscos e benefícios; informativo sobre o n.º de centros por estrato geográfico estabelecido por tamanho; Lista contendo o nome dos 13 centros que já estão envolvidos no projeto, em anexo; está anexado ao projeto a declaração de que os resultados tornarão públicos independente do resultado ser positivo ou não; encaminhado a declaração de forma de recrutamento dos pacientes participantes; declaração de delineamento do protocolo; Declaração de Cumprimento das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde; está em anexo ao protocolo o CRF que será usado com o paciente.

Ao se proceder à análise ao projeto em questão, considera-se que:

- a) O projeto preenche os requisitos fundamentais das resoluções CNS 196/96, 251/97 e 292/99, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Agência Nacional de Vigilância Sanitária e as Boas Práticas de Pesquisa Clínica do ICH-GCP.
- b) O Comitê de Ética em Pesquisa avaliou o Protocolo de Estudo e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- c) O Comitê de Ética em Pesquisa segue os preceitos das resoluções CNS196/96, 251/97 e 292/99, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Agência Nacional de Vigilância Sanitária e as Boas Práticas de Pesquisa Clínica do ICH-GCP.

Diante do exposto, O Comitê de Ética em Pesquisa, manifesta-se pela:

Protocolo de Estudo – versão n.º 01 - datada de 04 de fevereiro de 2007: Aprovado

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido: Aprovado

O Comitê de Ética em Pesquisa, solicita que:

- a. Enviar primeiro relatório parcial em 09/2007
- b. Informar imediatamente relatório sobre qualquer evento adverso ocorrido
- c. Comunicar qualquer alteração no projeto e no TCLE.

Situação: Aprovado em 22 de fevereiro de 2007

São Paulo, 26 de fevereiro de 2007.

Pedro Silvio Farsky
Coordenador CEP
CRM 55073

AV. DR. DANTE PAZZANESE, 500-4º PRÉDIO 1 - IBIRAPUERA-04012-180-S.P.
Telefax (11) 5085-4040 cepidpe@terra.com.br

Anexo 3- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

1 de 3

INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
Divisão de Pesquisa
Avenida Dr. Dante Pazzanese, 500, 1 andar
São Paulo – SP – Cep.: 04012-909

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

O Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar

A parada cardíaca é a parada súbita da atividade do coração que provoca a morte e que pode ser revertida em algumas situações através das manobras de compressão cardíaca externa (massagem cardíaca/peito) e uso de medicamentos e choques (desfibrilação). O Senhor (a) ou um familiar seu apresentou este quadro e os médicos do hospital realizaram estas manobras para tentar ressuscitá-lo.

O objetivo deste termo é solicitar sua permissão para coletar informações de seu prontuário médico para um registro nacional. E também, de efetuar dois contatos de seguimento em seis meses e um ano da data de sua alta hospitalar, por telefone, para obter informações a respeito de sua saúde. As informações serão a respeito deste atendimento, suas condições clínicas e dados, como por exemplo, idade, estado civil, doenças prévias e o tratamento que será utilizado para você ou seu familiar. **Você ou seu familiar não será submetido a nenhum exame ou medicamentos adicionais que não sejam os que o seu médico assistente indicou ou pretende indicar para o seu tratamento.** Não há benefício direto para você ou alguma compensação financeira para sua participação. No entanto, estas informações serão utilizadas para conhecer melhor como ocorre e como é o atendimento da parada cardíaca no Brasil. Através deste estudo poderemos identificar fatores de risco para ocorrer a parada cardíaca e como está sendo realizado o tratamento desta doença. Isto nos ajudará a desenvolver maneiras de prevenir esta doença e melhorar o futuro tratamento que é realizado, auxiliando-nos na melhoria da saúde da população brasileira.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

O Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar

Em qualquer etapa deste estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Hélio Penna Guimarães que pode ser encontrado no endereço Av. Dr. Dante Pazzanese, nº. 500, Prédio 2, Divisão de Pesquisa, 1º andar, Telefone(s); (0xx11) 50856240; e-mail: heliopg@yahoo.com.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Dr. Dante Pazzanese, nº. 500, Telefone(s); (0xx11) 50856040. É garantida sua liberdade de retirada deste consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento ou do seu familiar nesta Instituição.

Todas as suas informações obtidas serão mantidas confidencialmente. Os dados serão armazenados e analisados em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente; seu nome ou de seu familiar não aparecerá em nenhuma publicação, preservando sua privacidade. Você terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais ou finais desta pesquisa. Não há despesas pessoais para o sr. ou seu familiar em qualquer fase deste estudo. Este estudo foi revisado e aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa e está de acordo com a Declaração de Helsinque e normas regulatórias brasileiras através da portaria 196/1996.

INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
Divisão de Pesquisa
Avenida Dr. Dante Pazzanese, 500, 1 andar
São Paulo – SP – Cep.: 04012-909

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO:

O Registro Brasileiro de Ressuscitação Cardiopulmonar

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. " REGISTRO BRASILEIRO DE RESSUSCITAÇÃO CARDIOPULMONAR". Eu discuti com o Dr. _____ sobre a minha decisão em participar ou permitir que um familiar participa-se deste estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal

_____/_____/_____
Data

Assinatura do Médico Responsável

_____/_____/_____
Data

Para casos de pacientes analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

Assinatura da Testemunha

_____/_____/_____
Data