

Abrão Abuhab

Análise de dados de pacientes internados por insuficiência cardíaca
descompensada – impacto sobre desfechos clínicos e custos

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Programa de Cardiologia

Orientador: Prof. Dr. Fernando Bacal

São Paulo

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Abuhab, Abrão

Análise de dados de pacientes internados por insuficiência cardíaca
descompensada – impacto sobre desfechos clínicos e custos / Abrão Abuhab. --
São Paulo, 2012.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.

Programa de Cardiologia.

Orientador: Fernando Bacal.

Descritores: 1.Insuficiência cardíaca 2.Prognóstico 3.Custos hospitalares

USP/FM/DBD-022/12

*À minha maior incentivadora, minha esposa **Myrna**;*

*à nossa maior alegria, nossa filha **Esther**;*

*e aos meus pais, que sempre me ajudaram e vibraram
em cada conquista, **Ite e Daniel**..*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fernando Bacal, orientador e amigo, exemplo na Medicina e no relacionamento humano, agradeço por essa oportunidade, e por todos os ensinamentos desde os primeiros anos da faculdade.

Ao Prof. Dr. Edimar Alcides Bocchi, Diretor da Unidade de Insuficiência Cardíaca e Transplante do InCor- HCFMUSP, e a todos os colegas do grupo que prestaram cuidados, direta ou indiretamente, aos pacientes deste estudo.

À Dra. Evelinda Marramon Trindade, do Núcleo de Avaliação de Tecnologias da Saúde do Hospital das Clínicas e da Diretoria Clínica e Superintendência do HC-FMUSP / Diretoria Executiva desta Instituição, que se propôs a discutir a delicada questão dos custos hospitalares, ajudando na formatação deste banco de dados.

Ao Dr. Antônio Tancredi Neto do setor de Auditoria, pelos bons conselhos que permitiram os primeiros passos deste estudo.

À Sandra Maria Fujii, do Departamento de Informática, e ao André Barbosa de Abreu, da Unidade de Informação Médico-Hospitalar, pelo apoio para a constituição do banco de dados deste estudo.

Ao Dr. Isac de Castro, pela ajuda para as análises estatísticas e pelos conselhos importantes para o término deste estudo.

*Ao setor de Arquivo Médico, chefiado por **Walace Fernandes**, sempre disposto a ajudar na busca da grande quantidade de prontuários que foram analisados neste estudo.*

A todos aqueles que prestaram cuidados aos pacientes deste estudo, direta ou indiretamente, nos setores: Pronto-Socorro, Unidades de Terapia Intensiva Clínicas e Cirúrgicas, e Unidades de Internação do InCor.

*Ao **Dr. Alfredo Manoel da Silva Fernandes**, da Diretoria Executiva desta Instituição, pelos conselhos em relação às análises de custos hospitalares.*

*Ao **Dr. Paulo Koike**, da Unidade de Planejamento e Gestão, que se dispôs a discutir dados administrativos desta Instituição.*

*À **Dra. Tânia M.V. Strabelli** e sua equipe, da Unidade de Controle de Infecção Hospitalar desta Instituição, pela ajuda em relação aos dados de infecção hospitalar.*

*À **Profa. Dra. Marli Monteiro de Carvalho**, por ter me recebido na Disciplina de Gestão de Projetos da POLI; obrigado pela oportunidade de enxergar de maneira diferente a importância do planejamento e gestão de projetos.*

*Ao Serviço de Pós-Graduação do InCor, **Neusa, Juliana e Eva**, muito obrigado pelo apoio.*

Esta tese está de acordo com as seguintes normas:

Referências:

- Adaptado de *International Committee of Medical Journal 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. 3ª Ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2011.

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

“Medicina é a arte da incerteza
e a ciência da probabilidade”.

William Osler

“No Brasil, nem sobre o passado
é seguro fazer previsões econômicas”.

Pedro Malan, Ex-Ministro da Fazenda

“A resposta certa não importa nada.
O essencial é que as perguntas estejam certas”.

Mário Quintana

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE QUADROS

RESUMO

SUMMARY

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Insuficiência Cardíaca: questão de saúde pública	2
1.2 Importância das Internações Hospitalares	5
1.3 O sistema de saúde brasileiro	6
1.4 O Sistema Único de Saúde (SUS)	6
1.5 O sistema de saúde suplementar.....	8
1.6 Dados do DATASUS específicos de Insuficiência Cardíaca	9
1.7 Custos hospitalares	11
1.8 Indicadores, classificações pertinentes a este estudo.....	15
1.8.1 Índice de comorbidades de Charlson.....	15
1.8.2 Perfis hemodinâmicos da insuficiência cardíaca descompensada.....	15
1.8.3 Etiologia da insuficiência cardíaca.....	17
1.9 Bases de Dados de pacientes com insuficiência cardíaca.....	18
2. OBJETIVOS.....	20
2.1 Objetivo primário	21

2.2	Objetivos secundários	21
3.	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	22
3.1	Casuística.....	23
3.2	Critérios de inclusão	24
3.3	Critérios de exclusão.....	24
3.4	Critérios para variáveis específicas.....	25
3.4.1	Perfil hemodinâmico	25
3.4.2	Índice de comorbidades de Charlson	26
3.5	Análise de custos	26
3.6	Armazenamento de dados	28
3.7	Análise estatística	28
3.8	Considerações éticas	32
4.	RESULTADOS.....	33
4.1	Constituição do banco de dados	34
4.2	Dados clínicos.....	36
4.2.1	Dados clínicos divididos por etiologia	36
4.2.2	Perfil hemodinâmico dividido por etiologia	45
4.2.3	Dados clínicos divididos por perfil hemodinâmico na entrada	47
4.3	Dados de sobrevida	63
4.4	Alocação dos pacientes e internações prolongadas (com mais de 10 dias)	74
4.5	Análises univariadas para mortalidade	89
4.6	Análise multivariada para avaliação de desfechos clínicos.....	93
4.7	Custos hospitalares.....	96
4.8	Aumento do custo-dia de acordo com tempo de Internações.....	102

4.9 Análises das internações com custos superiores à R\$ 1.424	105
4.10 Aplicação de modelos CART (<i>classification and regression tree</i>)	106
5. DISCUSSÃO	110
5.1 Considerações em relação à população analisada	112
5.2 Análises de dados de pacientes que ficaram mais de 10 dias internados	120
5.3 Infecções e uso de antibióticos	120
5.4 Uso de inotrópicos	122
5.5 Análise multivariada para avaliação de desfechos clínicos	124
5.6 Custos de internação hospitalar	126
5.7 Considerações finais.....	130
5.8 Limitações deste estudo.....	132
6. CONCLUSÕES	133
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
APÊNDICE	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Antibiótico
ABC	<i>Activity based costs</i>
ABRAMGE	Associação Brasileira de Medicina de Grupo
ADHERE	<i>The Acute Decompensated Heart Failure National Registry</i>
AE	Átrio esquerdo
AHA	<i>American Heart Association</i>
AIH	Autorização de Internação Hospitalar
BB	Beta-bloqueador
BNP	<i>Brain natriuretic peptide</i>
CART	<i>Classification and regression tree</i>
CID – 10	Classificação Internacional de Doenças (versão 10)
COD	Código do paciente no banco de dados
CONSENSUS	<i>Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study</i>
FIRST	<i>Flolan International Randomized Survival Trial</i>
DAC	Doença arterial coronariana
DD	Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
EHFS	<i>European Heart Failure Survey</i>
EUA	Estados Unidos da América
EV	Endovenoso
FAC	Fibrilação atrial crônica
FC	Frequência cardíaca

FEVE	Fração de ejeção de ventrículo esquerdo,
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
HB	Hemoglobina
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HVE	Hipertrofia ventricular esquerda
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
ICC	Insuficiência cardíaca congestiva
InCor	Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IRC	Insuficiência renal crônica
ISPOR	<i>International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research</i>
Log	Logaritmo
MATMED	Materiais e medicamentos
MDRD	“Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular
MP	Marca-passo
NYHA	<i>New York Heart Association</i>
OPTIME	<i>Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure</i>
OPTIMIZE-HF	<i>Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients With Heart Failure</i>

OR	<i>Odds ratio</i> – razão de chances
PA	Pressão arterial
PAD	Pressão arterial diastólica
PAM	Pressão arterial média
PAS	Pressão arterial sistólica
PIB	Produto interno bruto
PP	Pressão arterial de pulso
PRODESP	Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo
REMATCH	<i>Randomized Evaluation of Mechanical Assistance for the Treatment of Congestive Heart Failure</i>
RKW	<i>Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit</i>
ROC	<i>Receiver operating curve characteristic</i>
Sig	Significância estatística
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamento Público em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
UTI	Unidade de terapia intensiva
VE	Ventrículo esquerdo
VMAC	<i>Vasodilation in the Management of Acute congestive heart failure</i>
Vs.	Versus

Figuras

Figura 1 – Prevalência norte americana de IC, atual e projetada.....	3
Figura 2 – Projeção da População do Brasil 2000-2050.....	4
Figura 3 – Custos da IC no Brasil. Dados do DATASUS em 2007.....	5
Figura 4 – Composição do gasto Nacional em saúde por fonte pagadora.....	8
Figura 5 – Valor total de AIHs por segmento cardiovascular.....	10
Figura 6 – Nível de informação gerencial de custos nas unidades de Saúde.....	15
Figura 7 – Definição de Perfis hemodinâmicos.....	16
Figura – Variáveis clínicas estabelecidas através do estudo ADHERE para o desfecho mortalidade intra-hospitalar.....	18
Figura 9 – Tela do banco de dados deste estudo.....	28
Figura 10 – Diagrama com descritivo da população de análise.....	36
Figura 11 – Curva de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com perfil hemodinâmico.....	63
Figura 12 – Curva de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a fração de ejeção.....	64
Figura 13a – Curva de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a fonte pagadora	65
Figura 13b – Curva de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com o perfil hemodinâmico.....	65
Figura 14 – Curva de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a etiologia da IC.....	66
Figura 15 – número de pacientes internados por dia divididos por alocação nos setores.....	75
Figura 16 – Modelo de análise composto de três momentos (entrada, até 48 horas da admissão, e período completo da internação).....	93
Figura 17 – Regressão linear para dias de internação e dias de uso de dobutamina.....	100

Figura 18 – Custo diário por tempo de internação em dias, a direita escala logarítmica para aumento de US\$ 100.....	103
Figura 19 – Custo diário por tempo de internação em dias, a direita escala ajustada para risco de óbito durante a internação.....	104
Figura 20 – Modelo CART (<i>classification and regression tree</i>) com as variáveis determinadas e categorizadas pelo registro ADHERE.....	107
Figura 21 – Modelo CART (<i>classification and regression tree</i>) com as variáveis determinadas na população deste estudo.....	109
Figura 22 – citação de Laennec no artigo publicado por Flint em 1954.....	121

Tabelas

Tabela 1 – Antecedentes clínicos separados por etiologia.....	38
Tabela 2 – Dados clínicos e laboratoriais separados por etiologias.....	41
Tabela 3 – Perfil hemodinâmico separado por etiologia.....	46
Tabela 4 – Dados clínicos e laboratoriais separados por perfil hemodinâmico.....	48
Tabela 5 – Necessidade de medicações endovenosas ao longo da internação.....	52
Tabela 6 – Fatores relacionados à suspensão ou manutenção do beta-bloqueador..	56
Tabela 7 – Dados ecocardiográficos de acordo com o perfil hemodinâmico.....	59
Tabela 8 – Dados evolutivos de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada.....	61
Tabela 9 – Sumário das análises de Sobrevida, antecedentes prévios	67
Tabela 10 – Sumário das Curvas de Sobrevida – dados evolutivos.....	71
Tabela 11 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo com perfil hemodinâmico na entrada.....	78
Tabela 12 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo com perfil hemodinâmico na entrada.....	79
Tabela 13 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo com uso de medicações endovenosas.....	80
Tabela 14 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias, de acordo com dados clínicos e laboratoriais na entrada.....	81
Tabela 15 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo utilização de dispositivos.....	85
Tabela 16a – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo a incidência de infecções hospitalares.....	86
Tabela 16b – Tabela descritiva dos pacientes que apresentaram infecções de cateter.....	87
Tabela 17 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 de acordo com os desfechos de tempo de internação e mortalidade intra-hospitalar.....	88

Tabela 18 – Sumário das análises univariadas para mortalidade.....	90
Tabela 19 – Modelo de regressão de Cox para variáveis de sobrevivência (tempo de internação) hospitalar.....	94
Tabela 20 – Modelo de regressão logística para variáveis de mortalidade hospitalar.....	95
Tabela 21 – Dados de custos separados por perfil hemodinâmico.....	97
Tabela 22 – Dados de custos separados por etiologia da cardiopatia de base.....	98
Tabela 23 – Análise multivariada para predição de custos de internação.....	99
Tabela 24 – Custos setorizados da internação considerando tempo de internação maior ou menor que 10 dias.....	101
Tabela 25 – Regressão multinomial corrigida para óbito quanto a valor em US\$ para risco de aumento do custo ao longo do tempo de internação...	102
Tabela 26 – Regressão multinomial para variáveis do modelo CART determinadas neste estudo.....	108

Quadros

Quadro 1 - Taxa de ocupação dos leitos dos hospitais do SUS por porte dos hospitais.....	7
Quadro 2 – Valores médios das AIHs, tempo médio de permanência, e mortalidade nas internações por IC	11
Quadro 3 – Comparação entre características de entrada e mortalidade em diversos estudos.....	114

Abuhab A. *Análise de dados de pacientes internados por insuficiência cardíaca descompensada – impacto sobre desfechos clínicos e custos* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012. 148p.

INTRODUÇÃO: As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de óbito no Brasil e no mundo. Dentre as doenças cardiovasculares, a insuficiência cardíaca (IC) participa de maneira importante para morbi-mortalidade por ser via final de todas as entidades que acometem o coração. A internação hospitalar constitui momento crucial no tratamento e sobrevida dos pacientes com IC. Neste momento, em que o estado da doença atinge seu período mais crítico, é de grande importância o conhecimento dos pacientes com maior risco, que necessitam de cuidados mais intensos. No entanto, a apuração dos custos hospitalares é tarefa difícil, principalmente nas situações de alta complexidade, onde a utilização de recursos nos diversos setores do hospital, materiais e medicamentos, é muito heterogênea. Assim, a busca de variáveis clínicas capazes de ajudar a identificar os pacientes com maior risco, morbidade hospitalar (e conseqüente maior tempo de internação), e o custo destas internações foram o escopo deste estudo.

OBJETIVO: primariamente, identificar variáveis clínicas capazes de prever prognóstico de sobrevida e custos de internação numa população de pacientes internados por IC. Secundariamente, determinar custo mediano destas internações, correlacionando os as variáveis clínicas, de etiologia da cardiopatia de base, e com o perfil hemodinâmico na admissão hospitalar. Visamos ainda projetar os dados da Instituição no modelo de regressão por árvore de decisão proposto pelo estudo ADHERE.

MÉTODOS: Realizamos um estudo retrospectivo na qual foram analisados dados consecutivos referentes a internações de pacientes que chegaram ao Pronto Socorro do InCor e permaneceram no Hospital por mais de 24 horas, sendo internados nos anos de 2006 e 2007. Foram avaliados dados clínicos na chegada ao pronto atendimento e evolutivos durante a internação. Foi realizada avaliação de custo da doença durante internação hospitalar através de modelo misto de análises de custos diretos contabilizados por absorção total e rateio dos setores de apoio. Análises estatísticas incluíram modelos de: regressão de proporcional de Cox para variáveis de morbidade-permanência hospitalar, regressão logística para variáveis de mortalidade hospitalar, e regressão através de árvores de decisão para definição de variáveis prioritárias.

RESULTADOS: Foram avaliadas 577 internações de pacientes diferentes, sendo 60% do sexo masculino, e idade mediana de 69 anos (57-77). As principais variáveis clínicas preditoras de tempo de internação para nossa população foram: perfil hemodinâmico C, necessidade de dobutamina, ventilação mecânica, ou antibióticos. As principais variáveis clínicas preditoras de mortalidade foram: fração de ejeção, pressão arterial sistólica, clearance estimado de creatinina, ocorrência de infecção hospitalar, e a necessidade de dobutamina, noradrenalina, ou cateteres centrais. Todas estas variáveis compuseram os modelos de regressão. O custo mediano das internações foi de R\$ 4.450 (1.353 – 13.432), sendo o fator independente na análise multivariada, o tempo de internação hospitalar, que teve mediana de 5 dias (2-13). A mortalidade hospitalar geral foi de 132 pacientes (23%).

CONCLUSÃO: As variáveis clínicas preditoras de tempo de internação para nossa população foram: perfil hemodinâmico, necessidade de dobutamina, ventilação

mecânica, ou antibióticos. As variáveis clínicas preditoras de mortalidade foram a fração de ejeção, a pressão arterial sistólica, o clearance estimado de creatinina, a ocorrência de infecção hospitalar, e a necessidade de dobutamina, noradrenalina, ou cateteres centrais. Estas variáveis foram diferentes daquelas apontadas por outros estudos. A etiologia chagásica se correlacionou à maior incidência de choque cardiogênico, caracterizando assim maiores taxas de mortalidade, tempo de permanência, e custos frente às outras etiologias. A presença de choque cardiogênico na entrada se correlacionou a altas taxas de mortalidade, internações mais prolongadas, e maiores de custos de internação. O modelo descrito pelo estudo ADHERE pôde ser aplicado em nossa população, porém, propusemos outro modelo de árvore de decisão composto pelas variáveis: presença de choque cardiogênico uréia sérica, e pressão arterial sistólica, que apresentou maior acurácia em relação ao desfecho mortalidade hospitalar. O custo das internações variou muito de acordo com a evolução clínica dos pacientes, e conseqüentemente, seu tempo de internação hospitalar. No caso de pacientes atendidos pelo SUS, menos de um terço das internações tiveram custos inferiores ao valor médio das AIHs pagas por internações de pacientes com IC.

Descritores: **Insuficiência Cardíaca, Prognóstico, Custos Hospitalares.**

Abuhab A. *Analysis of admissions of patients with acute decompensated heart failure. Influence on outcomes and costs* [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2012. 148p.

BACKGROUND: Heart diseases are the main mortality cause in Brazil and the rest of the world. Among those diseases, heart failure (HF) is utmost importance because it is the final pathway for overall heart diseases. Acute decompensate HF is a crucial situation while treating this disease because of its severity. At this critical time, stratification of risk is imperative in order to determine care. Hospital costs determination, however, is difficult in high complexity situations that use resources in a heterogeneity manner. The look for the clinical variables that could identify patients at higher risk for morbidity (and length of stay), mortality, and costs were the main aims of this study.

OBJECTIVES: primarily to identify clinical variable able to predict survive and costs in a population of patients admitted by HF. Secondly, determine median costs for the admissions, correlating these values to clinical variables, etiologies of HF, and hemodynamic profile at entrance. We aimed also to run our data in the tree regression model previously proposed by the ADHERE registry.

METHODS: we reviewed consecutively 577 admissions records of different patients admitted by acute decompensated heart failure that stayed for more than 24 hours at the hospital during 2006 and 2007. Clinical data at the admissions and in-hospital follow-up data were analyzed. Costs analysis was performed through a mix model of microcosting (for direct resources) and average costing (for indirect resources). Statistical analysis included regression models as follows: Cox proportional for length of stay variables, logistic for hospital mortality, and classification and regression tree for defining priority variables.

RESULTS: among the 577 patients, 60% were men; median age was 69 years (57-77). The main predictor variables for length of stay were as follows: C hemodynamic profile, need for dobutamine, mechanic ventilation, or antibiotics. The main predictor variables for mortality were as follows: ejection fraction, systolic blood pressure, estimated creatinine clearance, occurrence of hospital infections, and need for dobutamine, norepinephrine, or central catheters. All these variables composed the regression models. Median admission cost was R\$ 4.450 (1.353 – 13.432). Length of stay was an independent factor for predicting costs, with median of 5 days (2-13). In-hospital mortality rate was 23% (132 patients).

CONCLUSION: The main predictor variables for length of stay were as follows: hemodynamic profile, need for dobutamine, mechanic ventilation, or antibiotics. The main predictor variables for mortality were as follows: ejection fraction, systolic blood pressure, estimated creatinine clearance, occurrence of hospital infections, and need for dobutamine, norepinephrine, or central catheters. These variables differ from other studies that evaluated similar outcomes. Chagas heart disease etiology was correlated to higher rates of cardiogenic shock, mortality rates, length of stay, and costs. The model used in the ADHERE registry could be used in our population; however, we proposed another variables integrating the regression and classification tree (systolic blood pressure, blood urea nitrogen, and hemodynamic profile C). This model presented greater accuracy for hospital mortality in our population. The cost of admissions ranged according to clinical evolution of the patients, and as consequence of length of stay. Less than a third of the admissions reimbursed by the

government had their costs below the mean estimated value for reimbursement.

Descriptors: **Heart Failure, Prognosis, Hospital Costs.**

1. INTRODUÇÃO

1.1 Insuficiência Cardíaca: questão de saúde pública

As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de óbito no Brasil^{1,2} e no mundo^{3,4}. Dentre as doenças cardiovasculares, a insuficiência cardíaca (IC) participa de maneira importante para morbi-mortalidade por ser via final de todas as entidades que acometem o coração. Caracterizada pela deterioração progressiva do músculo cardíaco e perda da função de bomba dos ventrículos, tem como principais etiologias: a doença isquêmica, hipertensiva, e idiopática³. A prevalência da IC vem aumentando nos últimos anos tornando-se um grave problema de saúde pública, como mostra a figura 1⁴.

Nos Estados Unidos, cerca de 550.000 novos casos são diagnosticados anualmente sendo a quinta causa mais freqüente de hospitalização e a mais comum no idoso³. No Reino Unido, estima-se que 0,2% da população seja hospitalizada por IC anualmente, representando mais de 5% das internações médicas em adultos⁵.

No Brasil, embora estimativas tenham sido realizadas (que utilizaram percentuais populacionais de outros países e extrapolaram estes dados para realidade brasileira), não existem estudos epidemiológicos que descrevam a prevalência nacional da IC. A III Diretriz Brasileira de IC Crônica descreve os dados referentes à população atendida pelo Sistema Único de Saúde (SUS) através de internações hospitalares. Segundo estes dados, foram realizadas, no ano de 2007, cerca de 293 mil internações por IC, com ocorrência de 23 mil óbitos, chegando a uma mortalidade de 6%².

A recorrência de readmissões é particularmente elevada após uma primeira hospitalização por IC. Entre pacientes norte americanos com mais de 70 anos, por

exemplo, aproximadamente 60% são readmitidos em 90 dias³. A mortalidade em um ano se aproxima de 20%, estimando-se que, após o diagnóstico, menos de 15% dos pacientes estarão vivos em 8 a 12 anos. A mortalidade aumenta com a gravidade clínica, podendo atingir até 80% em dois anos para pacientes com classe funcional IV pela NYHA⁶. Na literatura, a mortalidade intra-hospitalar de pacientes com IC varia de 4 a 13%, dependendo das características da população estudada^{3,7}.

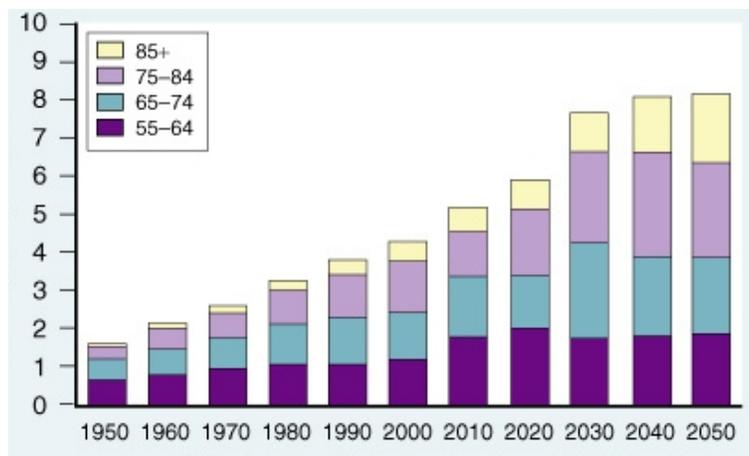


Figura 1 - Prevalência norte americana de IC, atual e projetada (milhões de pessoas/década)⁴. As cores mostram a prevalência por faixa etária.

Fonte: Bristow M.R., Lowes B.D.. Management of Heart Failure In: Braunwald E. Heart Disease. *Textbook of Cardiovascular Medicine* 2004 (7ªed). WB Saunders

O envelhecimento da população tem papel importante na epidemiologia da doença, uma vez que ela se torna mais freqüente em idosos^{2,3}. Outro fator importante é a incidência devida ao tratamento de doenças não cardiológicas, como é o caso das neoplasias, que, por exemplo, podem diretamente causar IC devido ao efeito cardiotoxico de quimioterápicos⁸, ou indiretamente por aumentar a expectativa de vida. As projeções do IBGE para o ano de 2050 são de um cenário populacional brasileiro de um total populacional de 260.000.000 de habitantes, sendo destes, aproximadamente 20%, ou 50.000.000, de indivíduos acima de 65 anos de idade⁹.

Cabe ressaltar que entre os pacientes com mais de 60 anos, a IC é a principal causa de internação hospitalar^{1,2}.

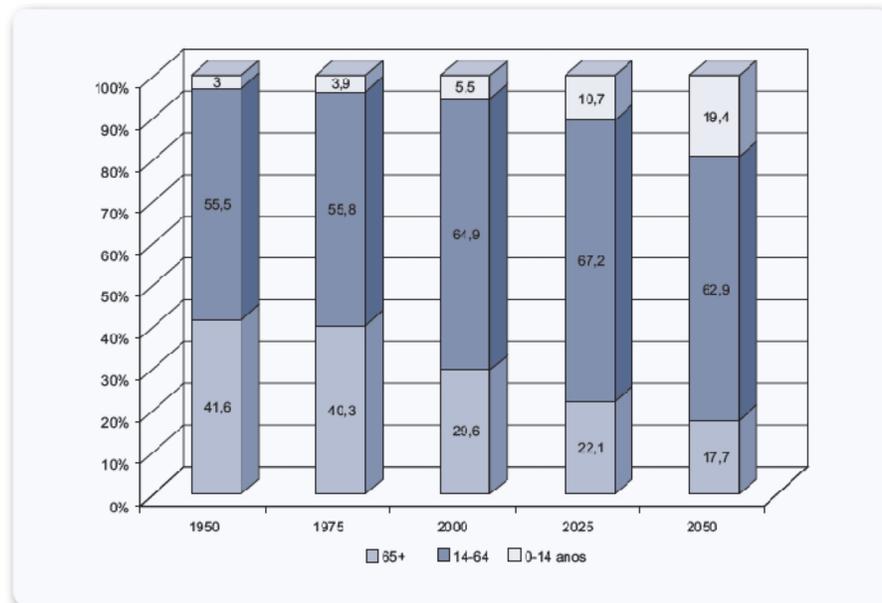


Figura 2. Projeção da População do Brasil 2000-2050

Fonte: Diretoria de Pesquisas – DPE Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS. <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2004/metodologia.pdf>. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050 – Revisão 2004.*

Desta maneira, o aumento da prevalência com o avançar da idade, torna o cenário causado pela IC ainda mais grave. Por outro lado, o fato de cada vez mais adultos em idade produtiva serem acometidos causa um grande ônus à sociedade. Ainda em relação à qualidade de vida dos pacientes, deve se considerar o aspecto extremamente limitante desta doença. Também é importante se considerar a alta prevalência dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de IC, que são a hipertensão arterial e as doenças isquêmicas do coração². Assim, o impacto socioeconômico desta doença que já é grande, se tornará ainda maior.

Em 2007, as internações por IC corresponderam a 2,6% do total das

hospitalizações. Os custos representaram 3% do total de despesas destinadas a internações em geral. Dentre as doenças cardiovasculares, as internações por IC foram responsáveis por 16% das hospitalizações naquele ano, como mostra a figura 3.

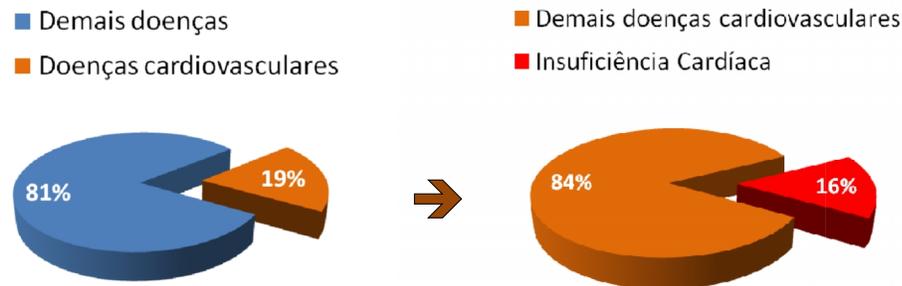


Figura 3. Custos totais das internações por todas as causas, por doença cardiovascular, e por insuficiência cardíaca em 2007 no SUS

Fonte: Datasus, 2007

1.2 Importância das Internações Hospitalares

Em países europeus, as despesas com IC representam 1 a 2% do orçamento total para a saúde. O mesmo pode ser observado nos EUA. Em ambos, as despesas com hospitalizações podem chegar a dois terços deste orçamento¹⁰⁻¹². Na população brasileira um estudo de custos também apontou para valores de hospitalização quantificados em 40% do total gasto para o tratamento daquele grupo de pacientes¹³.

Assim, a internação hospitalar constitui momento crucial no tratamento e sobrevida dos pacientes com IC. Neste momento, em que o estado da doença atinge seu período mais crítico, é de grande importância o conhecimento dos pacientes com maior risco, que necessitam de cuidados mais intensos. Por ser doença crônica, e que implica em altos custos, cabe discutir alguns pontos de como funcionam e são financiados os sistemas de saúde no Brasil.

1.3 Sistema de Saúde Brasileiro

O sistema de saúde brasileiro tem como característica sua universalidade e composição de sistema público e privado, que podem inclusive se relacionar sob o ponto de vista de fonte pagadora, ou de prestação de serviços de saúde. Ou seja, pacientes com direito a rede privada podem ser atendidos no sistema público, fato freqüente, principalmente para algumas doenças de alto custo. A relação pode ser ainda entre serviços quando o governo, através do Sistema Único de Saúde (SUS), contrata prestadores como fundações, centros universitários, e mesmo serviços privados para complementar seu atendimento¹⁴.

1.4 Sistema Único de Saúde (SUS)

Através da Constituição Federal Brasileira de 1988 se determinou ser dever do Estado garantir saúde de toda a população de maneira irrestrita. Para tanto, o Congresso Nacional aprovou a Lei Orgânica da Saúde, que cria o SUS em 1990, detalhando seu funcionamento. O SUS se diferenciou então dos diversos sistemas de saúde de outros países por sua complexidade, rede de funcionamento, e capacidade de atendimento da população independentemente de raça, crenças, cor, situação de emprego, e classe social¹⁵. Provenientes de verbas federais o SUS repassa aos serviços de esferas administrativas federais, estaduais, municipais, e por organizações cujo objetivo é garantir a prestação de serviços gratuitos a qualquer cidadão. Em locais estratégicos, o SUS realiza a contratação de serviços privados. No Brasil grande parte da população é atendida pelo SUS, sendo que a composição regional entre serviços pagos pelo SUS e pela saúde suplementar pode variar. Mesmo na cidade de São Paulo, onde a porcentagem de pacientes atendidos por saúde suplementar é maior, cerca de 60 % da população é atendida através do SUS¹⁴.

Um dos grandes desafios do SUS é o de garantir atendimento a diferentes estágios do processo saúde-doença, em grupos populacionais diversos, e atingidos por problemas de saúde específicos, bem como riscos e/ou exposição diferentes. A IC, por exemplo, uma doença que pode ser compreendida como uma série de estágios que necessitam de tratamentos diferentes, com abordagens e níveis de complexidade distintos, porém, todos com a mesma importância².

Neste sentido, o SUS se organizou de maneira hierarquizada, com diversos níveis de complexidade que compõem um sistema de unidades interligadas. Num primeiro nível, estão os centros de saúde, abertos a demanda direta da população; em seguida, há outros estabelecimentos que ofertam serviços mais especializados e destinados a pacientes mais graves, como os hospitais secundários; aos hospitais terciários ou de alta complexidade cabe atender doenças como a IC avançada por exemplo¹⁴.

Um dado observado em relatório do banco mundial mostra que no Brasil, no entanto, nos grandes hospitais, onde se concentram maior número de leitos e conseqüentemente de recursos, também se concentram as maiores taxas de ocupação¹⁴.

Porte dos hospitais em número de leitos	Ocupação %
0 a 24	21,2
25 a 49	23,8
50 a 99	29,0
100 a 249	46,6
Mais de 250	76,6
Total	28,8

Quadro 1 - Taxa de ocupação dos leitos dos hospitais do SUS por porte dos hospitais.

Fonte: La Forgia GM, Couttolenc BF. *Hospital performance in Brazil. The search for excellence. The World Bank. 2008*¹⁴.

1.5 Sistema de Saúde Suplementar

O sistema saúde suplementar surgiu de maneira desorganizada através de várias modalidades de prestação de serviços em saúde que complementavam os serviços prestados pelo SUS, porém vinculados a hospitais, e serviços de saúde privados. Através da Lei nº 9.656/98 se definiram as normas de funcionamento das operadoras de plano de assistência à saúde suplementar. Posteriormente, criada pela Lei 9.961, de 28 de janeiro de 2000, a ANS surge para promover a defesa do interesse público na assistência suplementar à saúde, regulando as operadoras setoriais, inclusive quanto às suas relações com prestadores e consumidores^{14,16}.

A figura 4 ilustra como estão compostos os gastos com saúde divididos por fonte pagadora¹⁶.

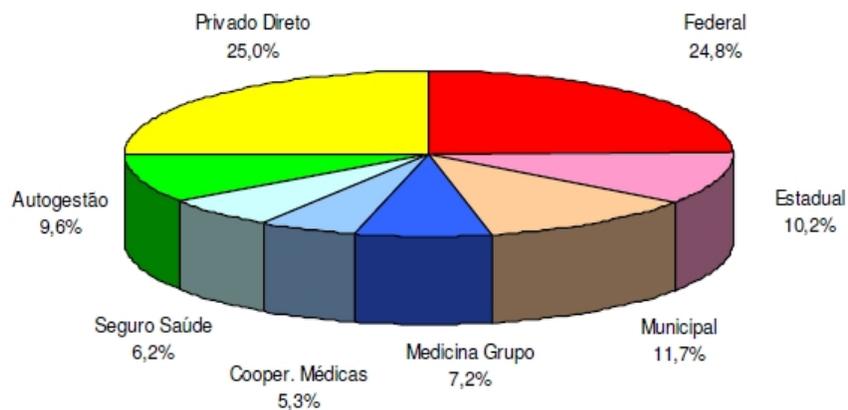


Figura 4. Composição do gasto Nacional em saúde por fonte pagadora.

Fonte: SIOPS, ABRAMGE, e IBGE 2002, IS Santos. PROJETO ECONOMIA DA SAÚDE Cooperação Técnica Brasil – Reino Unido. *RELATÓRIO DE PESQUISA UMA ANÁLISE DA EQUIDADE DO FINANCIAMENTO DO SISTEMA DE SAÚDE BRASILEIRO*.¹⁶

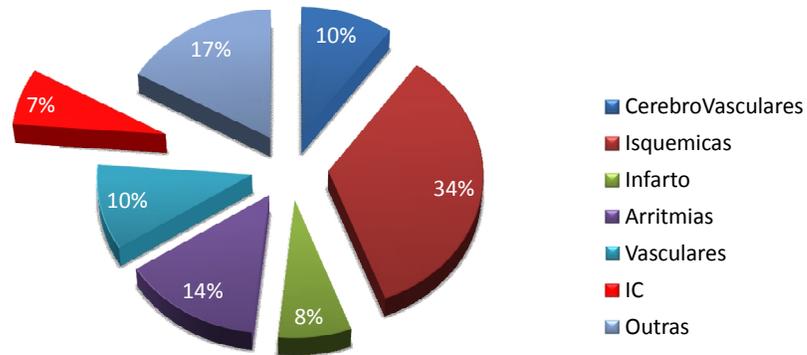
Estatísticas do IBGE de 2003 mostram que a renda familiar esta linearmente relacionada à contratação de serviços de saúde suplementar sendo que enquanto 2,9% dos clientes ganham menos de um salário mínimo; em outro extremo 83,9% dos clientes ganham mais de 20 salários mínimos¹⁶.

Outro dado importante em relação aos gastos públicos e privados esta na sobre-utilização de recursos, como **Maia e col.** mostrou em sua dissertação de mestrado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Esta descreve existir uma sobre-utilização para ambos tipos de cuidado (SUS e saúde suplementar), estimada em 1,05 consultas per capita por ano, e uma quantidade de dias de internação 0,42 dias per capita por ano¹⁷.

1.6 Dados do DATASUS específicos de IC

Na cidade de São Paulo, no período de coleta de dados deste estudo, os dados do DATASUS mostram que apenas 7% dos recursos pagos através das Autorizações de Internação Hospitalar (AIHs) foram proveniente de internações por IC (figura 3). Aqui surge o questionamento em relação a uma provável subestimação do emprego de recursos em doentes com IC, que embora não tenha sido descrita como causa da internação, compõe fator importante de gravidade para qualquer uma das outras causas.

Valor total por segmento Cardiovascular



CerebroVasculares	Isquemias	Infarto	Arritmias	Vasculares	IC	Outras
38,652,348.99	132,721,433.28	28,795,922.04	55,047,513.31	39,940,481.44	26,902,824.19	65,198,997.69

DATASUS 2006 e 2007 – Município de São Paulo

Figura 5. Valor total de AIHs por segmento cardiovascular.

Fonte: DATASUS, anos de 2006 e 2007, Município de São Paulo¹

Outro questionamento em relação aos dados do DATASUS é o valor das AIHs pagas (quadro 2)¹. Este número representa o valor médio das internações, porém, não são apresentados os dados de variabilidade, tão pouco a mediana e quartis. Assim, se torna difícil chegar a conclusões em relação ao real custo de uma internação por IC através destes dados. Ainda em relação ao tempo de permanência hospitalar, que segundo esta fonte, é de 10 dias¹, quais seriam os fatores que influenciariam na estada destes pacientes. Por fim, em relação à mortalidade, quais as variáveis clínicas relacionadas a este desfecho.

Dados do DATASUS em 2006	
Valor Médio AIH	1,424.41 reais
Média Permanência	10,0 dias
Taxa de Mortalidade	14,54 %

Quadro 2. Valores médios das AIHs, tempo médio de permanência, e mortalidade nas internações por IC

Fonte: DATASUS 2006, Município de São Paulo¹

1.7 Custos hospitalares

O aumento dos custos hospitalares, e a racionalização de recursos fazem com que o controle orçamentário se torne fundamental para gestão na área da saúde. Para os hospitais que atendem através do SUS existe baixo poder de negociação de preços o que reforça a necessidade de controle de custos. Para estes serviços, que não cobram valores com base em referenciais de custeio, apenas seguem tabelas (como é o caso da tabela SUS) os preços acabam sendo sub-custeados ou super-custeados, muitas vezes até como medida de compensação^{14,18}. No setor privado o custeio também é fundamental para formação dos preços apresentados às fontes pagadoras²⁰.

No entanto, a apuração de preços hospitalares é muito difícil, principalmente nas situações de alta complexidade, onde a utilização de recursos como os diversos setores do hospital, materiais e medicamentos, é muito heterogênea. Vícios culturais que nortearam os processos organizações hospitalares públicas fizeram com aspectos como lucro, faturamento, controle de custos, e desperdícios fossem deixados de lado durante muitos anos e agora viessem à tona. Para Bittar, em uma área como a da saúde, em que os recursos são escassos, a variável custo é extremamente importante,

pois somente o gerenciamento eficaz dos gastos permitirá atender a um número maior de pessoas, sem a perda da qualidade¹⁹.

Em relação às metodologias de custeio na área da saúde é importante destacar alguns aspectos que as diferenciam. Segundo Martins custeio por absorção é o método derivado da aplicação dos princípios de contabilidade. Consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, sendo todos os gastos relativos aos esforços de fabricação distribuídos para todos os produtos feitos²⁰.

Garrison e Noreen definem o custeio por absorção como: “o método de apuração de custos que inclui todos os custos de fabricação – matérias, mão-de-obra e custos direto, fixo e variável – como parte dos custos de uma unidade concluída do produto”²².

O método de custeio por absorção é o único método aceito pela legislação brasileira do imposto de renda e talvez por esta razão, seja o mais utilizado pelas empresas. Além disso, este método de custeio é consagrado pela Lei 6.404/76 e atende aos princípios contábeis geralmente aceitos. Todavia, ao longo do tempo, o sistema de custeio por absorção demonstrou deficiências tanto nos fins gerenciais (falta de distinção clara entre custos fixos e variáveis), como em sua aplicabilidade em áreas específicas, com a área hospitalar. Já o custeio pleno é aquele em que todos os custos e despesas de uma entidade são levados aos objetos (produto e/ou serviços) de custeio, com base em rateios²³. Além disso, é muito comum algum autor se referir ao custeio pleno como custeio por absorção total. O custeio por absorção total consiste assim, em metodologia de custeio onde os custos operacionais são rateados entre as unidades individuais de serviços^{20,21}.

O método de custeio pleno também ficou conhecido como RKW. A sigla representa as iniciais de um antigo conselho governamental par assuntos econômicos (Reinhscuratorium fuer Winrtschaftlichtkeit) que existiu na Alemanha. Na área de saúde o custeio pleno é muito utilizado. Sua utilização aqui no Brasil se deve em parte a influência do Conselho Interministerial de Preços o qual incentivou a divulgação de custos na área da saúde, já na década de 70, como condição obrigatória para manter vínculo com a rede pública de prestação de serviços médico-hospitalares. Infelizmente, seu impacto foi mínimo diante da realidade da inflação galopante da época, e o interesse de custos no campo da saúde foi abandonado rapidamente²¹. Este método também foi avaliado em associação ao método de absorção permitindo apurar custos dos procedimentos hospitalares sendo importante instrumento de gestão²³.

O custeio através da metodologia ABC (*activity based costs*) é um custeio por absorção, mas o objeto de custeio não é o produto, e sim as atividades envolvidas na produção do produto, ou na prestação de algum serviço. Segundo Andersen: O custeio baseado em atividade – ABC é uma metodologia que mensura o custo e o desempenho de atividades, recursos e objetivos de custeio. Os recursos são atribuídos às atividades que são, na seqüência, atribuídas aos objetivos de custeio. O custeio por atividade reconhece a relação causal existente entre os geradores de custos e atividades^{24,25}.

Para Ching, o custeio por ABC é um método de verificar como as atividades estão relacionadas na geração de receitas e consumo dos recursos. O custeio ABC é adequado para organizações complexas, em que os produtos consomem os recursos

de forma muito heterogênea. As entidades hospitalares parecem ser bons exemplos desse tipo de organizações²⁵.

Internacionalmente estas metodologias também seguem estes preceitos e a metodologia por absorção também é denominada de “microcosting”. Nos guias administrativos da Veterans Affairs (VA) um exemplo citado é o de dois pacientes que ocupam leitos em mesmo setor com o mesmo diagnóstico itinerário e realizam procedimentos similares. Para ambos, os custos podem ser diferentes devido a características clínicas e necessidades diferentes. Assim os custos pela metodologia ABC não fariam sentido neste tipo de análise. Em uma segunda etapa da valoração de custos, no entanto, que levaria em consideração outras atividades dentro do mesmo hospital seria uma importante ferramenta para decisões gerenciais^{25,26}.

Ainda segundo dados de relatório do Banco Mundial sobre a gestão de custos, o mesmo relata que no Brasil diversos grandes hospitais (24% da amostra) estabeleceram um sistema de apuração de custos, mas apenas dois municípios possuem dados sobre custos ou gastos por unidade de saúde (Cuiabá que possui um sistema geral de contabilidade de custos instalado em suas unidades e o Rio de Janeiro que utiliza um levantamento feito há algum tempo que estimou o gasto por unidade). Todos os hospitais que funcionam através de Organizações Sociais no Estado de São Paulo instalaram sistemas de contabilidade de custos. Esses sistemas são padronizados, permitindo a comparação dos custos entre as unidades. Entretanto, eles são exceções à prática geral observada na grande maioria dos hospitais. A maioria das informações de “custo” nessas unidades registra apenas os gastos globais diretos com materiais e recursos humanos (figura 6)¹⁴.

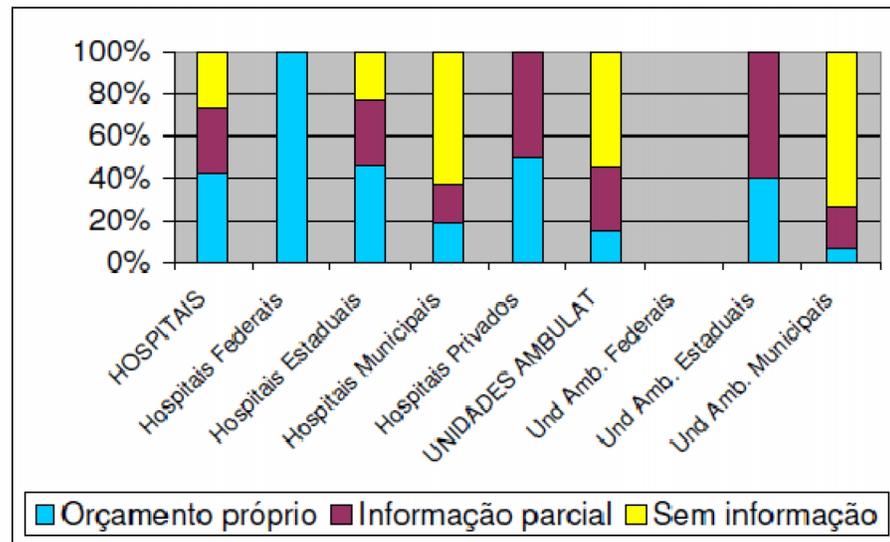


Figura 6. Nível de informação gerencial de custos nas unidades de Saúde.

Fonte: La Forgia GM, Couttolenc BF. *Hospital performance in Brazil. The search for excellence.* The World Bank. 2008¹⁴.

Outro fator fundamental para a compreensão dos custos hospitalares, principalmente quando estão sendo analisados por absorção total, são as variáveis clínicas dos pacientes responsáveis pelos custos avaliados. No caso da IC, diversos registros e estudos foram realizados com finalidade de se predizer desfechos clínicos traduzidos por indicadores, classificações, ou mesmo características clínicas.

1.8 Indicadores, Classificações pertinentes a este estudo

Alguns indicadores previamente estabelecidos foram utilizados neste estudo, como descrito a seguir.

1.8.1 Índice de comorbidades de Charlson

Este índice foi descrito primariamente para a graduação de risco de pacientes ambulatoriais com doenças crônicas. Ele utiliza 20 variáveis de antecedentes clínicos que após pontuação ponderada de acordo com os pesos estabelecidos compõe um

índice numérico. De acordo com estudo publicado por Dunlay mais da metade das internações dos pacientes com IC se devem as comorbidades e não à IC propriamente dita. Este motivo reforça a importância de se quantificar as comorbidades através de método padronizado²⁷⁻³⁰.

1.8.2 Perfis Hemodinâmicos da IC descompensada

O conceito de perfis hemodinâmicos foi primeiramente descrito por Forrester em 1976 quando pacientes acometidos de infarto do miocárdio foram avaliados através de medidas invasivas por cateter de Swan-Ganz de acordo com a presença ou ausência de congestão pulmonar (caracterizada por pressão capilar pulmonar > 18 mmHg) e hipoperfusão sistêmica (caracterizada por Índice cardíaco < 2.2 l/min/m²). Os Perfis foram denominados de I a IV de acordo com quadrantes derivados das combinações de presença ou ausência de congestão pulmonar e hipoperfusão sistêmica (figura 7), e tinham poder prognóstico³¹.

No estudo coordenado por Stevenson, no entanto, estes conceitos foram validados e difundidos na avaliação de pacientes com IC descompensada. Os perfis foram denominados então de quente e seco (perfil A), quente e úmido (perfil B), frio e seco (perfil L), e frio e úmido (perfil C), conforme figura 4³¹.

		Congestão	
		Ausente	Presente
Má perfusão	Ausente	A	B
	Presente	L	C

Figura 7. Perfis hemodinâmicos de acordo com a presença ou não de: congestão pulmonar e hipoperfusão sistêmica.

Fonte: Adaptado de: Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, Stevenson LW. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41:1797-1804³¹.

1.8.3 Etiologia da IC

Dentre as etiologias da IC, cabe ressaltar suas prevalências em nosso meio bem como aquelas que acarretam em maior gravidade. Mangini e colaboradores descreveram a prevalência das diversas etiologias dentre os pacientes que procuram o serviço de emergência do InCor³². Segundo Silva, a etiologia chagásica apresenta pior prognóstico em comparação às outras³³. Este dado é descrito desde 1994, quando Mady e colaboradores avaliaram fatores preditores de mortalidade da cardiopatia chagásica, sendo esta, associada à pior prognóstico dentre as demais cardiopatias³⁴. Posteriormente, Freitas descreveu o pior prognóstico de pacientes chagásicos seguidos de maneira ambulatorial³⁵. Recentemente, a etiologia chagásica

ganha destaque internacional devido ao aumento de sua incidência em locais previamente não afetados como, estados do sul dos EUA, Espanha, e outros países da America Latina³⁶⁻⁴⁰.

1.9 Bases de Dados de pacientes com IC

O maior registro de dados sobre IC descompensada foi realizado em 285 hospitais norte-americanos, reunindo dados de 159168 internações nos anos 2002, 2003, e 2004. Denominado ADHERE, este banco de dados trouxe informações importantes em relação a dados clínicos capazes de prever pior prognóstico durante a internação. Através de modelo criado através de árvores de decisão foi possível se determinar as variáveis clínicas para mortalidade hospitalar: pressão arterial sistólica, uréia sérica, e creatinina sérica (como consta na figura 8). Neste estudo foram analisadas 33046 internações, sendo criado o modelo que foi validado com as demais internações do banco de dados⁴¹. Outros estudos foram realizados com a mesma finalidade e serão abordados no item discussão.

Assim, a busca de variáveis clínicas capazes de ajudar a identificar os pacientes com risco diferenciado, o conhecimento daqueles relacionados à maior morbidade hospitalar (e conseqüente maior tempo de internação), e o custo destas internações foram o escopo deste estudo.

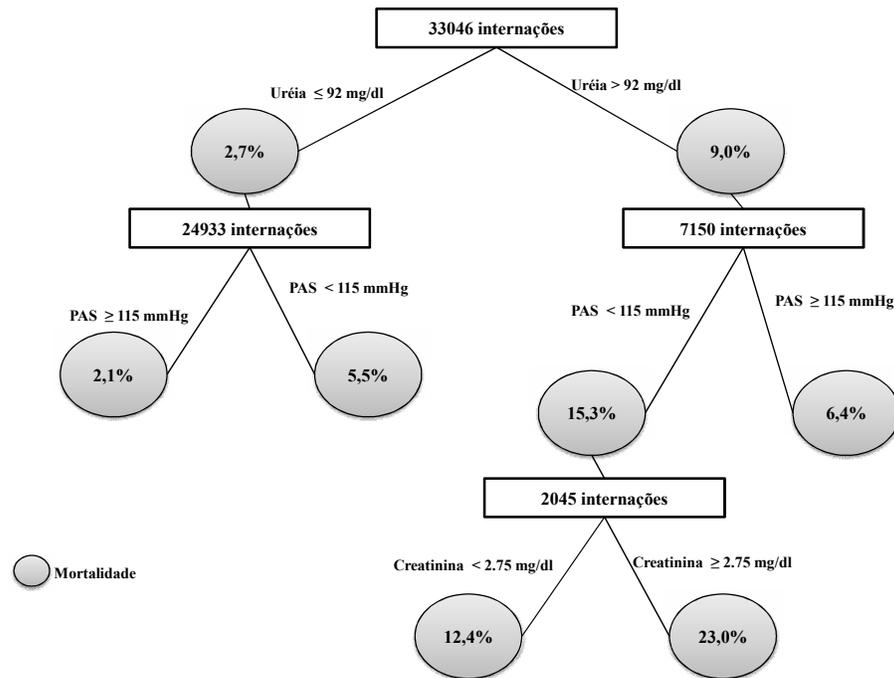


Figura 8 – Variáveis clínicas estabelecidas através do estudo ADHERE para o desfecho mortalidade intra-hospitalar

Fonte: Adams KF, Fonarow GC, Emerman CL, LeJemtel TH, Costanzo MR, Abraham WT, Berkowitz RL, Galvao M, Horton DP; ADHERE Scientific Advisory Committee and Investigators. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J* 2005;149:209 - 16⁴¹.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos primários

- Identificar variáveis clínicas capazes de prever prognóstico de sobrevida e mortalidade numa população de pacientes internados por IC
- Identificar variáveis capazes de prever custos de internação numa população de pacientes internados por IC

2.2 Objetivos secundários

- Determinar custo mediano das internações por IC
- Correlacionar variáveis clínicas e de custos de internação com a etiologia da cardiopatia de base
- Correlacionar variáveis clínicas e de custos de internação com o perfil hemodinâmico dos pacientes na admissão hospitalar
- Projetar os dados da Instituição no modelo proposto pelo estudo ADHERE

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 *Casuística*

Após aprovação do Comitê de Ética do InCor, do Hospital da Clínicas, da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ANEXO 1), e da Comissão Científica do InCor (ANEXO 2), iniciamos construção de banco de dados retrospectivo. A revisão sistemática dos prontuários seguiu àquela descrita nas Diretrizes da ISPOR para este fim⁴².

Realizamos um estudo retrospectivo na qual foram analisados dados consecutivos referentes a internações de pacientes que chegaram ao Pronto Socorro do InCor e permaneceram no Hospital por mais de 24 horas, sendo internados nos anos de 2006 e 2007. O ponto de partida para as análises foram os diagnósticos inseridos no sistema SI3 nos campos de CID -10⁴³, na entrada ou na alta (ou óbito). Para esta análise inicial foram considerados os capítulos completos de CID – 10 referentes aos diagnósticos de IC e/ou choque cardiogênico. Após processamento dos dados, permaneceram apenas aqueles referentes às internações e pôde-se obter modelo de triagem onde as informações foram validadas tanto nos prontuários eletrônicos como físicos. Os resultados desta etapa estão descritos capítulo 4 (Resultados).

Os dados pessoais dos pacientes foram guardados em sigilo sendo criada tabela de codificação onde todos os pacientes receberam uma numeração sequencial não sendo mais reconhecidos individualmente. No caso de múltiplas internações realizadas por um mesmo registro (paciente), foram consideradas a última internação de 2006 ou a primeira internação de 2007 (no caso em que ambas ocorreram, considerou se apenas a internação mais recente).

3.2 Critérios de Inclusão

Como critérios de inclusão foram considerados o diagnóstico de IC descompensada confirmado, sendo que o motivo do agravamento da doença necessariamente precisou estar especificado, sendo ele um dos seguintes:

1. Desequilíbrio hidro-eletrolítico, motivado por qualquer motivo
2. Inadequação da medicação, por falta de aderência ao tratamento e/ou falta de acesso ao medicamento
3. Fibrilação atrial aguda ou outras taquiarritmias
4. Bradiarritmias
5. Crise hipertensiva / edema agudo pulmonar
6. Congestão pulmonar
7. Tromboembolismo pulmonar
8. Isquemia miocárdica
9. Infecções
10. Anemia aguda
11. Insuficiência renal aguda
12. Intoxicação digitálica ou por cumarínicos em pacientes com IC e necessidade de anticoagulação
13. Hipotensão
14. Choque cardiogênico

3.3 Critérios de Exclusão

Foram considerados critérios de exclusão:

- Dados incompletos ou não disponíveis no SI3 e/ou prontuário físico

- Doença de etiologia valvar
- Doença de etiologia congênita
- Pacientes transplantados cardíacos, mesmo que em vigência de disfunção do enxerto
- Pacientes com menos de 18 anos

3.4 Critérios para variáveis específicas

3.4.1 Perfil hemodinâmico

Descrito por Stevenson, através dos dados clínicos de hipoperfusão sistêmica e congestão pulmonar podem ser definidos 4 perfis hemodinâmicos que tem utilidade tanto para prognóstico como para direcionamento do tratamento. Neste estudo foram coletadas as impressões iniciais obtidas no primeiro atendimento dos pacientes. Sempre que descritas ou pelas letras A, B, C, ou L, ou através das descrições: quente & seco, quente & úmido, frio & seco, e frio & úmido esta informações foram inseridas diretamente no banco de dados. Quando não disponíveis, foi analisada a descrição do exame físico de cada paciente para se definir o perfil hemodinâmico na entrada. Para isso, foi avaliada a ficha de entrada que é preenchida para todos os pacientes que chegam ao serviço do Pronto-Socorro. Nos pacientes em que não foi possível a identificação do perfil hemodinâmico através destas descrições, foi avaliada a conduta inicial frente ao quadro clínico do paciente e se definiu o perfil hemodinâmico^{31,44}.

3.4.2 Índice de comorbidades de Charlson

O Índice de comorbidades de Charlson é composto por vinte condições clínicas que foram previamente determinadas em estudo norte americano que avaliou efeito sobre o prognóstico de mortalidade no período de um ano²⁷⁻²⁹.

3.5 Análise de custos

Foi realizada avaliação de custo da doença durante internação hospitalar através de análise mista de custos por absorção e custos calculados através de rateios. No caso do custeio por absorção, foi utilizado o método pleno com custos diretos contabilizados por absorção total, sendo considerados os custos de unidades individuais, onde os custos foram coletados diretamente da casuística de pacientes^{19,20}. No caso dos rateios foram considerados os valores da folha de recursos humanos ou contratos firmados com a Fundação Zerbini e através do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (pormenorizados abaixo).

Os custos referentes à hotelaria foram avaliados por diárias sendo considerados custos diferenciados para estadia em pronto socorro (R\$ 340,00/dia), enfermaria (R\$ 340,00/dia), e UTI clínica ou cirúrgica (R\$ 790,00/dia). Nos valores de hotelaria estavam inclusos rateios referentes a gastos prediais com luz, água, segurança, refeições (incluindo nutrição). Os valores dos contratos foram rateados por leito por setor de utilização.

Os custos de materiais e medicamentos foram analisados através dos valores de compra da época, sendo considerados apenas aqueles que foram utilizados pelos pacientes. Materiais de custo elevado foram validados nos prontuários físicos, como

dispositivos de assistência ventricular, diálise, próteses, cateteres, e antibióticos.

Os custos de gasoterapia foram calculados por hora de utilização sendo considerado o fluxo de 2 litros por minutos para pacientes com cateter de oxigênio e 10 litros por minuto para pacientes em ventilação mecânica.

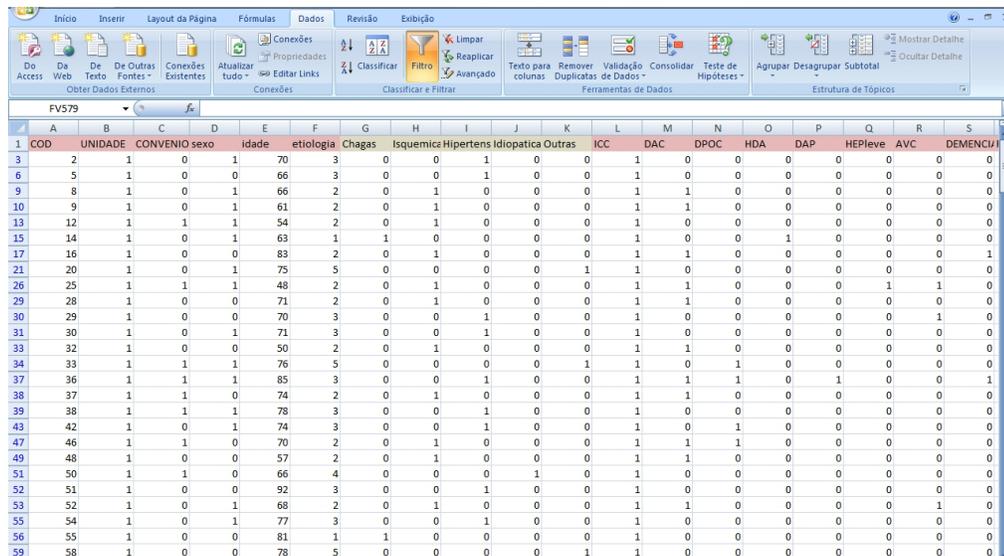
Os custos referentes à equipe multidisciplinar foram calculados por rateio por número de profissionais por leito por unidade. Foram considerados os seguintes cargos: médico assistente (visita diária), médico intensivista (plantão diário rateado por leitos da unidade), médico nefrologista (visita diária para prescrição de hemodiálise), enfermeiro (rateio por leitos atendidos), auxiliar e técnicos de enfermagem (rateio por pacientes atendidos), fisioterapeuta (por 2 atendimentos diários em UTI, e 1 atendimento diário em enfermaria).

Os custos referentes a exames complementares foram calculados através de estimativas de exames solicitados por alocação do paciente. Foram considerados pacotes diários de exames laboratoriais padronizados para o pronto-socorro, e UTI (clínica ou cirúrgica). Nas enfermarias os pacotes de exames foram padronizados para dias alternados. Os pacotes de exames de imagem e métodos gráficos também foram diferenciados para as diferentes alocações (padronizados a cada três dias na enfermaria). Cineangiogramas foram contabilizadas por exame realizado por paciente, e os materiais incluídos nas contas de materiais e medicamentos.

Para conversão em dólares americanos foi utilizada a cotação do dia 31 de dezembro de 2006 (1 US\$ = R\$ 2,134) segundo dados do Banco Central Brasileiro⁴⁵.

3.6 Armazenamento de dados

Os dados clínicos, laboratoriais, e de custos coletados no estudo foram tabulados e armazenados em banco de dados elaborado através dos programas Access® e Excel® versões 2007. Para cada registro de paciente codificado na ordem seqüencial foi gerada chave primaria do programa Access® que comunicava as tabela de dados coletados. Todas as variáveis passaram por controles, sendo validadas através de valores máximos e mínimos desde a introdução no banco de dados.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1	COD	UNIDADE	CONVENIO	sexo	idade	etiologia	Chagas	Isquemica	Hipertens	Idiopatica	Outras	ICC	DAC	DPOC	HDA	DAP	HEPleve	AVC	DEMENCIA
3	2	1	0	1	70	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	5	1	0	0	66	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	8	1	0	1	66	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
10	9	1	0	1	61	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
13	12	1	1	1	54	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	14	1	0	1	63	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
17	16	1	0	0	83	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
21	20	1	0	1	75	5	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
26	25	1	1	1	48	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
29	28	1	0	0	71	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
30	29	1	0	0	70	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
31	30	1	0	1	71	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	32	1	0	0	50	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
34	33	1	1	1	76	5	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
37	36	1	1	1	85	3	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
38	37	1	1	0	74	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
39	38	1	1	1	78	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
43	42	1	0	1	74	3	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
47	46	1	1	0	70	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
49	48	1	0	0	57	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
51	50	1	1	0	66	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
52	51	1	0	0	92	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
53	52	1	0	1	68	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
55	54	1	0	1	77	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
56	55	1	0	0	81	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
59	58	1	0	0	78	5	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Figura 9 – tela do banco de dados deste estudo

3.7 Análise estatística

Os dados contínuos, semicontínuos e semicategóricos foram inicialmente comparados com a Curva Normal pelo teste de Distância K-S e de Shapiro e classificados quanto à normalidade pela aderência a Curva de Gauss.

Os dados paramétricos foram representados por média e desvio padrão da amostra a comparados através do teste T de Student com ou sem a correção de Welch, dependendo da performance do Teste de Levene, quanto a comparação das

Variâncias, quando mais de duas amostras pelo teste de Análise de Variância para medidas não repetidas com pós-teste de Student-Newman e Keuls, sendo considerado a performance do Teste de Bartlett's quanto a comparação das Variâncias e Análise de Resíduo do Tratamento⁴⁶.

Os dados não paramétricos foram representados por mediana e quartis inferior e superior e comparados entre si através do teste de Mann-Whitney para duas amostras, quando comparado mais de duas amostras foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis com pós-teste de Müller-Dunn.

Os dados categóricos foram representados por frequência absoluta (n) e relativa (%), para a análise das matrizes de contingência utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson.

Os dados contínuos, semicontínuos e semicategóricos foram categorizados obedecendo dois critérios:

- Nota de corte estabelecida por três ou mais referências bibliográficas concordantes.
- Através da curva ROC, estabelecendo quando havia assimetria significativa para os dados a soma da especificidade e sensibilidade, para obter o ponto de corte para a categorização dos dados (não se utilizou o produto para não hiper-estimar a sensibilidade)

Para a análise de sobrevida utilizou-se a Curva de Sobrevida de Kaplan-Meyer com teste de Log-Rank para determinação das variáveis de influência⁴⁶.

Para a regressão proporcional de Cox, utilizaram-se como variáveis candidatas aquelas que apresentaram significância menor ou igual a 10% ($p \leq 0,10$) na curva de sobrevida, pelo teste de Log-Rank, sendo que na análise propriamente dita

as variáveis de menor influência foram retiradas uma a uma, até o modelo apresentar coesão ($p \leq 0,05$)⁴⁷.

Para a Regressão Logística foram consideradas variáveis candidatas ao modelo aquelas que apresentaram $p < 0,10$ na análise bivariada pelo teste de Qui-quadrado de Pearson, sendo que na análise propriamente dita as variáveis de menor influência foram retiradas uma a uma, até o modelo apresentar coesão ($p \leq 0,05$).

Para as Regressões foram observados os valores de Beta, bem como os intervalos de confiança.

No modelo de Regressão Linear foi considerado aquela/s variáveis com $p \leq 0,05$ e com valor de $r^2 \geq 0,80$.

Foi considerado para todo o estudo risco alfa menor ou igual a 5% de cometer erro tipo I ou de 1ª espécie e risco Beta menor ou igual a 20% de cometer erro tipo II ou de 2ª espécie.

Foi construído então modelo de análise que considerou três momentos durante as internações hospitalares (momento da chegada ao pronto-socorro, primeiras 48 horas de internação, e internação completa).

Também foram construídos dois modelos através da metodologia CART (*classification and regression tree*) para análises dos dados através de árvores de decisão. No primeiro modelo foram testadas as variáveis validadas no registro ADHERE^{41,48,49}. No segundo modelo foram testadas todas as variáveis deste banco de dados com objetivo de se obter conjunto de variáveis independentes e que pudessem compor uma pontuação de risco aplicável de maneira simples a beira leito para avaliar pacientes de pior prognóstico hospitalar em nossa população.

Para as análises de custos, foi realizada projeção de custos diários de

internação através de metodologia mista de absorção e estimativas para custos indiretos⁵⁰. Posteriormente foi realizada regressão logística para determinação de fatores relacionados a custos. Com objetivo de se avaliar possíveis tendências de alteração dos custos diários ao longo da internação foi realizada regressão multinomial corrigida para óbito quanto a valores em US\$ para risco de aumento do custo ao longo do tempo de internação. Os valores de tempo foram ajustados para quintis de risco (5%).

Os *softwares* SPSS versão 17, e Sigma Stat versão 3.10 foram utilizado para as análises.

3.8 Considerações éticas

O estudo foi aprovado pela Comissão Científica e de Ética do Instituto do Coração – HCFMUSP em 24/04/2008, sob o Protocolo de Pesquisa SDC 3114/08/030. O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo em sessão de 04/06/2008, sob protocolo de pesquisa 0354/08.

4. RESULTADOS

4.1 Constituição do banco de dados

Incluimos seqüencialmente todos os pacientes que preencheram os critérios abaixo nos anos de 2006 e 2007. A população foi constituída de acordo com o diagrama da figura 10, sendo que inicialmente foram avaliadas todas as passagens com CID-10 de entrada e/ou alta (ou óbito) igual à I.50.(qualquer um dos complementos) e/ou CID – 10 igual à R.57.(qualquer um dos complementos). Assim nossa análise partiu de 15775 passagens de acordo com o critério de entrada acima. Como próximo passo, selecionamos todas as passagens que resultaram em internações, totalizando 4323. As internações foram provenientes de 3393 pacientes, o que resulta numa taxa de re-internação de 21,5 % para esta população e neste período. Uma checagem reversa foi realizada para que das 4323 internações, fossem incluídas então apenas aqueles cuja entrada tivesse sido pelo Pronto-Socorro, o que resultou em 1440 internações e 1046 pacientes. Este dado expressa a quantidade de re-internações especificamente no Pronto-Socorro, que foi de 27,4 %.

Para os 1046 pacientes presentes nesta fase analisamos os dados presentes no prontuário eletrônico, sendo confirmados (ou não) o diagnóstico de IC para cada um deles. Conforme mostra a figura 10, 182 pacientes não foram incluídos. Sendo 6 pacientes adultos com cardiopatias congênitas, 114 pacientes com doença valvar (que por conta da diferente fisiopatologia da doença foram excluídos da análise), 14 pacientes que receberam transplantes cardíaco previamente (e não foram considerados independentemente da presença ou não de disfunção do enxerto), e 48 pacientes que não tinham o diagnóstico de IC (ou este não pôde ser confirmado).

Constituímos assim um banco de dados preliminar de 864 pacientes no qual precocemente percebemos a possibilidade vieses por conta de se tratarem de internações de pacientes que foram transferidos para o Hospital de Cotoxó. Consideramos que resultados diferenciados em relação à etiologia da IC, tempo de permanência, e referentes a custos de internação, justificavam a exclusão destes dados das análises objetivo deste estudo.

Dos 590 pacientes presentes nesta fase, 13 apresentaram internações prolongadas e fora do percentil 95 desta população, sendo excluídos por não caracterizarem IC como motivo principal da permanência hospitalar após 66 dias de internação (ponto de corte que definiu o percentil 95). Assim, analisamos 577 internações (de pacientes distintos) em relação aos seus dados clínicos e de custos durante o período hospitalar.

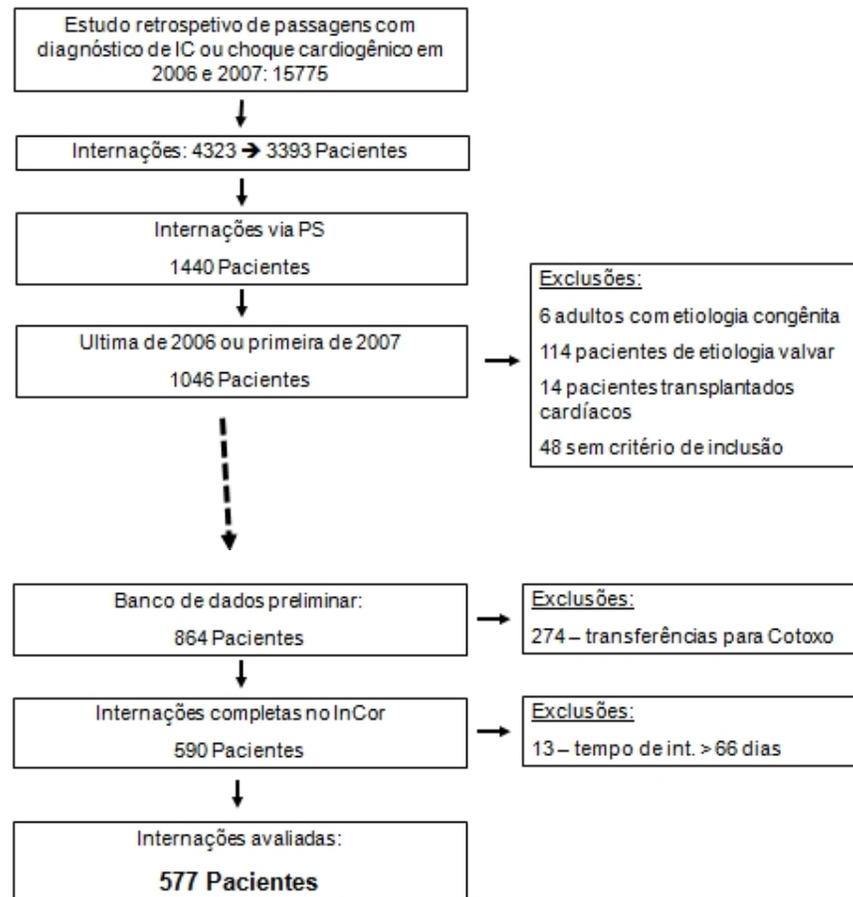


Figura 10. Diagrama com descritivo da população de análise

4.2 Dados Clínicos

4.2.1 Dados Clínicos – divididos por etiologia da IC

Na tabela 1 são descritos os antecedentes pessoais e clínicos dos pacientes de acordo com a etiologia da IC. O agrupamento “outras” englobou as etiologias periparto, pós-quimioterapia, endomiocardiofibrose, que por motivo de pequena participação na população tiveram de ser analisadas conjuntamente. Pacientes de etiologia chagásica foram menos frequentes dentre aqueles que internaram com Saúde Suplementar como fonte pagadora. Pode-se observar que a idade era mais

avançada nas etiologias isquêmica e hipertensiva. Com exceção da incidência de acidentes vasculares cerebrais prévios e DPOC, a etiologia chagásica foi caracterizada por apresentar menor número de comorbidades, o que também foi demonstrado através do Escore de Charlson. Pacientes chagásicos tiveram uma maior prevalência de marca-passo definitivo e cardio-desfibriladores prévios. Não houve diferença em relação à internação nos últimos 12 meses entre as diversas etiologias.

Tabela 1 – Antecedentes clínicos separados por etiologia

	Chagas n = 58		Isquêmica n = 267		Hipertensiva n = 126		Idiopática n = 78		Outras n = 48		Geral n = 577		P
Saúde Suplementar	13	(22,4%)	120	(44,9%)	44 (34,9%)	32 (41,0%)	13 (27,1%)	222 (38,5%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
Sexo masculino	33	(56,9%)	171	(64,0%)	72 (57,1%)	52 (66,7%)	22 (45,8%)	350 (60,7%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
Idade (Anos)	63	(50 - 70)	71	(62 - 78)	75 (66 - 81)	58 (47- 69)	56 (44 - 67)	69 (57 - 77)	< 0.001 ^(2,#)				
Diabetes	13	(22,4%)	135	(50,6%)	58 (46,0%)	31 (39,7%)	12 (25,0%)	249 (43,2%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
AVC prévio	5	(8,6%)	34	(12,8%)	18 (14,3%)	7 (9,0%)	5 (10,4%)	69 (12,0%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
DPOC	3	(5,2%)	31	(11,6%)	17 (13,5%)	12 (15,4%)	8 (16,7%)	71 (12,3%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
Doença coronariana	5	(8,6%)	228	(85,4%)	13 (10,3%)	10 (12,8%)	5 (10,4%)	261 (45,2%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
Insuficiência renal crônica	12	(20,7%)	96	(36,0%)	46 (36,5%)	19 (24,4%)	8 (16,7%)	181 (31,4%)	< 0.001 ⁽¹⁾				
Escore de Charlson (total)	2	(1 - 3)	4	(2 - 5)	3 (2 - 4)	2 (1 - 4)	3 (1 - 5)	3 (2 - 4)	< 0.001 ^(2,*)				
Fibrilação Atrial	18	(31,0%)	67	(25,1%)	48 (38,1%)	27 (34,6%)	9 (18,8%)	169 (29,3%)	< 0.001 ⁽¹⁾				

Legenda: AVC = acidente vascular cerebral, DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis ou número absoluto e porcentagem (%). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado, (2) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparações entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): # etiologia isquêmica \neq de chagásica, idiopática, e outras. Etiologia hipertensiva \neq de isquêmica, chagásica, idiopática, e outras. * = etiologia isquêmica \neq de chagásica, hipertensiva, idiopática, e outras.

continua

Tabela 1 – Antecedentes clínicos separados por etiologia – conclusão

	Chagas n = 58		Isquêmica n = 267		Hipertensiva n = 126		Idiopática n = 78		Outras n = 48		Geral n = 577		p
Hipotireodismo	17	(29,3%)	99	(37,1%)	31	(24,6%)	24	(30,8%)	19	(39,6%)	190	(32,9%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Em fila para Transplante	6	(10,3%)	5	(1,9%)	0	(0,0%)	6	(7,7%)	2	(4,2%)	19	(3,3%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Trombo no VE	5	(8,6%)	5	(1,9%)	1	(0,8%)	3	(3,8%)	1	(2,1%)	15	(2,6%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Revascularização prévia	2	(3,4%)	107	(40,1%)	2	(1,6%)	1	(1,3%)	0	(0,0%)	112	(19,4%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Aneurismectomia prévia	2	(3,4%)	20	(7,5%)	4	(3,2%)	2	(2,6%)	3	(6,3%)	31	(5,4%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Angioplastia prévia	0	(0,0%)	55	(20,6%)	3	(2,4%)	3	(3,8%)	0	(0,0%)	61	(10,6%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Marca-passo prévio	19	(32,8%)	37	(13,9%)	10	(7,9%)	7	(9,0%)	5	(10,4%)	78	(13,5%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Cardio desfibrilador prévio	8	(13,8%)	16	(6,0%)	3	(2,4%)	5	(6,4%)	2	(4,2%)	34	(5,9%)	< 0.001 ⁽¹⁾
MP multisítio prévio	4	(6,9%)	10	(3,7%)	2	(1,6%)	7	(9,0%)	1	(2,1%)	24	(4,2%)	< 0.001 ⁽¹⁾
Internação últimos 12 meses	13	(22,4%)	47	(17,6%)	12	(9,5%)	13	(16,7%)	8	(16,7%)	93	(16,1%)	< 0.001 ⁽¹⁾

Legenda: VE = ventrículo esquerdo, MP = marca-passo. Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

Na tabela 2 são descritos os dados clínicos e laboratoriais divididos pelas etiologias. Pacientes chagásicos chegaram ao pronto-socorro mais hipotensos e com menor pressão de pulso. Chagásicos também apresentavam pior fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

Tabela 2 – Dados clínicos e laboratoriais separados por etiologias

	Chagas n = 58	Isquêmica n = 267	Hipertensiva n = 126	Idiopática n = 78	Outras n = 48	Geral n = 577	p
PAS (mmHg)	90 (80 - 124)	122 (98 - 130)	139 (120 - 169)	110 (80 - 122)	126 (90 - 143)	122 (90 - 139)	< 0.001 ^(1,#)
PAD (mmHg)	70 (60 - 81)	74 (60 - 80)	80 (70 - 89)	73 (60 - 80)	78 (60 - 91)	75 (60 - 83)	< 0.001 ^(1,)
PP (mmHg)	30 (20 - 43)	49 (30 - 60)	54 (40 - 78)	38 (20 - 44)	50 (30 - 52)	47 (30 - 54)	< 0.001 ^(1,&)
PAM (mmHg)	78 (67 - 95)	90 (79 - 97)	103 (81 - 116)	87 (67 - 93)	93 (73 - 108)	90 (73 - 103)	< 0.001 ^(1,+)
FC (bmp)	85 (80 - 92)	89 (81 - 92)	92 (81 - 92)	85 (81 - 92)	92 (80 - 92)	92 (81 - 92)	0.136 ⁽¹⁾

Legenda: PAS = pressão arterial sistólica, PAD = pressão arterial diastólica, PP = pressão arterial de pulso, PAM = pressão arterial media, FC= frequência cardíaca. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparações entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) etiologia hipertensiva \neq de isquêmica, chagásica, idiopática, e outras. Etiologia isquêmica e outras \neq de chagásica. (!) etiologia hipertensiva \neq de isquêmica, chagásica, idiopática. (&) etiologia hipertensiva \neq de isquêmica, chagásica, idiopática, e outras. Etiologia isquêmica e outras \neq de chagásica. (+) etiologia hipertensiva \neq de isquêmica, chagásica, idiopática, e outras. Etiologia outras \neq de chagásica.

continua

Tabela 2 – Dados clínicos e laboratoriais separados por etiologias – continuação

	Chagas n = 58	Isquêmica n = 267	Hipertensiva n = 126	Idiopática n = 78	Outras n = 48	Geral n = 577	P
Creatinina (mg/dl)	1,4 (1,1 - 2,0)	1,6 (1,2 - 2,4)	1,5 (1,2 - 2,3)	1,4 (1,0 - 1,8)	1,2 (0,9 - 1,7)	1,5 (1,0 - 2,2)	< 0.001 ^(1,#)
MDRD (ml/min)	51,7 (30,8 - 64,0)	39,8 (24,5 - 56,0)	44,4 (26,8 - 58,5)	55,8 (34,3 - 75,4)	57,3 (32,1 - 75,3)	45,0 (27,4 - 63,2)	< 0.001 ^(1,&)
Uréia (mg/dl)	61 (47- 91)	76 (51,6- 110)	76 (51,9- 115)	56 (47- 105)	57 (38,39- 99)	72 (49 - 107,75)	0.040 ^(1,!)
Sódio (meq/dl)	139 (137 - 141)	140 (137 - 142)	140 (132 - 147)	138 (134 - 141)	139 (137 - 142)	140 (137 - 142)	0.031 ⁽¹⁾

Legenda: MDRD = “Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular. Valores expressos em mediana e intervalo interquartil. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparações entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) etiologia isquêmica \neq de idiopática, e outras. Etiologia isquêmica e outras \neq de chagásica. (&) etiologia outras \neq de isquêmica e idiopática. Etiologia idiopática \neq de chagásica e isquêmica. (!) etiologia hipertensiva \neq de outras.

continua

Tabela 2 – Dados clínicos e laboratoriais separados por etiologias – continuação

	Chagas n = 58	Isquêmica n = 267	Hipertensiva n = 126	Idiopática n = 78	Outras n = 48	Geral n = 577	p
HB (mg/dl)	13,7 (12,7 - 14,9)	12,9 (11,3- 14,3)	13,0 (11,7 - 14,6)	13,5 (12,6 - 14,7)	13,3 (11,6 - 15,3)	13,1 (11,7 - 14,6)	0.009 ^(1,3)
N. leucócitos	7600 (6200 - 8650)	8100 (6400 - 10100)	8100 (6900 - 10800)	7900 (5950 - 10400)	6900 (5850- 8150)	7900 (6400 - 10100)	0.020 ^(1,#)
% relativa de linfócitos	20 (14 - 27)	17 (12 - 24)	17 (12 - 23)	19 (13 - 27)	15 (13 - 25)	17 (12 - 24)	0.106 ⁽¹⁾
N. linfócitos (absoluto)	1456 (984 - 2066)	1323 (953 - 1862)	1309 (956 - 1824)	1445 (1004 - 1837)	1200 (954 - 1565)	1353 (690 - 1858)	0.505 ⁽¹⁾
BNP (ng/dl)	613 (447 - 2157)	675 (291 - 1251)	445 (262 - 1266)	1289 (632 - 1660)	1257 (443 - 2608)	719 (346 - 1455)	< 0.001 ^(1,&)

Legenda: HB = hemoglobina, BNP = “brain natriuretic peptide”. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparações entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (!) etiologia isquêmica ≠ de chagásica. (#) etiologia outras ≠ de isquêmica e idiopática. (&) etiologia hipertensiva ≠ de idiopática.

continua

Tabela 2 – Dados clínicos e laboratoriais separados por etiologias – conclusão

	Chagas n = 58	Isquêmica n = 267	Hipertensiva n = 126	Idiopática n = 78	Outras n = 48	Geral n = 577	P
FEVE (%)	23 (18 - 33)	33 (25 - 48)	45 (30 - 60)	28 (22 - 36)	38 (23 - 57)	33 (23 - 52)	< 0.001 ^(1,#)
DD (mm)	69 (60 - 72)	58 (53 - 65)	55 (49 - 65)	67 (59 - 76)	56 (50 - 67)	60 (51 - 68)	< 0.001 ^(1,&)
AE (mm)	49 (45 - 52)	45 (42 - 50)	47 (43 - 51)	48 (44 - 53)	45 (41 - 50)	47 (42 - 51)	0.003 ^(1,*)

Legenda: FEVE = fração de ejeção de ventrículo esquerdo, DD = diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo, AE = tamanho do átrio esquerdo. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparações entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) etiologia hipertensiva \neq de isquêmica, chagásica, idiopática, e outras. Etiologia chagásica \neq de isquêmica, e outras. (&) etiologia chagásica \neq de isquêmica, hipertensiva, e outras. Etiologia idiopática \neq de isquêmica, hipertensiva, e outras. (*) etiologia outras \neq de chagásica.

4.2.2 Perfil hemodinâmico – divididos por etiologia da IC

Na tabela 3 são descritas as porcentagens para cada um dos perfis hemodinâmicos de acordo com a etiologia da IC. Observaram-se diferenças em relação aos perfis: A com menor incidência de pacientes chagásicos, B com distribuição homogênea entre as etiologias, L mais freqüente nas etiologias chagásicas e dilatadas, e C mais freqüente entre os pacientes chagásicos.

Tabela 3 – Perfil hemodinâmico separado por etiologia

	<u>Geral</u> n = 577	<u>Chagas</u> n = 58	<u>Isquêmica</u> n = 267	<u>Hipertensiva</u> n = 126	<u>Idiopática</u> n = 78	<u>Outras</u> n = 48	P
A	107 (18.5%)	4 (6.9%)	58(21.7%)	21 (16.7%)	16 (20.5%)	8 (16.7%)	< 0.001 ⁽¹⁾
B	285 (49.4%)	16 (27.6%)	135(50.6%)	79 (62.7%)	28 (35.9%)	27 (56.3%)	< 0.771 ⁽¹⁾
L	69 (12.0%)	16 (27.6%)	25(9.4%)	8 (6.3%)	16 (20.5%)	4 (8.3%)	< 0.001 ⁽¹⁾
C	116 (20.1%)	22 (37.9%)	49(18.4%)	18 (14.3%)	18 (23.1%)	9 (18.8%)	< 0.001 ⁽¹⁾

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

4.2.3 Dados clínicos divididos por Perfil hemodinâmico na entrada

Na tabela 4 são descritos os dados clínico-laboratoriais de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada. Além da hipotensão nos perfis C e L, pôde-se observar dados de função renal piores no perfil C. O número de absoluto de linfócitos também esteve mais baixo no perfil C. Houve tendência da hemoglobina se apresentar mais alta no perfil L.

Tabela 4 – Dados clínicos e laboratoriais separados por perfil hemodinâmico

	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	P
PAS (mmHg)	130 (120 - 140)	130 (122 - 145)	85 (80 - 90)	80 (70 - 85)	122 (90 - 139)	< 0,001 ^(1,#)
PAD (mmHg)	76 (70 - 80)	80 (74 - 89)	60 (50 - 70)	53 (40 - 60)	75 (60 - 83)	< 0,001 ^(1,*)
PP (mmHg)	52 (43 - 61)	50 (44 - 62)	20 (20 - 30)	27 (20 - 30)	47 (30 - 54)	< 0,001 ^(1,+)
PAM (mmHg)	95 (87 - 100)	97 (90 - 107)	70 (60 - 80)	62 (53 - 70)	90 (73 - 103)	< 0,001 ^(1,!)

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. PAS = pressão arterial sistólica, PAD = pressão arterial diastólica, PP = pressão arterial de pulso, PAM = pressão arterial média. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparação entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) perfil B \neq C e L. Perfil A \neq C e L. (*) perfil B \neq A, C, e L. Perfil A \neq C e L. (+) perfil B \neq C e L. Perfil A \neq C e L. (!) perfil B \neq C e L. Perfil A \neq C e L.

continua

Tabela 4 – Dados clínicos e laboratoriais separados por perfil hemodinâmico – continuação

	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	P
Creatinina (mg/dl)	1,4 (1,0 - 2,1)	1,5 (1,1 - 2,0)	1,6 (1,0 - 2,3)	1,9 (1,3 - 2,7)	1,5 (1,1 - 2,2)	0,002 ^(1,#)
MDRD (ml/min)	50,6 (30,0 - 66,1)	45,9 (28,5 - 63,3)	46,1 (27,8 - 67,1)	37,0 (23,3 - 53,3)	45,0 (27,4 - 63,3)	0,004 ^(1,*)
Uréia (mg/dl)	60 (46 - 104)	70 (49 - 101)	61 (45 - 104)	92 (63 - 130)	72 (49 - 108)	< 0,001 ^(1,&)
Sódio (meq/dl)	140 (136 - 142)	140 (137 - 142)	138 (134 - 141)	138 (135 - 140)	140 (137 - 142)	< 0,001 ^(1,!)

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. MDRD = “Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular. Valores expressos em mediana e intervalo interquartil. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparação entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) perfil C \neq A e B. (*) perfil A \neq C. (&) C \neq A, B, e L. (!) B \neq C e L.

continua

Tabela 4 – Dados clínicos e laboratoriais separados por perfil hemodinâmico – conclusão

	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	P
HB (mg/dl)	13,3 (11,8 - 14,4)	13,0 (11,4 - 14,5)	14,1 (12,6 - 14,9)	12,9 (11,8 - 14,7)	13,1 (11,7 - 14,6)	0,087 ⁽¹⁾
N. Leucócitos	7800 (6450 - 9850)	8000 (6500 - 10400)	7900 (6200 - 10100)	7650 (6400 - 10000)	7900 (6400 - 10100)	0,930 ⁽¹⁾
% relativa de linfócitos	18 (13 - 26)	17 (12 - 24)	19 (14 - 27)	16,5 (11 - 23)	17 (12 - 24)	0,131 ⁽¹⁾
N. linfócitos (absoluto)	1445 (1038 - 1822)	1346 (972 - 1885)	1505 (1042 - 2022)	1158,5 (857 - 1736)	1353 (960 - 1858)	0,046 ⁽¹⁾
BNP (ng/dl)	506 (241 - 939)	639 (329 - 1444)	1048 (401 - 1847)	1235 (465 - 1629)	719 (347 - 1455)	0,028 ^(1,#)

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em mediana e intervalo interquartil. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparação entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) perfil A \neq de C.

A tabela 5 descreve a necessidade de medicações endovenosas ao longo da internação de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada. Em todos os grupos foi evidente um alto índice de necessidade de antibióticos durante a internação. O uso de inotrópicos também foi freqüente, mesmo em pacientes que na entrada foram diagnosticados como perfil A (embora o maior uso tenha ocorrido nos pacientes com perfil C na chegada).

Tabela 5 – Necessidade de medicações endovenosas ao longo da internação

	Geral n = 577	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	p
Antibiótico	353 (61,2%)	63 (58,9%)	177 (62,1%)	38 (55,1%)	75 (64,7%)	0,569 ⁽¹⁾
Qualquer inotrópico	305 (52,9%)	58 (54,2%)	137 (48,1%)	33 (47,8%)	77 (66,4%)	0,008 ⁽¹⁾
Qualquer vasodilatador	171 (29,6%)	27 (25,2%)	83 (29,1%)	19 (27,5%)	42 (36,2%)	0,311 ⁽¹⁾
Qualquer vasoconstritor	166 (28,8%)	27 (25,2%)	78 (27,4%)	16 (23,2%)	45 (38,8%)	0,054 ⁽¹⁾
Milrinone	27 (4,7%)	1 (0,9%)	14 (4,9%)	5 (7,2%)	7 (6,0%)	0,180 ⁽¹⁾
Levosimendan	48 (8,3%)	8 (7,5%)	19 (6,7%)	4 (5,8%)	17 (14,7%)	0,050 ⁽¹⁾
Dobutamina	286 (49,6%)	56 (52,3%)	128 (44,9%)	31 (44,9%)	71 (61,2%)	0,021 ⁽¹⁾
Dias de dobutamina	5 (2 - 10)	5 (2 - 10)	4 (2 - 9)	5 (3 - 8)	6 (2 - 15)	0,569 ⁽²⁾

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%), e em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado, (2) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

Tabela 5 – Necessidade de medicações endovenosas ao longo da internação (conclusão).

	Geral n = 577	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	P
Nitroglicerina	106 (18,4%)	14 (13,1%)	53 (18,6%)	10 (14,5%)	29 (25,0%)	0,107 ⁽¹⁾
Nitroprussiato	103 (17,9%)	16 (15,0%)	43 (15,1%)	13 (18,8%)	31 (26,7%)	0,039 ⁽¹⁾
Dopamina	39 (6,8%)	2 (1,9%)	20 (7,0%)	3 (4,3%)	14 (12,1%)	0,019 ⁽¹⁾
Noradrenalina	158 (27,4%)	26 (24,3%)	75 (26,3%)	16 (23,2%)	41 (35,3%)	0,173 ⁽¹⁾
Dias de noradrenalina	3,0 (1 - 5)	2,5 (1 - 6)	3,0 (2 - 5)	3,5 (1 - 5)	3,0 (1 - 6)	0,932 ⁽²⁾

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%), e em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado, (2) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

A tabela 6 descreve os fatores relacionados à suspensão ou manutenção do beta-bloqueador durante as primeiras 48 horas de internação. Para esta análise, foi necessário o conhecimento do perfil de uso de beta-bloqueadores (BB) na população previamente à internação.

Assim, foram utilizadas informações da Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (PRODESP), que armazena os dados de fornecimento de medicações aos pacientes ambulatoriais do InCor. Foram excluídos da análise pacientes que não tinham o cadastrado no PRODESP, e aqueles com FEVE acima de 45 %, restando 215 pacientes. Destes, 149 estavam em uso de BB previamente, ou seja, 69.3%. Dos 149 pacientes, 111 mantiveram o BB, e 38 tiveram esta medicação suspensa nas primeiras 48 horas de internação.

O principal fator associado à suspensão dos BB nos primeiros dias de internação foi a evolução nestes primeiros dias, especificamente naqueles pacientes que necessitaram de medicações endovenosas (inotrópicos, vasodilatadores, ou vasoconstritores).

A impressão inicial em relação ao perfil hemodinâmico não se mostrou determinante para esta decisão. A etiologia da IC também não parece ter influenciado nas proporções entre os grupos em que esta medicação foi suspensa ou mantida. Não houve diferença em relação à mortalidade entre os grupos em que o BB foi suspenso ou mantido, sendo 44 óbitos em 67 pacientes em que foi suspenso e 13 óbitos em 25 pacientes em que foi mantido nas primeiras 48 horas de internação.

Quando o inotrópico dobutamina foi utilizado nas primeiras 48 horas de internação a maioria dos pacientes (88%) teve o BB suspenso. Não foi possível se evidenciar diferença em relação à mortalidade entre os grupos nesta situação, porém,

cabe ressaltar se tratar de um subgrupo com apenas um quarto da população total.

Tabela 6 – Fatores relacionados à suspensão ou manutenção do beta-bloqueador nas primeiras 48 horas de internação

	BB suspenso		BB mantido		p
	n = 111		n = 38		
Saúde Suplementar	7	(6.0%)	2	(5.0%)	0.816 ⁽¹⁾
Etiologia: Chagas	22	(20.0%)	7	(18.0%)	0.851 ⁽¹⁾
Etiologia: Isquêmica	47	(42.0%)	17	(45.0%)	0.797 ⁽¹⁾
Etiologia: Hipertensiva	17	(15.0%)	4	(11.0%)	0.464 ⁽¹⁾
Etiologia: Idiopática	18	(16.0%)	6	(16.0%)	0.951 ⁽¹⁾
Etiologia: Outras	7	(6.0%)	4	(11.0%)	0.391 ⁽¹⁾
DAC	53	(48.0%)	17	(45.0%)	0.748 ⁽¹⁾
DPOC	7	(6.0%)	3	(8.0%)	0.736 ⁽¹⁾

Legenda: BB = beta-bloqueador, DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica, DAC = doença arterial coronariana. Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

Tabela 6 – Fatores relacionados à suspensão ou manutenção do beta-bloqueador nas primeiras 48 horas de internação

	BB suspenso		BB mantido		p
	n = 111		n = 38		
Pefil Hemodinâmico A	14	(13.0%)	4	(11.0%)	0.733 ⁽¹⁾
Pefil Hemodinâmico B	38	(34.0%)	12	(32.0%)	0.765 ⁽¹⁾
Pefil Hemodinâmico L	23	(21.0%)	11	(29.0%)	0.297 ⁽¹⁾
Pefil Hemodinâmico C	36	(32.0%)	11	(29.0%)	0.690 ⁽¹⁾
Inotrópico nas primeiras 48 h	59	(53.0%)	11	(29.0%)	0.010 ⁽¹⁾
Vasodilatador nas primeiras 48 h	20	(18.0%)	1	(3.0%)	0.024 ⁽¹⁾
Vasoconstritor nas primeiras 48 h	19	(17.0%)	1	(3.0%)	0.019 ⁽¹⁾

Legenda: BB = beta-bloqueador, A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

A tabela 7 mostra os dados ecocardiográficos de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada. A fração de ejeção diminui à medida que os perfis se tornam mais graves. Inversamente, o diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo aumenta com a piora do perfil hemodinâmico.

Tabela 7 – Dados ecocardiográficos de acordo com o perfil hemodinâmico

	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	P
FEVE (%)	40 (30 - 60)	36 (25 - 56)	26 (20 - 41)	26 (20 - 35)	33 (23 - 52)	< 0,001 ^(1,#)
DD (mm)	55 (50 - 62)	59 (50 - 66)	67 (55 - 74)	65 (55 - 71)	60 (52 - 68)	< 0,001 ^(1,&)
AE (mm)	45 (42 - 49)	46 (42 - 51)	48 (43 - 51)	48 (43 - 53)	47 (42 - 51)	0,098 ⁽¹⁾

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente, FEVE = fração de ejeção de ventrículo esquerdo, DD = diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo, AE = tamanho do átrio esquerdo. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparação entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (#) perfil A \neq de C, L. Perfil B \neq de C, L. (&) perfil L \neq de A, B. Perfil C \neq de A, B.

Na tabela 8 são descritos os dados evolutivos de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada. A necessidade de cateter central foi maior entre o grupo de pacientes com o perfil C na chegada. Hemodiálise, balão intra-aórtico, monitorização invasiva, e ventilação mecânica também foram mais frequentes em pacientes do perfil C. O tempo de permanência em UTI foi semelhante entre aqueles que precisaram deste cuidado. No entanto, o número de pacientes que precisou de cuidados em UTI foi significativamente maior entre pacientes que tinham o perfil C na entrada. A taxa de óbito na internação foi maior no perfil C e menor no perfil A.

Tabela 8 – Dados evolutivos de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada

	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	P
Cateter central	15 (14,0%)	53 (18,6%)	20 (29,0%)	59 (50,9%)	147 (25,5%)	< 0,001 ⁽¹⁾
Diálise	5 (4,7%)	9 (3,2%)	1 (1,4%)	5 (4,3%)	20 (3,5%)	0,652 ⁽¹⁾
Cateter de Swan Ganz	2 (1,9%)	7 (2,5%)	1 (1,4%)	11 (9,5%)	21 (3,6%)	0,002 ⁽¹⁾
Balão intra-Aórtico	1 (0,9%)	3 (1,1%)	4 (5,8%)	9 (7,8%)	17 (2,9%)	0,001 ⁽¹⁾
Ventilação mecânica	17 (15,9%)	29 (10,2%)	7 (10,1%)	23 (19,8%)	76 (13,2%)	0,047 ⁽¹⁾
Dias de ventilação mecânica	1 (1 - 2)	3 (1 - 15)	1 (1 - 4)	2 (2 - 10)	2 (1 - 9)	0,031 ⁽²⁾

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado, (2) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

Tabela 8 – Dados evolutivos de acordo com o perfil hemodinâmico na entrada – conclusão

	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	P
Revascularização Cirúrgica	3 (2,8%)	5 (1,8%)	0 (0,0%)	2 (1,7%)	10 (1,7%)	0,585 ⁽¹⁾
Qualquer cirurgia	12 (11,2%)	18 (6,3%)	4 (5,8%)	10 (8,6%)	44 (7,6%)	0,370 ⁽¹⁾
Tempo total de permanência	5 (2 - 13)	6 (2 - 12)	4 (2 - 10)	7 (2 - 19)	5 (2 - 13)	0,179 ⁽²⁾
Admissão em UTI	31 (29,0%)	57 (20,0%)	18 (26,1%)	54 (46,6%)	160 (27,7%)	< 0,001 ⁽¹⁾
Dias em UTI	8 (3 - 14)	12 (4 - 22)	6 (2 - 12)	12 (4 - 25)	9 (4 - 21)	< 0,086 ⁽²⁾
Óbito	8 (7,5%)	46 (16,1%)	12 (17,4%)	66 (56,9%)	132 (22,9%)	< 0,001 ⁽¹⁾

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (1) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado, (2) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

4.3 Dados de Sobrevida

Além de trazer informações em relação à morbidade das internações, a sobrevida se mostrou importante para determinação de custos.

O tempo médio de permanência foi de 10 ± 12 dias para os 577 pacientes. Ao se excluirmos os óbitos esta média ficou em 8 ± 10 dias (para 445 pacientes). Assim, foi avaliada a sobrevida hospitalar para cada uma das variáveis de estudo. Na chegada ao pronto atendimento, a principal variável foi o perfil hemodinâmico. A figura 11 mostra a curva de Kaplan-Meier para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com perfil hemodinâmico na entrada.

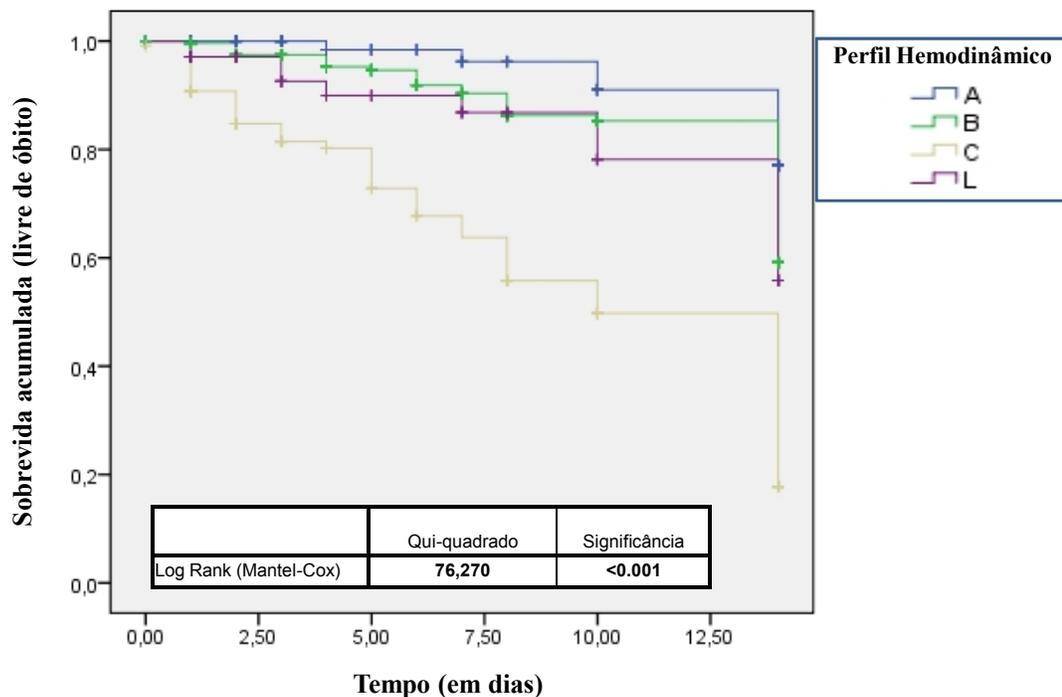


Figura 11 - Curva de Kaplan-Meier para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com perfil hemodinâmico.

A fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) também se mostrou importante fator diferenciador para sobrevida hospitalar. A figura 12 mostra a curva

de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a FEVE. Nas curvas pôde-se observar diferença de mortalidade após a primeira semana de internação. A mortalidade intra-hospitalar variou entre 24% (FEVE > 45%), 34% (FEVE entre 45 e 30%), e 41% (FEVE < 30%).

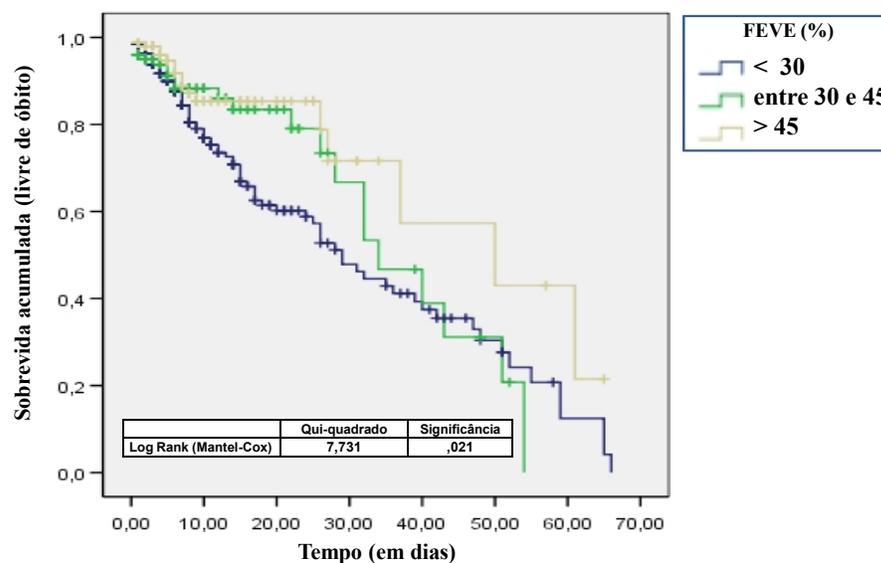


Figura 12 - Curva de Kaplan-Meyer para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a fração de ejeção (FEVE).

Quando foram analisadas as curvas de sobrevida dos pacientes admitidos na UTI (160 pacientes), não foram observadas diferenças em relação à mortalidade nas variáveis: fonte pagadora, perfil hemodinâmico, e etiologia da IC, (figuras 13a, 13b, e 14).

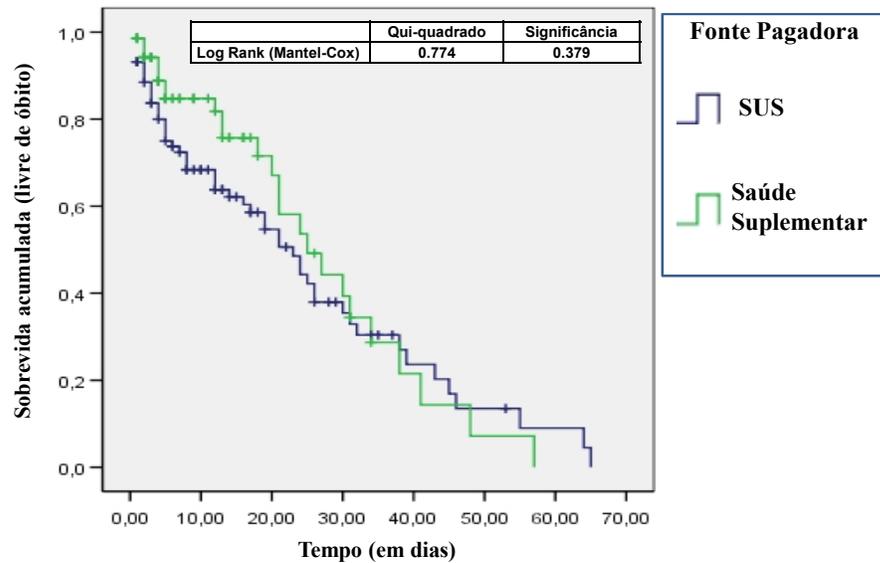


Figura 13a - Curva de Kaplan-Meier para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a fonte pagadora (Sistema Único de Saúde ou saúde suplementar).

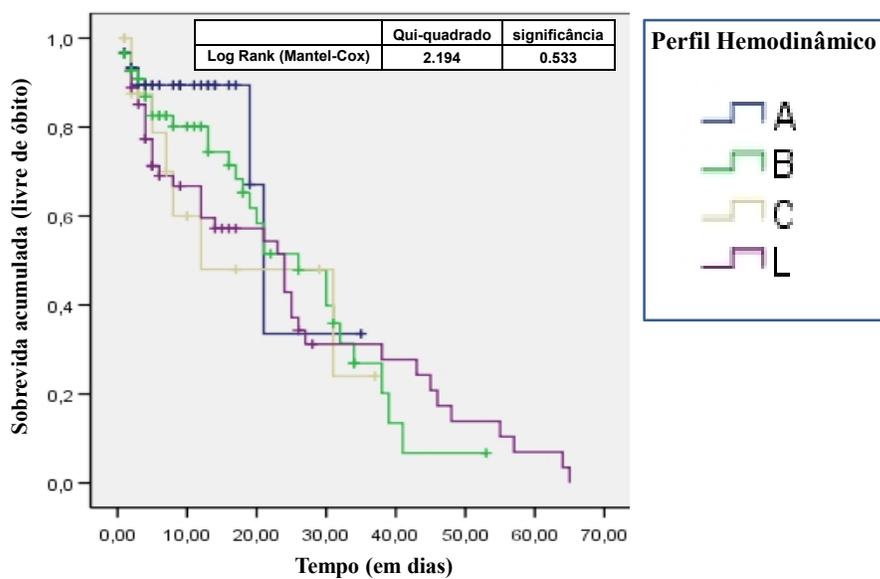


Figura 13b - Curva de Kaplan-Meier para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com o perfil hemodinâmico.

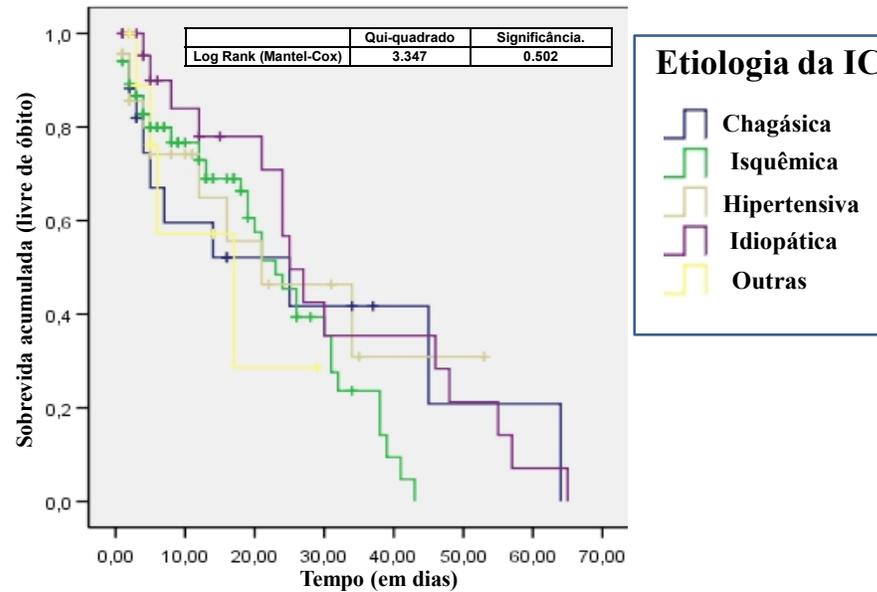


Figura 14 - Curva de Kaplan-Meier para o desfecho mortalidade intra-hospitalar de acordo com a etiologia da IC.

A tabela 9 mostra os resultados das análises de sobrevida para o desfecho mortalidade entre as diversas variáveis do estudo referentes aos antecedentes prévios a internação. A fração de ejeção foi a única destas variáveis associada a alteração da frequência do evento óbito.

Tabela 9 – Sumário das análises de Sobrevida – antecedentes prévios à internação

Variável	N total	n de óbitos	n sem óbitos	% livre de óbito	<i>Log Rank</i>
Sexo					0.61
Feminino	224	46	178	79.5	
Masculino	340	77	263	77.4	
Etiologia da IC					0.57
Chagásica	57	18	39	68.4	
Isquêmica	262	62	200	76.3	
Hipertensiva	123	16	57	77	
Idiopática	74	17	38	79.2	
DPOC					0.45
Ausente	494	109	385	77.9	
Presente	70	14	56	80	

Legenda: DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica. IC = insuficiência cardíaca.

continua

Tabela 9 – Sumário das análises de Sobrevida – antecedentes prévios à internação – continuação

Variável	N total	n de óbitos	n sem óbitos	% livre de óbito	<i>Log Rank</i>
Diabetes					0.244
Ausente	324	65	259	79.9	
Presente	240	58	182	75.8	
Insuficiência Renal Crônica					0.99
Ausente	391	73	318	81.3	
Presente	173	50	123	71.1	
Fibrilação Atrial					0.832
Ausente	399	81	318	79.7	
Presente	165	42	123	74.5	

Tabela 9 – Sumário das análises de Sobrevida – antecedentes prévios à internação – conclusão

Variável	N total	n de óbitos	n sem óbitos	% livre de óbito	<i>Log Rank</i>
Hipotireodismo					0.161
Ausente	381	77	304	79.8	
Presente	183	46	137	74.9	
FEVE < 30 %					0.001
Ausente	248	76	172	69.4	
Presente	280	38	242	86.4	

Legenda: FEVE = fração de ejeção de ventrículo esquerdo.

A tabela 10 mostra os resultados das análises de sobrevida para o desfecho mortalidade entre as diversas variáveis do estudo cujos dados foram obtidos na entrada da internação. Os dados de pressão arterial sistólica, pressão arterial média, pressão de pulso, e o perfil hemodinâmico, se mostraram as variáveis associadas à alteração da frequência do evento óbito ao longo da internação.

Tabela 10 – Sumário das Curvas de Sobrevida – dados evolutivos durante a internação

Variável	N total	n de óbitos	n sem óbitos	% livre de óbito	<i>Log Rank</i>
PAS < 115 mmHg					< 0.001
Ausente	326	34	292	89.6	
Presente	238	89	149	62.6	
Perfil Hemodinâmico					< 0.001
A	107	8	99	92.5	
B	279	42	237	84.9	
L	69	12	57	82.9	
C	109	61	48	44	
Necessidade de Dobutamina					0.613
Ausente	290	37	253	87.2	
Presente	274	86	188	68.8	

Legenda: PAS = pressão arterial sistólica.

continua

Tabela 10 – Sumário das Curvas de Sobrevida – dados evolutivos durante a internação – continuação

Variável	N total	n de óbitos	n sem óbitos	% livre de óbito	<i>Log Rank</i>
Balão Intra-Aórtico					0.02
Ausente	551	112	439	79.7	
Presente	13	11	2	15.4	
Ventilação Mecânica					0.42
Ausente	496	94	402	81	
Presente	68	29	39	57.4	
Infecções Hospitalares					0.574
Ausente	509	88	421	82.7	
Presente	55	35	20	36.4	
Necessidade de AB					0.063
Ausente	224	35	189	84.4	
Presente	340	88	252	74.1	

Legenda: AB = antibiótico.

continua

Tabela 10 – Sumário das Curvas de Sobrevida – dados evolutivos durante a internação (conclusão)

Variável	N total	n de óbitos	n sem óbitos	% livre de óbito	<i>Log Rank</i>
MDRD < 60					0.023
Ausente	154	16	138	89.6	
Presente	375	94	281	74.9	
Ureia > 45					0.502
Ausente	266	65	201	75.6	
Presente	255	45	210	82.4	

Legenda: MDRD = “Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular.

4.4 Alocação dos pacientes e Internações prolongadas (com mais de 10 dias)

Construímos um modelo de alocação dos pacientes ao longo de sua internação hospitalar. Nesta representação foi possível se identificar o setor na qual todos os pacientes estavam internados e as proporções de utilização do recurso HOTELARIA ao longo da internação. A figura 15 ilustra este modelo, evidenciado a alocação dos pacientes. Pode-se observar que no décimo dia de internação cerca de um terço dos pacientes ainda se encontravam internados.

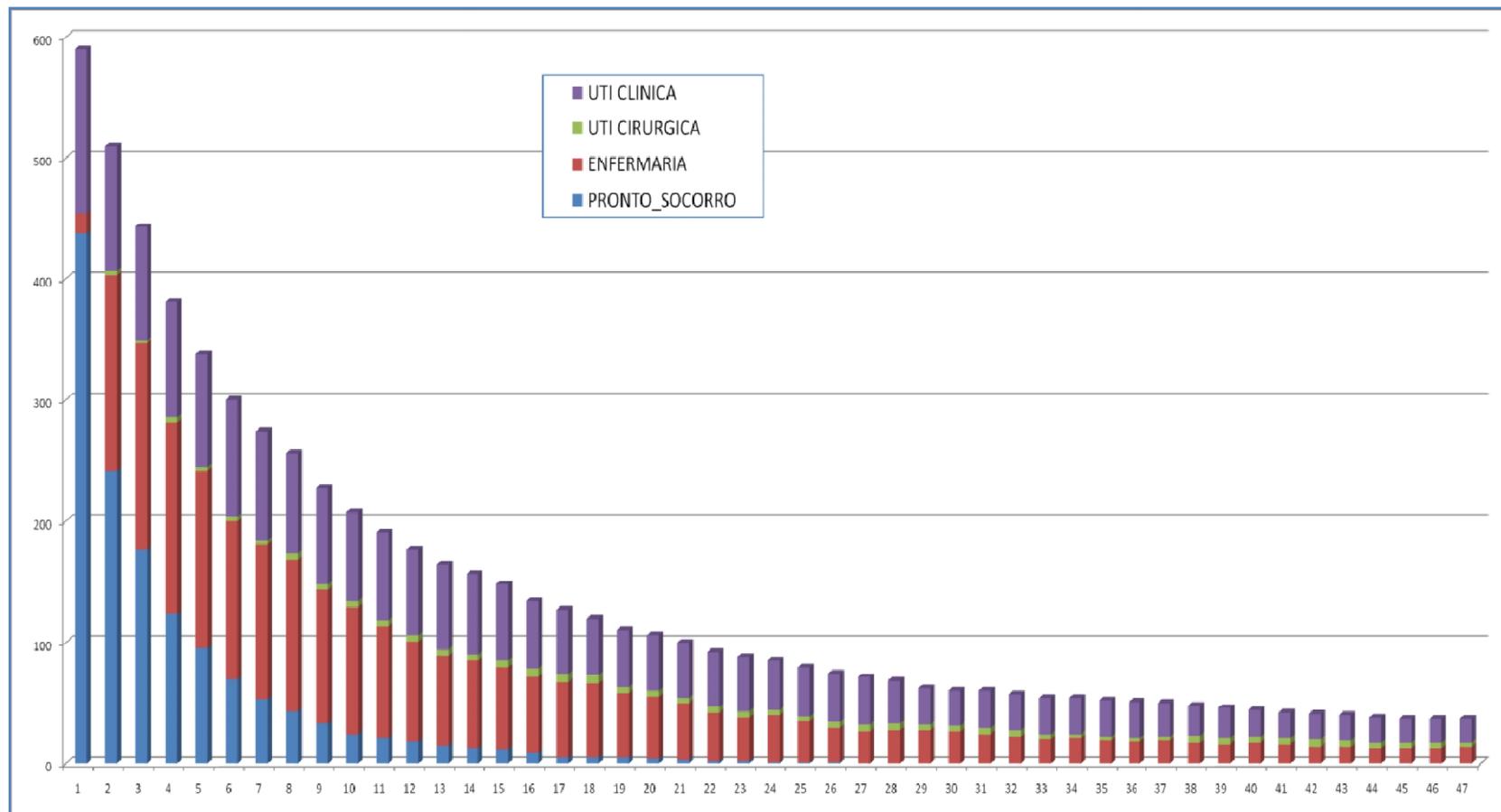


Figura 15 – número de pacientes internados por dia divididos por alocação nos setores

Nos modelos de regressão, internações com mais de 10 dias de duração se mostraram marcadores de risco para mortalidade nesta população (dados que serão descritos a seguir). As tabelas 11 e 12 descrevem a população quando pacientes que vem a óbito são incluídos ou excluídos das análises. As colunas da direita mostram os dados somente dos pacientes que receberam alta hospitalar. Quando analisados frente ao perfil hemodinâmico na entrada, não se observou diferença entre os perfis em relação às proporções de pacientes que ficaram ou não, internados mais de 10 dias.

Na análise por etiologia pôde-se observar que mais pacientes de etiologia hipertensiva ficam menos de 10 dias internados, e opostamente, mais pacientes de etiologia isquêmica ficam mais de 10 dias internados (tabela 12).

Ainda em relação aos fatores preditores de internações com mais de 10 dias, o uso de antibióticos, e inotrópicos nas primeiras 48 horas de internação se mostraram indicadores de internações mais prolongadas (tabela 13).

Em relação aos dados clínicos e laboratoriais, o principal fator preditor de internações com mais de 10 dias, foi a função renal. No entanto, a fração de ejeção, e os dados de pressão na entrada também apresentaram significância estatística. O BNP não se mostrou eficaz para este fim nesta população (tabela 14).

Em relação ao uso de dispositivos de assistência, observamos que em todos eles a utilização aumenta nos pacientes que ficam mais de 10 dias internados. Os principais dispositivos utilizados são os cateteres centrais e os equipamentos para ventilação mecânica (tabela 15). Dos pacientes que apresentaram infecções hospitalares, excluindo ou não pacientes que vieram a óbito, a permanência hospitalar sempre foi maior que 10 dias (tabela 16a).

Na tabela 16b estão descritos os pacientes que apresentaram infecções de cateter durante a internação. O tempo médio até o diagnóstico de infecção foi de 15 dias após implante do cateter. A maior parte destes pacientes veio a óbito, mas as causas dos óbitos não se relacionaram diretamente à infecção do cateter.

A tabela 17 apresenta dados evolutivos dos pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias. As medianas de tempo de internação mudam de patamar quando comparamos pacientes que necessitaram de mais de 10 dias de internação. A necessidade de cuidados de UTI também foi maior neste grupo de pacientes (passando de 11% a 60%).

Tabela 11 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 de acordo com perfil hemodinâmico na entrada

	Internação com < 10 dias	Internação com > 10 dias	p	Internação com < 10 dias*	Internação com > 10 dias*	p
	n = 384	n = 193		n = 315	n = 130	
A	70 (18,2%)	37 (19,2%)	0,433	68 (21,6%)	31 (23,8%)	0,343
B	193 (50,3%)	92 (47,7%)	0,309	171 (54,3%)	68 (52,3%)	0,391
L	49 (12,8%)	20 (10,4%)	0,243	43 (13,7%)	14 (10,8%)	0,254
C	72 (18,8%)	44 (22,8%)	0,151	33 (10,5%)	17 (13,1%)	0,263

Legenda: A,B,L, e C = perfis hemodinâmicos respectivamente, * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (p) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

Tabela 12 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 de acordo com perfil hemodinâmico na entrada

	<u>Internação com < 10 dias</u> n = 384	<u>Internação com > 10 dias</u> n = 193	p	<u>Internação com < 10 dias*</u> n = 315	<u>Internação com > 10 dias*</u> n = 130	p
Chagásica	37 (9,6%)	21 (10,9%)	0,369	25 (7,9%)	14 (10,8%)	0,216
Isquêmica	161 (41,9%)	106 (54,9%)	0,002	130 (41,3%)	72 (55,4%)	0,004
Hipertensiva	99 (25,8%)	27 (14,0%)	0,001	87 (27,6%)	22 (16,9%)	0,010
Idiopática	51 (13,3%)	27 (14,0%)	0,454	43 (13,7%)	14 (10,8%)	0,254
Outras	36 (9,4%)	12 (6,2%)	0,127	30 (9,5%)	8 (6,2%)	0,166

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (p) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

Tabela 13 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 de acordo com uso de medicações endovenosas

	<u>Internação com < 10 dias</u> n = 384	<u>Internação com > 10 dias</u> n = 193	p	<u>Internação com < 10 dias*</u> n = 315	<u>Internação com > 10 dias*</u> n = 130	p
Antibióticos	171 (44,5%)	105 (54,4%)	0,016	138 (43,8%)	79 (60,8%)	0,001
Diurético EV	200 (52,1%)	110 (57,0%)	0,152	163 (51,7%)	77 (59,2%)	0,091
Inotrópico	138 (35,9%)	100 (51,8%)	<0,001	104 (33,0%)	65 (50,0%)	0,001
Vasodilatador	50 (13,0%)	45 (23,3%)	0,001	39 (12,4%)	29 (22,3%)	0,007
Vasoconstritor	51 (13,3%)	39 (20,2%)	0,022	36 (11,4%)	29 (22,3%)	0,003
Milrinone	9 (2,3%)	4 (2,1%)	0,548	7 (2,2%)	3 (2,3%)	0,589
Levosimendan	10 (2,6%)	2 (1,0%)	0,176	7 (2,2%)	0 (0,0%)	0,087
Nitroglicerina	34 (8,9%)	18 (9,3%)	0,481	29 (9,2%)	11 (8,5%)	0,481
Dobutamina	124 (32,3%)	97 (50,3%)	<0,001	93 (29,5%)	63 (48,5%)	<0,001
Nitroprussiato	20 (5,2%)	29 (15,0%)	<0,001	13 (4,1%)	18 (13,8%)	<0,001
Dopamina	7 (1,8%)	3 (1,6%)	0,556	5 (1,6%)	3 (2,3%)	0,428
Noradrenalina	48 (12,5%)	38 (19,7%)	0,016	33 (10,5%)	28 (21,5%)	0,002

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (p) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

Tabela 14 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias, de acordo com dados clínicos e laboratoriais na entrada

	<u>Internação com < 10 dias</u>	<u>Internação com > 10 dias</u>	<u>p</u>	<u>Internação com < 10 dias*</u>	<u>Internação com > 10 dias*</u>	<u>p</u>
	<u>n = 384</u>	<u>n = 193</u>		<u>n = 315</u>	<u>n = 130</u>	
PAS (mmHg)	124 (90 - 140)	120 (85 - 130)	0,042	127 (100 - 143)	124 (100 - 139)	0,210
PAD (mmHg)	75 (60 - 85)	73 (60 - 80)	0,070	77 (70 - 88)	75 (68 - 83)	0,287
PP (mmHg)	49 (30 - 60)	43 (30 - 50)	0,081	49 (30 - 60)	49 (30 - 54)	0,245
PAM (mmHg)	91 (73 - 103)	89 (70 - 97)	0,062	93 (80 - 104)	91 (75 - 103)	0,334

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos), PAS = pressão arterial sistólica, PAD = pressão arterial diastólica, PP = pressão arterial de pulso. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (p) Nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

continua

Tabela 14 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias, de acordo com dados clínicos e laboratoriais na entrada – continuação

	Internação com < 10 dias n = 384	Internação com > 10 dias n = 193	p	Internação com < 10 dias* n = 315	Internação com > 10 dias* n = 130	p
Creatinina (mg/dl)	1,4 (1,0 - 1,9)	1,8 (1,3 - 2,7)	<0,001	1,3 (1,0 - 1,8)	1,6 (1,2 - 2,7)	<0,001
MDRD (ml/min)	47,7 (30,0 - 65,1)	38,5 (22,2 - 55,2)	<0,001	52,2 (34,4 - 66,2)	40,8 (23,0 - 56,3)	<0,001
Uréia (mg/dl)	67 (47 - 100)	81 (55 - 126)	0,001	60 (45 - 90)	73 (52 - 113)	0,003
Sódio (meq/dl)	140 (137 - 142)	140 (136 - 142)	0,990	140 (137 - 142)	140 (136 - 142)	0,600

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos), MDRD = “Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular. Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (p) Nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

continua

Tabela 14 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias, de acordo com dados clínicos e laboratoriais na entrada – continuação

	Internação com < 10 dias n = 384	Internação com > 10 dias n = 193	p	Internação com < 10 dias* n = 315	Internação com > 10 dias* n = 130	p
HB (mg/dl)	13,3 (11,8 - 14,7)	13,0 (11,5 - 14,3)	0,063	13,3 (12,1 - 14,7)	13,3 (11,5 - 14,5)	0,359
N. leucócitos	8000 (6375 - 10200)	7900 (6400 - 10100)	0,981	7900 (6300 - 9800)	7850 (6400 - 10075)	0,725
% de linfócitos	18 (13 - 25)	16 (12 - 24)	0,658	19 (13 - 25)	17 (12 - 25)	0,589
N. linfócitos (absoluto)	1400 (971 - 1859)	1296 (938 - 1824)	0,653	1449 (1040 - 1921)	1365 (992 - 1916)	0,841

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos), HB = hemoglobina. Valores expressos em mediana e intervalo interquartil. (p) Nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

continua

Tabela 14 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias, de acordo com dados clínicos e laboratoriais na entrada – conclusão

	Internação com < 10 dias n = 384	Internação com > 10 dias n = 193	p	Internação com < 10 dias* n = 315	Internação com > 10 dias* n = 130	p
FEVE (%)	35 (24 - 55)	30 (21 - 45)	0,003	39 (25 - 57)	33 (25 - 50)	0,089
DD (mm)	59 (50 - 68)	60 (54 - 68)	0,069	59 (50 - 67)	60 (53 - 68)	0,272
AE (mm)	46 (42 - 51)	48 (43 - 51)	0,225	46 (42 - 51)	46 (42 - 50)	0,439
BNP (ng/dl)	693 (310 - 1452)	736 (378 - 1457)	0,427	519 (260 - 1259)	521 (312 - 1247)	0,967

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos), FEVE = fração de ejeção de ventrículo esquerdo, DD = diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo, AE = tamanho do átrio esquerdo, BNP = “brain natriuretic peptide”, Valores expressos em mediana e intervalo interquartis. (p) Nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

Tabela 15 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo utilização de dispositivos

	<u>Internação com < 10 dias</u> n = 384	<u>Internação com > 10 dias</u> n = 193	p	<u>Internação com < 10 dias*</u> n = 315	<u>Internação com > 10 dias*</u> n = 130	p
Cateter central	58,00 (15,1%)	89 (46,1%)	<0,001	21 (0,07)	37 (28,5%)	<0,001
Balão intra-Aórtico	5,00 (1,3%)	12 (6,2%)	0,002	0 (0,00)	2 (1,5%)	
Ventilação mecânica	12,00 (3,1%)	64 (33,2%)	<0,001	5 (0,02)	36 (27,7%)	<0,001

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (p) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado.

Tabela 16a – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 dias de acordo a incidência de infecções hospitalares

	<u>Internação com < 10 dias</u> n = 384	<u>Internação com > 10 dias</u> n = 193	p	<u>Internação com < 10 dias*</u> n = 315	<u>Internação com > 10 dias*</u> n = 130	p
Infecção Hospitalar	1 (0,00)	66 (34,2%)		0 (0,00)	23 (17,7%)	
Vias aéreas superiores	0 (0,00)	29 (15,0%)		0 (0,00)	9 (6,9%)	
Infecção urinárias	0 (0,00)	25 (13,0%)		0 (0,00)	10 (7,7%)	
Local de cateter	0 (0,00)	7 (3,6%)		0 (0,00)	1 (0,8%)	

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%). (p) estatística não aplicada devido ao número de casos.

Tabela 16b – Tabela descritiva dos pacientes que apresentaram infecções de cateter

COD	Permanência (dias)	Sexo	Idade	Etiologia	Desfecho	Dias até infecção
47	28	Masculino	79	Idiopática	Óbito	5
114	32	Masculino	79	Isquêmica	Óbito	21
130	36	Masculino	72	Isquêmica	Óbito	23
295	27	Feminino	60	Isquêmica	Alta	6
375	51	Masculino	57	Idiopática	Óbito	12
501	43	Masculino	67	Isquêmica	Óbito	21

Tabela 17 – Pacientes com tempo de internação maior ou menor que 10 de acordo com os desfechos de tempo de internação e mortalidade intra-hospitalar

	<u>Internação com < 10 dias</u> n = 384	<u>Internação com > 10 dias</u> n = 193	p	<u>Internação com < 10 dias*</u> n = 315	<u>Internação com > 10 dias*</u> n = 130	p
Óbito	69 (18,0%)	63 (32,6%)	<0,001	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Admissão - UTI	43 (11,2%)	117 (60,6%)	<0,001	16 (5,1%)	65 (50,0%)	<0,001
Dias de UTI	3 (1,5 - 4)	14 (7 - 26)	<0,001	3 (1 - 4)	10 (5 - 17)	<0,001
Dias de Internação	3 (1 - 5)	19 (13 - 29)	<0,001	3 (1 - 5)	17 (12 -24)	<0,001

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). Valores expressos em número absoluto e porcentagem (%) ou mediana e intervalo interquartis. (p) nível descritivo de probabilidade do teste de qui-quadrado ou do teste de Kruskal Wallis.

4.5 Análises Univariadas para mortalidade

A tabela 18 mostra o sumário dos resultados das análises univariadas para o desfecho mortalidade para as diversas variáveis.

Tabela 18 – Sumário das análises univariadas para mortalidade

	N total	Sobrevida	Óbitos	OR	IC - 95%	<i>p</i>
Fonte pagadora: SUS	347/564	252 (72,6)	95 (27,4)	0,39	(0,25 - 0,62)	< 0,001
Sexo masculino	340/564	263 (77,4)	77(22,6)	1,13	(0,75 - 1,71)	0,552
DPOC	70/564	56 (80,0)	14 (20,0)	0,88	(0,47 - 1,65)	0,695
Diabetes	240/564	182 (75,6)	58 (24,2)	1,27	(0,85 - 1,90)	0,243
IRC	173/564	123 (71,1)	50 (28,9)	1,77	(1,17 - 2,68)	0,007
FAC	165/564	123 (74,5)	42 (25,5)	1,34	(0,88 - 2,05)	0,178
Hipotireoidismo	183/564	137 (74,9)	46 (25,1)	1,33	(0,87 - 2,01)	0,185
Perfil hemodinâmico	564					<0,001
A	107	99 (92,5)	8 (7,5)			
B	279	237 (84,9)	42 (15,1)			
C	109	48 (44,0)	61 (56,0)			
L	69	57 (82,6)	12 (17,4)			

Legenda: SUS = Sistema Único de Saúde, DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica, IRC = insuficiência renal crônica, FAC = fibrilação atrial crônica, OR = razão de chances, IC = intervalo de confiança.

*continua***Tabela 18 – Sumário das análises univariadas para mortalidade – continuação**

	N total	Sobrevida	Óbitos	OR	IC - 95%	<i>p</i>
Duplo lúmen	271/564	55 (40,7)	80 (59,3)	13,06	(8,19 - 20,81)	< 0,001
Balão intra-aórtico	13/564	2 (15,4)	11 (84,6)	21,56	(4,71 - 98,65)	< 0,001
Ventilação mecânica	68/564	39 (57,4)	29 (42,6)	3,18	(1,87 - 5,41)	< 0,001
Infecção Hospitalar	55/564	20 (36,4)	35 (63,6)	8,37	(4,62 - 15,19)	< 0,001

OR = razão de chances, IC = intervalo de confiança.

continua

Tabela 18 – Sumário das análises univariadas para mortalidade – conclusão

	N total	Sobrevida	Óbitos	OR	IC - 95%	<i>p</i>
Dobutamina	274/564	188 (68,6)	86 (31,4)	3,13	(2,04 - 4,80)	< 0,001
PAS < 115 mmHg	238/564	149 (62,6)	89 (37,4)	5,13	(3,30 - 7,98)	< 0,001
FEVE > 30 %	280/528	242 (86,4)	38 (13,6)	0,36	(0,23 - 0,55)	< 0,001
MDRD < 45 ml/min	269/564	183 (68,0)	86 (32,0)	2,89	(1,64 - 5,09)	< 0,001
Antibiótico	340/564	252 (74,1)	88 (25,9)	1,89	(1,22 - 2,91)	0,004

Legenda: PAS = pressão arterial sistólica, MDRD = “Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular, FEVE = fração de ejeção de ventrículo esquerdo, OR = razão de chances, IC = intervalo de confiança.

4.6 Análise Multivariada para avaliação de desfechos clínicos

Com base nos dados descritos acima, criamos um modelo de análise composto em três fases durante as internações. Na primeira, foram analisados os dados referentes às primeiras 48 horas de internação. Na segunda, foram analisados os dados referentes aos eventos após as 48 horas de internação. Uma terceira fase foi estabelecida compreendendo todos dados desde a internação até a alta. Para cada fase foram realizadas análises multivariadas de regressão logística para avaliação de mortalidade e regressão de Cox para avaliação de sobrevida. A figura 16 ilustra os momentos acompanhados de suas variáveis determinantes. Nas tabelas 22 e 23 as variáveis estão listadas acompanhadas do seu fator de exposição e significância estatística.

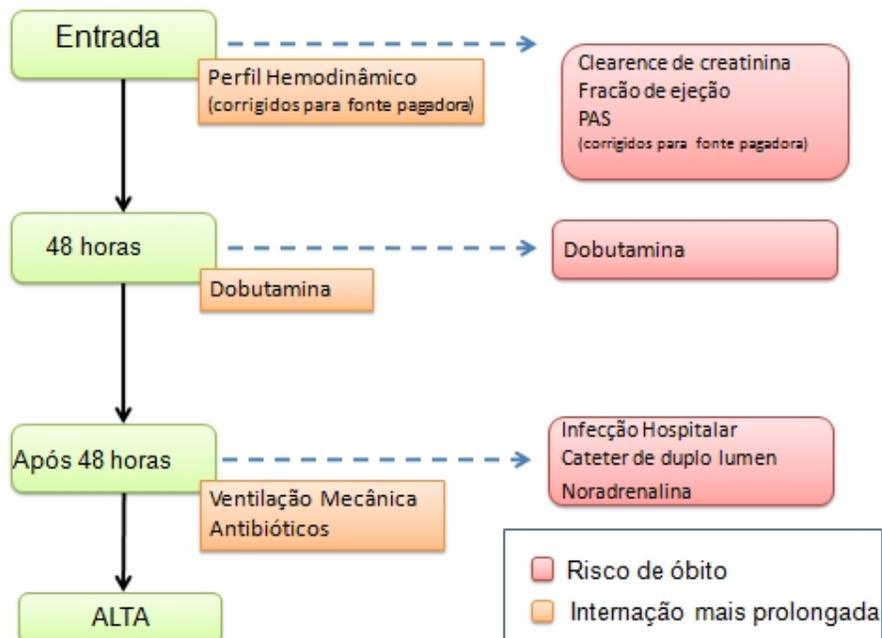


Figura 16 – Modelo de análise composto de três momentos (entrada, até 48 horas da admissão, e período completo da internação) acompanhados de suas variáveis determinantes para sobrevida hospitalar (em laranja) e mortalidade (em vermelho).

Tabela 19 – Modelo de regressão de Cox para variáveis de sobrevida (tempo de internação) hospitalar

Fase da internação / variáveis	Exposição	p
Momento inicial da entrada		
Perfil Hemodinâmico ⁽¹⁾	1,326	0,007
Primeiras 48 horas		
Necessidade de dobutamina	1,201	0,049
Durante toda internação		
Necessidade de ventilação mecânica	0,496	0,001
Necessidade de antibióticos	0,637	0,035

(1) Corrigido pela variável fonte pagadora

Na tabela 22 estão dados referentes à análise por regressão de Cox de variáveis de sobrevida hospitalar. O perfil hemodinâmico na entrada e o uso de inotrópicos (quando necessário) nas primeiras 48 horas foram fatores relacionados à maior sobrevida. O uso de ventilação mecânica e antibióticos mostraram efeito protetor (quando necessários).

Tabela 20 – Modelo de regressão logística para variáveis de mortalidade hospitalar

Fase da internação / variáveis	Exposição	p
Momento inicial da entrada		
Fração de ejeção do VE < 30% ⁽¹⁾	2,827	<0,001
Pressão sistólica < 115 mmHg ⁽¹⁾	3,687	<0,001
Clearance de creatinina < 45 ml/min ^(1,2)	3,925	<0,001
Primeiras 48 horas		
Necessidade de dobutamina	1,797	0,003
Durante toda internação		
Necessidade de duplo lúmen	9,699	<0,001
Infecção hospitalar	2,133	0,028
Necessidade de noradrenalina	2,261	0,001

Legenda: (1) Corrigido pela variável fonte pagadora, VE=ventrículo esquerdo, (2) estimado por MDRD (MDRD = “Modification of Diet in Renal Disease” para cálculo estimado da taxa de filtração glomerular).

Na tabela 20 estão os dados referentes à análise multivariada para mortalidade hospitalar. Fração de ejeção do ventrículo esquerdo inferior a 30%, pressão sistólica abaixo de 115 mmHg, e clearance estimado de creatinina inferior a 45 ml/min compuseram o conjunto de variáveis para o momento de entrada. Ao longo das 48 horas iniciais, o uso de dobutamina se mostrou fator preditor independente para risco de mortalidade. Quando toda a internação é analisada o conjunto de fatores é

composto por: necessidade de duplo lúmen, infecção hospitalar, e necessidade de noradrenalina.

4.7 Custos hospitalares

Nas tabelas 21 e 22 são descritos os custos de acordo com o perfil hemodinâmico e etiologia da IC, respectivamente, na entrada. Os custos totais e dos diversos setores foram maiores nos pacientes com o perfil C e de etiologia chagásica. Os custos provenientes de materiais e medicamentos foram os que mais pesaram na diferença entre os grupos.

Tabela 21 – Dados de custos separados por perfil hemodinâmico

Custos de acordo com perfil hemodinâmico na entrada	A n = 107	B n = 285	L n = 69	C n = 116	Geral n = 577	estatística
Hotelaria	1800 (1080 - 6820)	2160 (1080 - 5070)	1870 (720 - 4875)	3240 (1080 - 10440)	2160 (738 - 6083)	0,064 ⁽¹⁾
MATMED	206 (38 - 1068)	204 (36 - 1730)	231 (24 - 1317)	914 (81 - 6169)	256 (40 - 2040)	0,002 ^(1,&)
Equipe multidisciplinar	788 (256 - 3326)	729 (204 - 2362)	535 (204 - 2227)	1327 (307 - 6531)	816 (204 - 3043)	0,048 ^(1,*)
Intervenções ou cirurgias	622 (554 - 3864)	692 (497 - 6271)	1458 (513 - 2058)	1458 (594 - 2427)	1292 (553 - 4449)	0,974 ⁽¹⁾
Exames diagnósticos	443 (218 - 1303)	544 (219 - 1164)	462 (203 - 1079)	772 (239 - 2008)	551 (211 - 1322)	0,060 ⁽¹⁾
TOTAL	3509 (1340 - 15477)	3745 (1462 - 11285)	4083 (1165 - 10340)	7422 (1745 - 26343)	4451 (1354 - 13433)	0,016 ^(1,#)
US\$	1645 (628 - 7252)	1755 (685- 5288)	1913 (546- 4846)	3478 (818- 12344)	2086 (634 - 6295)	0,016 ^(1,#)

Legenda: MATMED = materiais e medicamentos, US\$ = valor convertido em dólares americanos na cotação do dia 31 de dezembro de 2006 (1 US\$ = R\$ 2,134). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparação entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (&) perfil C \neq L e A. (*) perfil C \neq L. (#) perfil C \neq B e A.

Tabela 22 – Dados de custos separados por etiologia da cardiopatia de base

Custos por área	Chagas n = 58	Isquêmica n = 267	Hipertensiva n = 126	Idiopática n = 78	Outras n = 48	Geral n = 577	estatística
Hotelaria	2880 (720 - 5250)	2880 (1080 - 71805)	1800 (720- 3415)	2160 (720 - 8310)	1800 (990- 4530)	2160 (738 - 6083)	0,001 ^(1,+)
Matmed	468 (23 - 5885)	355,9 (266 - 3149)	167 (32 - 627)	240 (26 - 4015)	139,6 (23 - 1001)	255,9 (40 - 2040)	0,018 ^(1,&)
Equipe multidisciplinar	894 (204 - 2760)	1070 (307 - 53836)	637 (204 - 1569)	661 (204 - 4431)	615,6 (204 - 1842)	815,7 (204 - 3043)	0,001 ^(1,+)
Intervenções ou cirurgias	622 (622 - 1460)	1458 (523 - 6271)	692 (554 - 1458)	1040 (571 - 3701)	434,5 (393 - 554)	1292 (553 - 4449)	0,628 ⁽¹⁾
Exames diagnósticos	678 (209 - 1354)	681,1 (271 - 1499)	433 (203 - 830)	488 (187 - 1892)	440,1 (201 - 893)	550,8 (211 - 1322)	0,001 ^(1,+)
TOTAL	6608 (1333 - 20733)	5314 (1840 - 15983)	2773 (1198 - 7088)	3964 (1143 - 20035)	3161 (1166 - 10478)	4451 (1354 - 13433)	0,015 ^(1,#)
US\$	3096 (625 - 9715)	2490 (862 - 7490)	1299 (562 - 3321)	1857 (536 - 9388)	1481 (547 - 4910)	2086 (634 - 6295)	0,015 ^(1,#)

Legenda: MATMED = materiais e medicamentos, US\$ = valor convertido em dólares americanos na cotação do dia 31 de dezembro de 2006 (1 US\$ = R\$ 2,134). (1) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis. Comparação entre grupos através da metodologia de Dunn (diferenças com $p < 0,05$): (!) etiologia isquêmica \neq de hipertensiva. (&) etiologia chagásica \neq de hipertensiva. (*) etiologia isquêmica \neq de outras. (+) etiologia isquêmica \neq de hipertensiva. (#) etiologia chagásica \neq de hipertensiva.

Quando todos os fatores relacionados à maiores custos durante a internação foram analisados, o tempo de internação foi o principal deles (tabela 23). Sendo que na análise multivariada este foi o fator independente único que compôs o modelo preditor.

Tabela 23 – Análise multivariada para predição de custos de internação

	R	R ²	R ² ajustado	<i>p</i>
Tempo de internação	0,905	0,819	0,817	< 0,001

Pacientes com mais de 10 dias de internação apresentaram a mediana de custos de internação quase que 10 vezes maior do que aqueles que ficam menos de 10 dias como mostra a tabela 24. Os valores mais expressivos são aqueles referentes à materiais e medicamentos (MATMED) que podem aumentar em dezenas de vezes o custo das internações.

Quando apenas o tempo de permanência dos pacientes que receberam dobutamina é levado em consideração, o número de dias em uso desta medicação se correlaciona com o tempo de internação. A figura 17 mostra curva de regressão linear para estas duas variáveis.

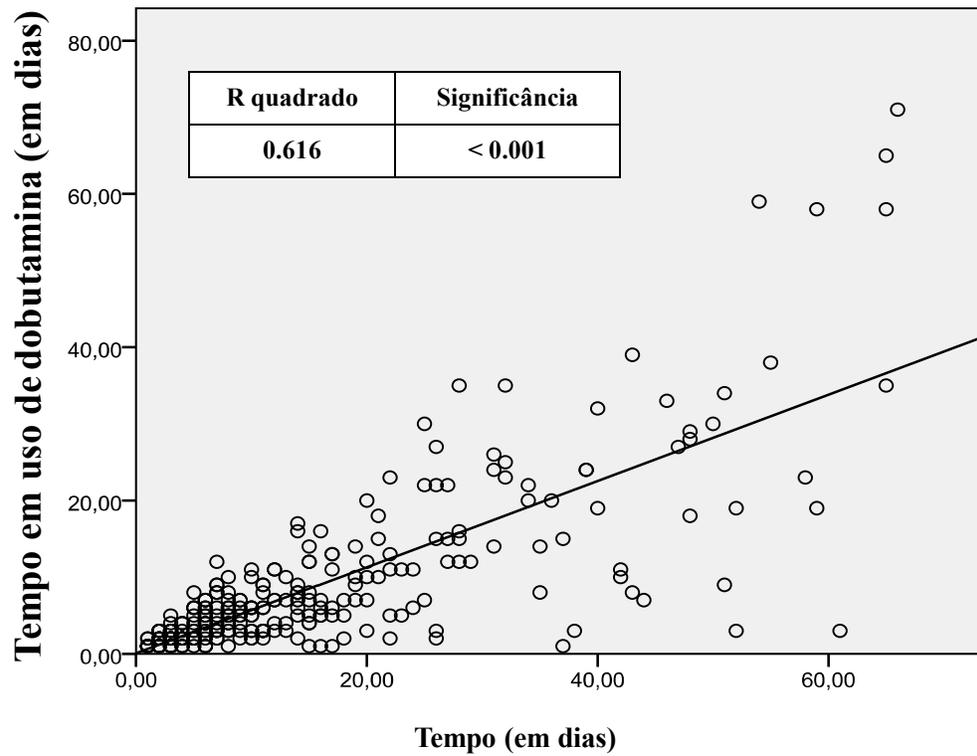


Figura 17. Regressão linear para dias de internação e dias de uso de dobutamina

Tabela 24 – Custos setorizados da internação considerando tempo de internação maior ou menor que 10 dias

	Internação com < 10 dias n = 384	Internação com > 10 dias n = 193	p	Internação com < 10 dias* n = 315	Internação com > 10 dias* n = 130	p
TOTAL	1968 (903 - 4442)	21399 (11902 - 51929)	<0,001	1878 (680 - 3548)	16963 (10307 - 32828)	<0,001
USS	922 (423 - 2081)	10028 (5577 - 24334)	<0,001	880 (319 - 1662)	7949 (4830 - 15383)	<0,001
Hotelaria	1080 (720 - 2160)	9200 (5680 - 17460)	<0,001	1080 (720 - 1800)	7155 (5250 - 12825)	<0,001
MATMED	80 (19 - 335)	2989 (806 - 9844)	<0,001	61 (14 - 205)	1308 (556 - 6711)	<0,001
Equipe multidisciplinar	357 (178 - 816)	5139 (2676 - 12547)	<0,001	307 (102 - 713)	3767 (2345 - 8274)	<0,001
Intervenções ou cirurgias	1018 (403 - 1458)	1292 (554 - 6271)	0,103	497 (246 - 1040)	1285 (554 - 6271)	0,012
Exames diagnósticos	302 (141 - 549)	1905 (1322 - 3560)	<0,001	282 (123 - 478)	1625 (1180 - 2500)	<0,001

Legenda: * = quando considerados apenas os pacientes que receberam alta hospitalar (exclusão de óbitos). MATMED = materiais e medicamentos, US\$ = valor convertido em dólares americanos na cotação do dia 31 de dezembro de 2006 (1 US\$ = R\$ 2,134). (p) nível descritivo de probabilidade do teste de Kruskal Wallis.

4.8 Aumento do custo-dia de acordo com o tempo de Internações

A análise dos dados até aqui descritos permitiu a construção de um modelo de regressão multinomial, para o aumento do custo-dia de internação. Os valores foram ajustados para aumentos de US\$ 100, considerando quintis de risco de 5% para cada aumento.

Desta maneira, pôde-se observar que a medida que os pacientes permanecem mais tempo internados o valor do custo-dia aumenta, podendo ser de 4 a 5 vezes frente àquele nos primeiros dias de internação.

Tabela 25 – Regressão multinomial para aumento de US\$ 100 no custo-dia

Tempo de Internação	Custo-dia em US\$ na razão de 5% de risco de aumento	Sig.	OR ajustado	IC 95%	
0	131,00	0,00	6,14	7,90	9,90
1	235,50	0,01	26,56	3,33	213,94
2	270,33	0,01	12,96	1,81	96,16
3	285,00	0,02	11,44	1,58	82,94
4	300,00	0,02	8,50	1,46	49,63
5	300,00	0,05	10,11	1,03	99,35
6	283,00	0,02	35,68	1,92	662,17
7	483,00	0,04	10,73	1,11	53,44
8 e 9	773,00	0,02	15,21	1,49	155,54
10 ou mais	580,00	0,02	2,69	0,61	12,04

Legenda: Sig = significância estatística no modelo de regressão multinomial corrigido para óbito, OR = odds ratio (razão de chances), IC = intervalo de confiança. Valores de tempo ajustados para quintis de risco (5%)

A figura 18 permite a visualização do ponto assintótico das curvas, quando o valor do custo-dia apresenta acréscimo significativo. Os gráficos representam: o custo-dia de acordo com o tempo de permanência hospitalar (círculos preenchidos), e o tempo em dias para que o valor do custo-dia aumente em 100 dólares (círculos não preenchidos). A direita encontra-se uma escala logarítmica.

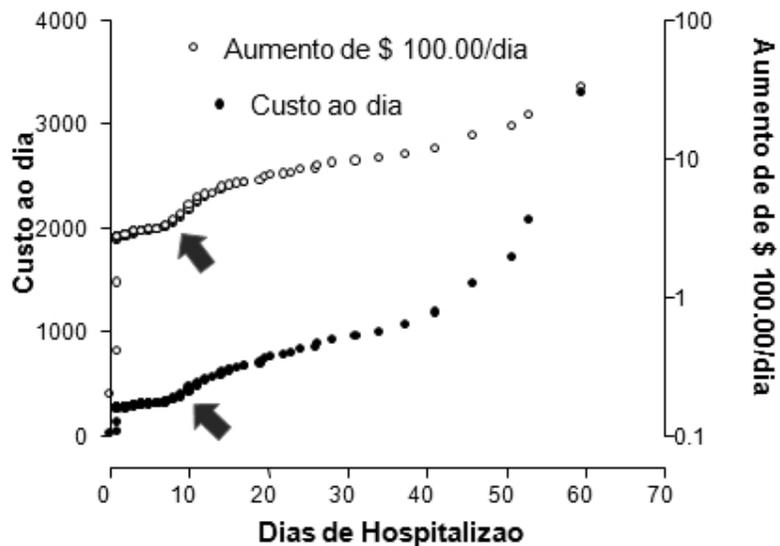


Figura 18 - Custo diário por tempo de internação em dias, a direita escala logarítmica para aumento de US\$ 100. As setas indicam os pontos assintóticos das curvas, quando o custo diário das internações aumenta mais expressivamente.

Ainda em relação ao modelo preditor de custos, ajustamos o modelo para a ocorrência de óbitos. Este manteve a observação de um significativo aumento dos custos a partir do décimo dia de internação hospitalar (figura 19).

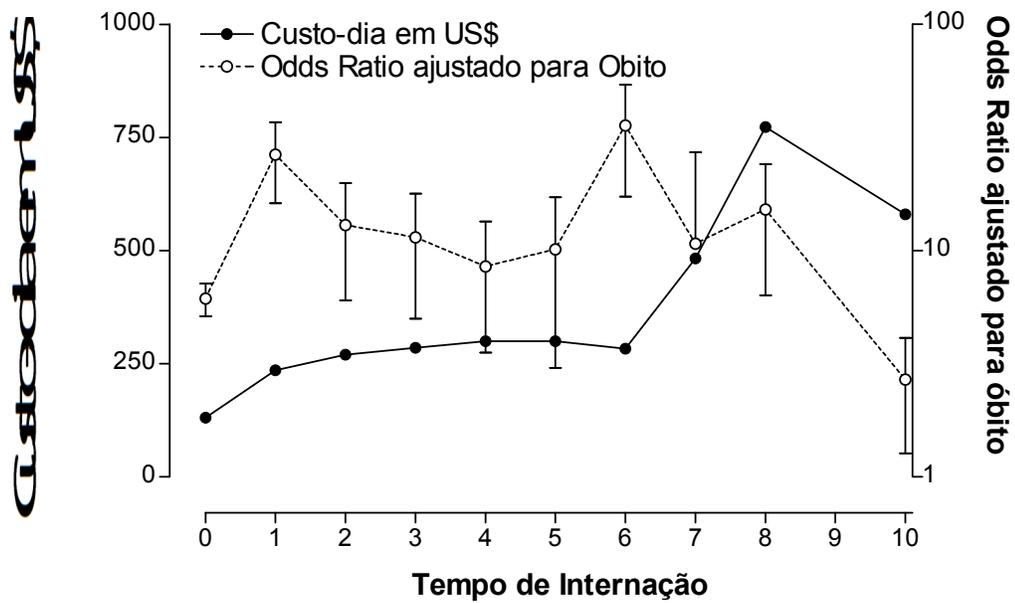


Figura 19. Custo diário por tempo de internação em dias, a direita escala de razão de chances ajustada para óbito.

4.9 Análises das internações com custos superiores à R\$ 1.424

Conforme dados obtidos no DATSUS, os valores médios das AIHs pagas naquele período foram de R\$ 1.424 para as internações por IC na Cidade de São Paulo. Em nossa população apenas 39% dos pacientes tiveram internações que custaram menos do que este valor. Estas internações tiveram tempo de permanência máximo de 2 dias (139 em 355 internações pela fonte pagadora SUS). As internações que custaram mais do que R\$ 1.424 foram em número de 216, tendo tempo de permanência que variou de 1 a 66 dias (61% das internações). Considerando estes valores, o déficit gerado pela diferença entre os valores médios pagos pelo SUS e os gastos para o tratamento destes pacientes seria de R\$ 4.003.106,00 apenas para os 216 pacientes.

Se fosse considerado o cálculo de pagamento de R\$ 700,00 por internação e acréscimo de 213,71 por dia de UTI em cada conta de paciente o valor do déficit seria de R\$ 3.960.836,00.

4.10 Aplicação de modelos CART (classification and regression tree)

Quando utilizado o modelo CART (*classification and regression tree*) com as variáveis determinadas e categorizadas pelo registro ADHERE, observamos se tratar de modelo viável para nossa população com capacidade de predizer alta em 96,4 % dos pacientes, mas com valor preditivo baixo para óbito (apenas 17,4%). Neste modelo a acurácia do método ficou em 78,3 % (figura 20).

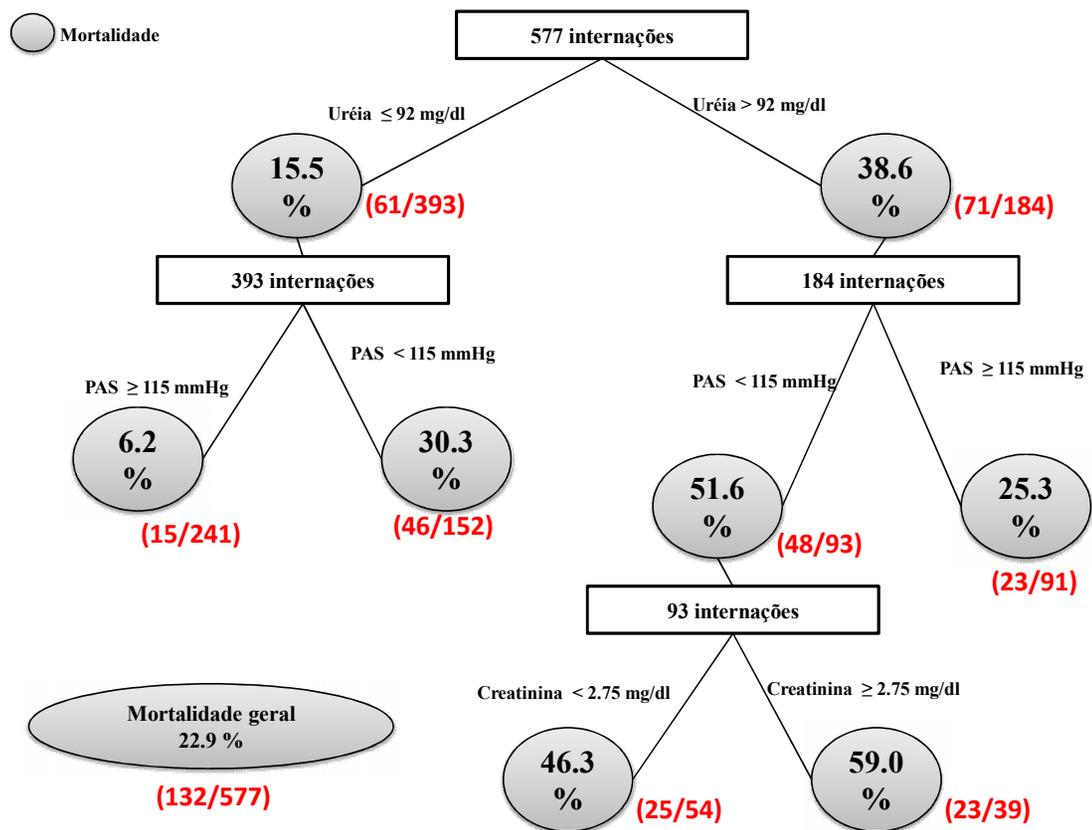


Figura 20 - Modelo CART (*classification and regression tree*) com as variáveis determinadas e categorizadas pelo registro ADHERE

No entanto, para a população estudada, quando realizamos uma modelagem das variáveis até aqui descritas através da sistemática CART pudemos construir modelo diferente daquele proposto pelo registro ADHERE. Observamos se tratar de modelo viável para nossa população com capacidade de predizer mortalidade em 50,0 % dos pacientes e sobrevida em 88.8 % dos pacientes (figura 21). Neste modelo a acurácia do método ficou em 79.9 %.

A tabela 26 descreve as variáveis deste segundo modelo CART, acompanhadas de seus valores de exposição e intervalos de confiança.

Tabela 26 – Regressão multinomial para variáveis do modelo CART determinadas neste estudo

	Significância	Exposição	IC 95%	
Perfil C	<0,001	4,071	2,268	7,308
Uréia < 107 mg/dl	<0,001	3,976	2,406	6,573
PAS < 115 mmHg	0,002	2,490	1,413	4,387

Legenda: PAS = pressão sistólica, IC = intervalo de confiança.

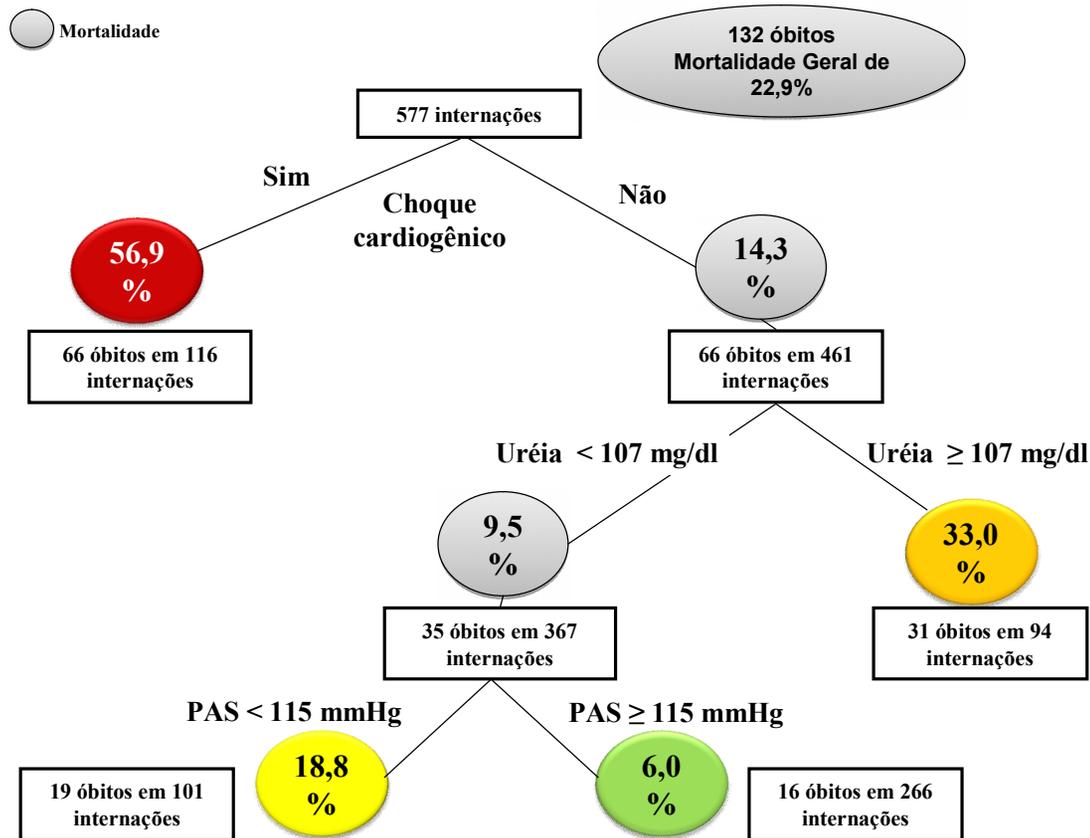


Figura 21 - Modelo CART (*classification and regression tree*) com as variáveis determinadas na população deste estudo

5. DISCUSSÃO

Nosso estudo avaliou pacientes com IC, doença cuja prevalência tende a aumentar, o que justifica a preocupação com a qualidade do atendimento, melhoria na sobrevivência dos pacientes, e estimativa de custos para planejamento de ações sanitárias.

Incluímos seqüencialmente pacientes que chegaram ao pronto-socorro do InCor, hospital de alta complexidade, parte integrante do complexo Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Avaliamos 185 variáveis de características clínicas, laboratoriais, evolução, e custos. A coleta dos dados ocorreu de maneira retrospectiva sendo realizada através de prontuário eletrônico do sistema utilizado pelo hospital, prontuário físico, e bases de dados administrativas. O intuito de se avaliar pacientes que internaram em situação descompensada visou abordar a problemática do nosso cotidiano. Embora tenhamos avaliado uma internação por paciente (para que pacientes que re-internam não causassem viés de seleção na casuística estudada) observamos que as re-internações ocorreram em 21.5 % da população quando se observaram os últimos 12 meses. A taxa de re-internações especificamente de pacientes que chegaram via Pronto-Socorro foi de 27,4 %. Em estudo recente realizado no EUA foi observada uma taxa de re-internação de 20 % em apenas 30 dias, o que torna o nosso achado dentro das expectativas⁵¹.

O diagnóstico de IC necessitou de confirmação através da leitura de cada prontuário eletrônico ou físico, uma vez que os códigos CID -10 isoladamente não foram específicos para esta população. Acreditamos que a seleção inicial foi abrangente uma vez que as codificações analisadas foram as de entrada e/ou alta (ou

óbito). Excluímos das análises pacientes com cardiopatias congênitas, e doença valvar, que por conta das diferentes fisiopatologias trariam dificuldade na interpretação dos dados. Pacientes que receberam transplante cardíaco também não foram incluídos uma vez que sua evolução durante a internação é diferente (exames complementares e medicações principalmente). Também precisamos excluir pacientes que foram transferidos para o Hospital de Cotoxó, pois consideramos que resultados diferenciados em relação à etiologia da IC, tempo de permanência, e referentes a custos de internação, poderiam comprometer a uniformidade dos dados. A exclusão de 13 pacientes que apresentaram internações prolongadas, e fora do percentil 95 nesta população (que tiveram permanência hospitalar de mais de 66 dias) reflete a complexidade da doença IC que muitas vezes piora (ou é piorada por) outras comorbidades. Neste caso, pudemos observar que infecções crônicas e a necessidade de se aguardar vaga em centro de hemodiálise ambulatorial foram exemplos desta problemática. Tivemos a oportunidade de avaliar pacientes provenientes das diferentes fontes pagadoras (SUS e saúde suplementar) e acreditamos que este fato enriqueceu nossa análise por refletir a realidade no atendimento desta doença em nosso país.

Em relação ao atendimento dos pacientes de fonte pagadora SUS, devemos considerar o fato do InCor ser a referência para a população estudada em relação a condições mais graves. A casuística de pacientes tende assim, a ser composta por pacientes com doença mais avançada. Para estes pacientes, diferentemente do que acontece com pacientes que tem direito a rede de saúde suplementar, o InCor passa a ser uma das poucas alternativas para situações mais graves. Embora estes fatos sejam intuitivamente justificados, os dados obtidos neste estudo conseguem numericamente

apontar como isso acontece. Ou seja, na população atendida através do SUS, maior proporção de pacientes graves.

5.1 Considerações em relação à população analisada

A principal característica da população estudada esta na sua gravidade. A alta taxa de mortalidade observada pôde, pelo menos em parte, ser explicada desde as variáveis demográficas básicas na chegada ao hospital. O quadro três mostra que nossa população, que reflete uma casuística real de nosso meio, para ser comparada com a literatura, precisa ser estratificada. O quadro três compara nossa população estratificada de acordo com perfil hemodinâmico na entrada e as populações de estudos em pacientes com IC nos seus diversos perfis de gravidade^{32,52-57}.

Os resultados do estudo de Nohria, do grupo de Stevenson, que analisa o impacto do perfil hemodinâmico em desfecho de mortalidade, se assemelham aos obtidos em nossa análise. Embora a maioria desde estudos tenham avaliado desfechos em períodos de 6 meses, através dos números pudemos observar a tendência de gravidade progressiva de acordo com a evolução da doença³².

No estudo VMAC, que estudou 489 pacientes de vários centros de maneira randômica em relação ao uso dos vasodilatadores neseritida ou nitroglicerina, podemos observar níveis de pressão sistólica mais elevados e melhor função renal na entrada (ambos conhecidos marcadores prognósticos nesta população). A função renal comprometida foi inclusive fator de exclusão no estudo VMAC⁵⁴. Para ilustrar o quando isso significa em termos de seleção da população, na base de dados ADHERE, por exemplo, uréia e creatinina compõe juntamente com a pressão arterial sistólica as três principais variáveis independentes de mortalidade^{40,41}.

No estudo OPTIME que avaliou 951 pacientes de maneira randômica que receberam o inotrópico milrinone ou placebo, os níveis de pressão sistólica ainda se encontravam preservados, e pacientes com choque cardiogênico foram excluídos das análises⁵⁶.

Já no estudo CONSENSUS, que avaliou 253 pacientes ambulatoriais, que receberam ou não, de maneira randômica o inibidor da enzima de conversão de angiotensina II, e apresentavam sintomas em repouso, a mortalidade em seis meses se assemelhava ao nosso perfil B⁵³.

O estudo FIRST avaliou 471 pacientes com classes funcionais III e IV que receberam de maneira randômica o inotrópico dobutamina ou placebo na chegada ao atendimento por IC descompensada. Tratavam-se de pacientes mais graves, com menor FEVE, pior função renal, e mais hipotensão. A mortalidade em seis meses neste estudo já reflete a tendência do que acontece quando uma população de pacientes limítrofes em relação ao diagnóstico de choque cardiogênico é avaliada⁵².

O estudo REMATCH avaliou 129 pacientes que aguardavam transplante cardíaco nos EUA e receberam de maneira randômica dispositivo de assistência circulatória implantável ou mantiveram tratamento clínico otimizado apenas. Neste estudo, em que apenas doentes com doença terminal foram avaliados, em seis meses os níveis de mortalidade ainda estiveram inferiores àqueles da nossa população de pacientes com choque cardiogênico na chegada ao pronto-socorro⁵⁷.

Quadro 3 – Comparação entre características de entrada e mortalidade em diversos estudos⁵²⁻⁵⁷

Estudo	Pressão arterial sistólica	Fração de ejeção	Creatinina	Mortalidade
Perfil A Nohria ³¹	116	28	1,3	11%
Perfil A InCor	130	40	1,37	7%
VMAC ⁵⁴	121	26	1,5	23%
OPTIME ⁵⁶	120	24	1,5	10%
Perfil B Nohria ³¹	114	24	1,4	22%
Perfil B InCor	130	35	1,47	16%
CONSENSUS ⁵³	119	-	1,5	29%
FIRST ⁵²	105	18	1,5	37%
Perfil L InCor	85	26	1,6	17%
Perfil C Nohria ³¹	103	22	1,5	40%
Perfil C InCor	80	26	1,9	57%
REMATCH ⁵⁷	103	17	1,8	46%

Fonte: adaptado de Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, Stevenson LW. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41:1797-1804³¹. Legenda: *OPTIME* = *Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure* (56), *CONSENSUS* = *Cooperative North Scandinavian Enalapril Survival Study* (53); *FIRST* = *Flolan International Randomized Survival Trial* (52); *REMATCH* = *Randomized Evaluation of Mechanical Assistance for the Treatment of Congestive Heart Failure* (57); *VMAC* = *Vasodilation in the Management of Acute CHF* (54).

Assim, a comparação da população deste estudo às populações de outras bases de registros retrospectivos se torna mais contextualizada após a breve apresentação dos resultados acima. Duas bases de dados poderiam ser comparadas: a do registro ADHERE, realizado em múltiplos centros dos EUA e que avaliou 118.465 internações entre 2001 e 2004, e o registro EuroHeart Failure Survey II (EHFS II), realizado na Europa e que avaliou 3580 pacientes entre 2004 e 2005^{40,41,55}.

A comparação de dados de entrada com o EHFS II se mostrou mais ilustrativa uma vez que neste registro os resultados também foram divididos de acordo com características clínicas na chegada ao pronto atendimento⁵⁵. Quando são observadas as proporções de pacientes mais graves, com choque cardiogênico, percebemos que a nossa população (InCor) apresenta quase o dobro de pacientes com este perfil (20 vs 12,7%). Em relação aos pacientes com perfil hemodinâmico A, na nossa população estes pacientes compuseram 19 % contra 76,8 % da população do registro europeu. Pacientes congestos (perfil hemodinâmico B) também foram mais frequentes no InCor (49 vs 16 %). Pacientes com perfil L tiveram prevalências semelhantes entre as duas populações (12 vs 13,4%). Em nossa população, a etiologia chagásica foi responsável pela maioria dos casos de perfil L. No registro europeu esta etiologia não esteve presente, sendo caracterizada por pacientes que apresentavam falência de ventrículo direito. Conforme já descrito na literatura, e também observado neste estudo, pacientes chagásicos tem pior prognóstico, e isso deve ser lembrado quando este perfil de pacientes é analisado³²⁻³⁵.

As principais diferenças entre desfechos ocorridos em nossa população (InCor) e a do registro EHFS II foram relacionadas a mortalidade e necessidade de

uso de inotrópicos. Em todos os perfis hemodinâmicos nossa população teve uma maior utilização de inotrópicos, e maior mortalidade. Conforme descrito no parágrafo anterior, a nossa população foi caracterizada por apresentar pacientes mais graves, com maior prevalência de choque cardiogênico, o que poderia justificar o maior uso de inotrópicos e mortalidade.

No entanto, mesmo quando observamos o perfil hemodinâmico A, mais pacientes em nossa população apresentaram piora clínica durante a internação, com necessidade de dobutamina (52 vs 8%), ventilação mecânica (16 vs 8%). O tempo de permanência em UTI também foi maior em nossa população, com medianas de 8 (3-13) vs 3(1-5). Um possível motivo para isso seriam as infecções que estiveram presentes em quantidade considerável de pacientes, causando, provavelmente, descompensação da IC. Como nossa base de dados incluiu estes pacientes (que geralmente não fazem parte dos estudos, ou bancos de dados de pacientes com IC) pudemos observar uma maior prevalência de infecções nesta população (o que acreditamos refletir a realidade das internações por IC). Assim, este tema será mais aprofundado posteriormente nesta discussão.

Já em relação à função renal, observamos que nossa população apresentou níveis de creatinina semelhantes àqueles descritos na literatura, quando divididos por perfil hemodinâmico. Achamos importante este dado porque a síndrome cardio-renal vem sendo muito discutida nos estudos recentes⁵⁸. No estudo ADHERE as variáveis de função renal se mostraram importantes marcadores do desfecho mortalidade intra-hospitalar. Quando os dados do registro ADHERE foram divididos de acordo com estágio da disfunção renal, pôde-se observar risco crescente de mortalidade com a piora progressiva da função renal estimada pelo clearance de creatinina através da

formula do estudo MDRD⁵⁹. Acreditamos no clearance estimado de creatinina como método mais sensível de avaliar a função renal, traduzindo melhor a disfunção renal de acordo com peso e idade dos pacientes. Em nossos dados, os valores obtidos pela formula de MDRD tiveram maior valor preditivo, sendo usados (no lugar da uréia ou creatinina) nas análises multivariadas.

No modelo de risco proposto pelo grupo de SEATTLE, que avaliou pacientes ambulatoriais, no entanto, os parâmetros de função renal tiveram valor marginal quando considerados em conjunto com outras variáveis na análise multivariada para o desfecho mortalidade⁶⁰.

Na nossa população, por se tratar de estudo hospitalar, as variáveis de função renal se mostraram importantes tanto nas análises univariadas como na composição de variáveis do modelo multivariado.

Quando o modelo de árvore de decisão proposto no estudo ADHERE foi aplicado em nossa população, os resultados se mostraram satisfatórios na determinação de risco. Neste modelo o valor de uréia de 92 mg/dl foi categorizado, sendo o primeiro nó da árvore de decisão, seguido de PAS categorizada com o ponto de corte de 115 mmHg, e por fim, o valor de creatinina categorizado em 2,75 mg/dl⁴⁸. Em um segundo modelo de árvore decisão proposto por nosso estudo, a uréia continuou ocupando espaço na árvore de decisão, neste caso com valor de corte de 107 mg/dl. Ainda entre as variáveis de associadas à internações com mais de 10 dias, tanto a uréia, como a creatinina, se mostraram preditoras para este desfecho nesta população.

Conforme descrito acima, os dados de pressão arterial foram importantes definidores de risco no registro ADHERE, expressos através dos dados da pressão

sistólica. Este fato também foi observado em outros estudos. O estudo de Cheng e col. avaliou retrospectivamente 2178 pacientes com IC avançada (classes funcionais III e IV), entre os anos de 1983 e 2006. Os dados de pressão arterial sistólica foram divididos em quintis (menores ou iguais a 90, de 91 a 100, de 101 a 112, e maiores que 113 mmHg) e determinam curva de mortalidade crescente de acordo com níveis de pressóricos mais baixos⁶¹. Outros estudos mostraram que níveis mais elevados de pressão arterial se associam à maior sobrevida⁶²⁻⁶⁴. Sub-análises dos estudos DIG (*Digitalis Investigation Group*), e do estudo COPERNICUS (*Carvedilol Prospective Randomized Cumulative Survival*) mostraram dados no seguimento de pacientes ambulatoriais durante a avaliação de digital e do betabloqueador carvedilol. Este último descreve risco na redução de cada 10 mmHg da PAS, sendo associada à 18% de aumento de risco para mortalidade⁶⁴.

No registro OPTIMIZE-HF (*Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure*) 48.612 pacientes foram avaliados. Abaixo de 160 mmHg de PAS, a redução de cada 10 mmHg também esteve associada a aumento de 21% de risco de mortalidade hospitalar⁶⁵.

Em nosso estudo, o valor de 115 mmHg de pressão sistólica se mostrou eficaz para se avaliar o desfecho mortalidade. Esta variável participou tanto do modelo de análise multivariado, como na árvore de decisão proposta, significando chance de óbito 3 vezes maior para pacientes com níveis de PAS inferiores a este valor na chegada ao PS. Por se tratar de dado clínico de fácil mensuração, pode-se considerar que frente a outros marcadores que podem necessitar de dosagens laboratoriais de custos elevados, a simples medida da pressão arterial pode ser um importante indicativo de gravidade.

Apesar de ser validado em estudos prévios que avaliaram seu uso como fator prognóstico em doenças crônicas, o índice de comorbidade de Charlson não se mostrou eficaz em nossa população. As 20 variáveis que compõe o índice foram analisadas e ponderadas de acordo com o proposto na literatura²⁸⁻³⁰. No entanto, quando realizamos uma curva ROC para determinação de sobrevida hospitalar observamos baixo valor de área sobre a curva, e nenhuma significância estatística para nossa população. Acreditamos que o principal motivo para isto seja a alta gravidade dos pacientes, com elevada prevalência de choque cardiogênico, por exemplo, que diminuiu o poder do índice que avalia situações mais crônicas e de menor mortalidade em curto prazo.

Ainda no sentido de refletir as características do cotidiano das internações por IC, consideramos importante a análise de pacientes com IC diastólica. Assim, analisamos uma população em que 28% dos pacientes não apresentavam disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (FEVE >45%). Mesmo assim, nosso percentual de internações por pacientes com disfunção diastólica foi inferior àquele descrito nos estudos ADHERE e EHFS II onde 44 % tinham FEVE > 40 %, e 34 % apresentavam FEVE > 45 % respectivamente. Em relação aos pacientes com FEVE < 30 %, nosso estudo avaliou 44 % de pacientes nesta condição versus 30 % no estudo EHFS II⁵⁵. Pudemos observar em nossa população que a fração de ejeção diminuiu nos perfis hemodinâmicos mais graves, e a relação foi inversa em relação ao diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo.

Outro dado que observamos em nossa população, foi que a diferença na fração de ejeção passou a fazer efeito em termos de sobrevida a partir da segunda semana de internação quando as curvas apresentadas na figura 11 mostraram haver

significante diferença em relação ao desfecho óbito. Uma possível razão para isso estaria na condição de pacientes com FEVE baixa que teriam uma menor reserva frente a situações de descompensação.

5.2 Análises de dados de pacientes que ficaram mais de 10 dias internados

Decidimos por categorizar internações de acordo com ponto de corte de 10 dias por vários motivos. Primeiro, por se tratar do tempo médio das internações no SUS na cidade de São Paulo na mesma época em que os pacientes deste estudo estiveram internados. Segundo, porque observamos que no décimo dia de internação um terço dos pacientes ainda se encontravam internados (figura 15). Terceiro, porque nos resultados de custos (que serão discutidos a seguir) observamos existir um ponto assintótico na curva de custos/dia de internação justamente em torno do décimo dia de internação (figura 20).

As análises que compararam estas duas populações mostraram que a etiologia hipertensiva esteve relacionada à menor tempo de internação enquanto a etiologia isquêmica à maior tempo de internação. No entanto, os principais fatores preditores de internações com mais de 10 dias, foram o uso de antibióticos, inotrópico nas primeiras 48 horas, pior função renal, pior FEVE, e menor pressão sistólica na chegada (sendo os últimos três já discutidos acima).

5.3 Infecções e uso de antibióticos

A primeira publicação relacionando IC e infecções remota de 1954. Naquela ocasião, Flint avaliou 300 casos de IC, e relacionou agravos da IC devidos principalmente às infecções respiratórias. O autor cita ainda frase de Laennec de

1834, já apontando neste sentido, como consta na figura 22⁶⁶.

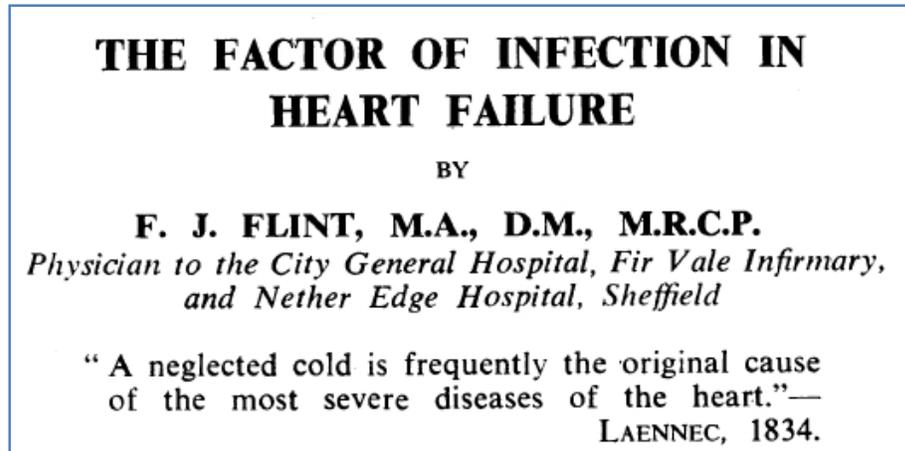


Figura 22 – citação de Laennec no artigo publicado por Flint em 1954
Fonte: Flint e col.⁶⁶

Na literatura, no entanto, estudos referentes a infecções e IC parecem ter tomado sentidos diferentes não sendo mais alvo de pesquisas frequentes sobre o tema. Infecções tornaram-se motivo geral de preocupação em pacientes hospitalizados como descrito por Sheng que descreve a incidência de infecções em diversos tipos de doenças crônicas (inclusive IC)⁶⁷. Neste estudo, pacientes com IC apresentam 1,75 vezes mais risco de infecções hospitalares. Neste sentido, as diretrizes de tratamento da IC estabelecem a necessidade de vacinação para prevenção de infecções respiratórias, no mesmo contexto das doenças crônicas².

Observamos em nossa população, que embora as infecções domiciliares não tenham trazido risco maior de mortalidade durante a internação (mesmo quando foram a causa da internação), as infecções hospitalares se relacionaram à maior mortalidade, maior tempo de internação, e conseqüentemente maiores custos.

Dos 577 pacientes internados, 67 apresentaram infecções hospitalares. Destas,

29 foram originadas em vias áreas superiores, 25 de vias urinarias, e 7 em sítio de cateter central. A maior parte das infecções pulmonares esteve associada à ventilação mecânica e das infecções urinarias a necessidade de sondagem vesical de demora. O tempo médio até infecção do cateter foi de 15 dias (após implante). Observamos também, que embora as infecções não tenham sido causa direta dos óbitos, participaram como comorbidade importante durante as internações.

5.4 Uso de inotrópicos

Inotrópicos foram medicações freqüentemente prescritas em nossa população, sendo esta freqüência acima daquela descrita na literatura. A gravidade dos pacientes nesta população foi destacada inúmeras vezes previamente, e pôde, pelo menos em parte, justificar a alta taxa de prescrição de inotrópicos.

Buscamos o tempo de permanência em uso de inotrópicos no sentido de correlacioná-lo à possível maior mortalidade causada por estes fármacos. Quando foi considerada a dobutamina, principal inotrópico prescrito, não se pôde correlacionar seu tempo de uso à maior mortalidade. Conforme apresentado nos resultados, no entanto, o número de dias de dobutamina se correlacionou com o tempo de permanência hospitalar.

Diversos estudos mostram dados conflitantes em relação ao possível aumento de mortalidade em pacientes que usam inotrópicos por longos períodos⁶⁸⁻⁷¹. Embora exista maior mortalidade nestas populações, a gravidade das mesmas é elevada a ponto de não ser possível comparação entre quem recebeu a medicação ou não. Em um estudo que avaliou pacientes que não estavam em lista de transplante quando indicado inotrópico e que necessitaram de uso crônico de dobutamina ou milrinone a

mortalidade variou entre 64 a 84 % para cada um destes respectivamente ao longo do período de segmento que teve sua mediana em 130 dias. Quando as características dos pacientes foram pareadas, ou seja, pacientes com perfis semelhantes em cada grupo foram comparados, não se observou diferença de mortalidade entre as duas medicações (74 e 77% em 95 dias)⁶⁸, embora a mortalidade tenha sido muito alta nos dois grupos. Estes dados reforçaram a necessidade de estudos em que pacientes com este perfil de gravidade recebessem outra forma de tratamento. Assim, em estudo que avaliou pacientes sem indicação para transplante, houve benefício no uso de dispositivos de assistência circulatória, frente à manutenção no tratamento medicamentoso otimizado apenas⁷¹.

Em nosso meio, em que dispositivos de assistência circulatória não estão disponíveis para alta hospitalar, o uso crônico inotrópicos de maneira prolongada poderia ser a única alternativa para pacientes em que o transplante cardíaco não está indicado e não foi possível o desmame destas medicações. Como o uso de inotrópicos domiciliar, também não é prática disponível em nosso país, análises de custo efetividade destas medidas (desenvolvimento de programas de cuidado domiciliar com infusão inotrópicos e/ou implante de dispositivos de assistência circulatória) poderiam ser discutidas mais amplamente em nosso meio. Quando analisamos o custo de pacientes que permanecem quase que cronicamente internados observamos custo elevado que poderia se equiparar àqueles das práticas já adotadas em outros países. Quando consideramos as taxas de sobrevida de pacientes em choque cardiogênico em nossa população, estas não diferem daquelas observadas no grupo de pacientes que usa inotrópicos de maneira domiciliar em outros países. Assim, estes dados reforçam a necessidade de estudos neste contexto.

5.5 Análise multivariada para avaliação de desfechos clínicos durante a internação

Várias variáveis clínicas foram estabelecidas como fatores preditores de pior prognóstico em pacientes com IC, como: idade⁷², etiologia⁷³, estado hemodinâmico na chegada ao hospital⁷², índice cardíaco-torácico^{71,72}, consumo de O₂⁷², fração de ejeção do ventrículo esquerdo⁷², sódio sérico^{72,73}, função renal^{48,71,72}, saturação de O₂⁷², troponinas⁷³ e peptídeo natriurético cerebral⁷⁴. No entanto, modelos multivariados ficaram atrativos por melhor expressarem risco em pacientes com uma síndrome tão complexa. Modelos como o do estudo ADHERE tem o intuito de ajudar tomada de decisões clínicas, estando bem ajustados para uma população norte americana de paciente com IC⁴⁸.

No Brasil, Latado e col. avaliaram 299 pacientes admitidos por insuficiência cardíaca descompensada numa unidade de terapia intensiva, de 2001 a 2003. Características clínicas na admissão foram coletadas e avaliadas por meio de modelos de regressão logística múltipla como preditores de risco para letalidade hospitalar. A letalidade hospitalar foi 17,4%. Na análise multivariada, a história prévia de acidente vascular encefálico (AVE), fibrilação atrial, insuficiência renal, idade maior que 70 anos, e hiponatremia foram independentemente associados com maior mortalidade⁷⁵.

Ainda no Brasil, Rodhe e col., avaliaram 779 internações de pacientes com IC descompensada com o objetivo de se buscar variáveis de risco capazes de prever maior mortalidade durante a internação. Para tanto, 83 variáveis potenciais foram coletadas e avaliadas através de coeficientes de regressão estimados através de modelos de análise multivariada. Durante a internação ocorreram 77 mortes (10% da

população de estudo), sendo associadas seis variáveis com maior risco de mortalidade intra-hospitalar: presença de câncer, pressão arterial sistólica maior que 124 mm Hg, creatinina sérica maior que 1,4 mg/dL, uréia sérica maior que 37 mg/dL, sódio sérico menor que 136 mEq/L, e idade maior que 70 anos. Estas variáveis compuseram uma pontuação de risco capaz de discriminar um grupo de pacientes com muito baixo risco de eventos (101 pacientes, 13% da população, sem nenhuma variável de risco) no qual todos os pacientes receberam alta hospitalar⁷⁶.

Em nosso modelo consideramos três fases durante as internações. Na primeira, foram analisados os dados referentes as primeiras 48 horas. Na segunda, foram analisados os dados referentes aos eventos após as 48 horas de internação. Uma terceira fase foi estabelecida compreendendo todos dados desde a internação até a alta. Através de análises multivariadas de regressão logística para avaliação de mortalidade e regressão de Cox para avaliação de sobrevida construímos o modelo apresentado na figura 16. A variável perfil hemodinâmico, que já foi discutida anteriormente, participou no modelo de sobrevida na entrada. O uso de dobutamina, que também já foi discutido, se relacionou a maior sobrevida hospitalar, por provavelmente se relacionar ao maior tempo de internação. O uso de ventilação mecânica e antibióticos se mostraram fatores protetores também aumentando o tempo de internação hospitalar por reduzirem desfechos letais.

Para a análise de mortalidade, os dados de pressão sistólica, FEVE, e função renal comprometida já foram discutidos, sendo anteriormente descritos na literatura, porém, não nesta combinação para uma avaliação multivariada. A dobutamina se relacionou a maior mortalidade, porém, conforme descrito acima, a população que necessitou desta medicação tinha características mais graves, assim como também

apresentado nas curvas de sobrevida desta população (análise multivariada de sobrevida para o mesmo período).

A necessidade de cateteres centrais selecionou uma parcela da população de maior risco para mortalidade hospitalar, porém não foi a causa dos óbitos. Mesmo quando a possibilidade de infecções de cateteres serem a cauda dos óbitos foi estudada, verificamos se tratar de evento conseqüente a internações prolongadas. A necessidade de vasoconstritores, como a noradrenalina, se relacionou a mortalidade dentro do contexto de identificar maior gravidade neste grupo de pacientes que se apresentava com hipotensão refratária (conforme já descrito anteriormente).

5.6 Custos de internação hospitalar

A análise de custos em saúde tornou-se tema de discussão nos últimos anos. Estudos mostram que com advento de novas tecnologias, especificamente na área da saúde, os custos aumentaram nos últimos anos. Na área da IC estes dados foram descritos por Polanzik e col. que descreveram diminuição no tempo de internação e taxas de mortalidade, e aumento de custos nas ultimas décadas⁷⁷. A racionalização de recursos impôs então a necessidade de se avaliar a custo-efetividade destes novos tratamentos. Por se tratar de tema recente, a correta avaliação de custos na área hospitalar apenas recentemente começou a utilizar metodologias de custeio que previamente eram utilizadas em áreas industriais, por exemplo. Estas metodologias vêm se tornando capazes de compor custos de maneira fidedigna e considerando todos os gastos utilizados em uma internação de maneira proporcional^{78,79}.

Análises de custo-efetividade estão um passo além em uma discussão que ainda é muito recente e polêmica, como coloca Neumman no capítulo de seu livro

que discute aspectos legais, políticos, e éticos: *“Perhaps statutory and regulatory factors explain why policy makers in the United States resists to formal use of CEA. Federal or state laws may preclude its use, for example. Language written into private contracts may prevent it. Possibly, American proclivities to sue – and health providers fears about how courts would view the use of CEA – present de facto barriers⁸⁰”*.

Nosso objetivo neste estudo não foi de avaliar a custo-efetividade das internações ou tratamentos empregados, e sim a busca de valores para que possamos conhecer e posteriormente poder planejar estratégias para uso dos recursos.

Uma característica que reforça a correta avaliação de custos em IC é seu aspecto evolutivo com complexidade crescente, contendo desde aspectos de saúde primária a situações hospitalares de alta complexidade. Assim, diversos autores estudaram o impacto econômico da IC buscando revisões econômicas em saúde, análises de custo-efetividade de drogas em ensaios clínicos e em registros, e análises econômicas de gastos em saúde^{8,9,81,11}. Shannon e col. realizaram estudo que avaliou custos diretos de pacientes com IC em Olmsted County, Minnesota, EUA. Foram avaliados 1054 pacientes entre 1987 e 2006. Após seguimento de 4,6 anos, 765 pacientes (72,6%) já haviam falecido. A estimativa de custos foi de \$109.541 por paciente, sendo os custos durante as internações de \$83.980. Após correção para os fatores idade, idade ao diagnóstico, diabetes, outras comorbidades, e fração de ejeção, observou-se maior parcela de custos nos primeiros meses após o diagnóstico e nos 12 meses que precederam ao óbito⁸¹.

No Brasil, o mais abrangente estudo para avaliação de custos foi realizado por Araújo e col.. Trata-se de um estudo transversal, retrospectivo sobre utilização e

valoração de recursos em 70 pacientes, selecionados de forma consecutiva, em tratamento ambulatorial e hospitalar. Foram utilizados questionários e prontuários dos pacientes para coleta dos dados. Os recursos utilizados foram valorados em reais no ano de 2002. Ocorreram 465 diárias hospitalares (28,5% dos pacientes). Houve 386 internações em enfermaria e 79 em unidade de tratamento intensivo. O custo médio por paciente internado foi de R\$ 4.033,62, sendo que as hospitalizações representaram 39,7%, e a utilização de medicamentos 38,3% dos custos diretos¹¹. O fato de internações serem responsáveis pela maior parte dos custos, tanto neste estudo como na literatura em geral, nos motivou a analisar os custos neste contexto. Pudemos observar em nossa população que a principal característica dos custos é a sua grande variabilidade, que pôde ser de algumas centenas de reais até dezenas de milhares de reais de acordo com a evolução durante a internação.

O valor mediano de custos das internações foi de R\$ 4.450,60, havendo grande variação de acordo com o perfil do paciente e sua evolução. Este valor embora se pareça baixo, se relaciona a pacientes que ficaram poucos dias internados, não necessitaram de drogas vasoativas ou transferência para UTI. Quando analisamos pacientes que permaneceram mais de 10 dias internados o valor mediano das internações passa a R\$ 21.399,22.

Este último valor é superior àquele descrito por Oliveira e col. em estudo que avaliou 18 pacientes com IC descompensada tratados com dobutamina ou levosimendan no InCor. Neste estudo os valores totais de custos das internações ficaram em torno dos 14 mil reais⁸². Uma análise da base de dados PREMIER, avaliou 278.214 internações nos EUA e mostrou um valor médio de internação superiores a estes, variando custos de US\$ 7.433 para pacientes que permaneceram 5

dias internados (com mortalidade 2,5%), até US\$ 46.479 em pacientes que permaneceram em média 17 dias internados (com mortalidade de 21.2%)⁸³. Neste registro, o principal fator definidor de custos foi o tempo de internação, assim como em nosso estudo.

Em estudo de Fernandes, que avaliou pacientes com cardiopatias congênitas e que seriam submetidos a cirurgias cardíacas no InCor, mostrou redução de custos quando um protocolo foi utilizado para otimizar a avaliação e programação cirúrgica, conseguindo redução do tempo de permanência hospitalar e na UTI⁸⁴.

Através da construção de modelo para avaliação de custos diários, pôde-se observar que à medida que os pacientes permanecem mais tempo internados o valor do custo-dia aumenta, podendo ser de 4 a 5 vezes frente àquele nos primeiros dias de internação. Observamos também uma grande diferença de custos entre pacientes que recebem alta hospitalar ou vem a óbito durante a internação. Assim, ajustamos o modelo para a ocorrência de óbitos. Neste caso, se manteve a observação de um significativo aumento dos custos a partir do décimo dia de internação hospitalar (figura 19).

O fato de internações com mais de 10 dias elevarem de maneira acentuada os custos de internação foram realizadas análises comparando pacientes que permaneceram ou não mais de 10 dias internados. Pacientes com mais de 10 dias de internação apresentaram a mediana de custos de internação quase que 10 vezes maior frente àqueles que ficaram menos de 10 dias, como mostra a tabela 24. Os valores mais expressivos são aqueles referentes a matérias e medicamentos que aumentaram em dezenas de vezes.

Os custos com materiais e medicamentos constituem assim uma importante

parcela dos custos hospitalares e devem ser controlados com intuito de se controlar o uso de recursos. Estes dados reforçam àqueles descritos por relatório do Fundo Nacional de Saúde, que revelam que de 2002 a 2006 os gastos gerais com saúde do Ministério da Saúde aumentaram em 9,6%, enquanto aqueles com medicamentos tiveram incremento de 123,9%⁸⁵.

Quando comparados aos valores pagos às internações por IC nas AIHs da época, os valores de custos neste estudo foram notavelmente superiores. O possível déficit gerado chama a atenção considerando-se a pequena quantidade de pacientes envolvida.

5.7 Considerações finais

A discussão de custos em saúde constitui tema complicado, principalmente quando a racionalização de recursos é indiscutivelmente necessária. Em nosso estudo pudemos observar que todos os pacientes, independentemente na fonte pagadora dos recursos, receberam tratamentos de acordo com as diretrizes estipuladas por especialistas (e baseadas em grandes estudos clínicos). Embora seja difícil a comparação, poucos países no mundo apresentam a estrutura e abrangência presentes hoje no Sistema Único de Saúde (principalmente quando centros como o InCor são avaliados). Talvez, a grande discussão seja em relação a como garantir o mesmo nível de atenção em todas as regiões do país. O conhecimento dos custos então se torna fundamental para que possam ser planejadas estratégias de atendimento. O conhecimento das variáveis clínicas de risco, por outro lado, se torna importante à medida que ajuda a estabelecer protocolos de gerenciamento do atendimento.

Em nossas análises pudemos construir modelo com árvore de decisão capaz

de prever mortalidade em 50% e sobrevida em 89% dos pacientes (figura 21). Neste modelo a acurácia do método ficou em 80%. No contexto de uma rede de atenção a saúde com protocolo de gerenciamento de pacientes com IC, o modelo proposto poderia ser testado no sentido de auxiliar a atenção primária em determinar encaminhamento de pacientes para as salas de emergência ou pronto-atendimento.

Por exemplo, a capacitação para identificação precoce de pacientes com sinais de choque cardiogênico, que poderiam ser encaminhados prontamente para salas de emergência. Pacientes com níveis de uréia elevados (no caso, acima de 107 mg/dl) também seriam encaminhados para centros terciários. Pacientes com PAS superior a 115 mmHg (e sem os critérios acima) poderiam receber cuidados em centros de atenção primária ou secundária. Através desta estratificação poderia se evitar a ida (talvez desnecessária) de grande quantidade de pacientes para os serviços de pronto atendimento terciário.

Assim, o conhecimento das características da população, e sua evolução nas internações são fundamentais para elaboração de protocolos de atendimento e qualidade do serviço prestado. Protocolos para avaliação de indicadores de qualidade do cuidado podem ser importantes quando métricas como tempo de permanência são avaliadas. O objetivo não seria “forçar” altas precoces, mas sim tentar garantir prazos para que condutas sejam instituídas dentro da evolução hospitalar. Um exemplo disso, são os bem descritos indicadores de tempo entre porta e angioplastia em se tratando do tratamento de pacientes coronarianos. No caso de pacientes com IC, poderiam ser instituídos indicadores como o “tempo porta - UTI, no caso de pacientes com choque cardiogênico”, por exemplo.

O que reforça o fato de que não devemos buscar reduzir custos de maneira

não corretamente avaliada são estudos como o de Kossovsky e col. realizado na Suíça. Neste, observou-se que o menor tempo de internação poderia comprometer a qualidade do cuidado, e possivelmente antecipar a alta de pacientes com IC que ainda estariam em fase de compensação⁸⁶.

Portanto, a discussão de tempo de internação hospitalar e custos de maneira isolada, desconsiderando indicadores de qualidade, pode se tornar uma ação perigosa à medida que o cuidado ao paciente pode ser deixado para segundo plano.

5.8 Limitações deste estudo

Nosso estudo possui algumas limitações: (1) análises retrospectivas, como a que foi realizada neste estudo, aumentam a dificuldade de obtenção de dados completos e de maneira uniforme, além de não se prestarem para definir condutas clínicas, apenas gerar hipóteses. (2) A característica retrospectiva e observacional deste estudo não proporcionou análise quanto ao estudo pormenorizado de possíveis ações para redução de custos. (3) Por ser diferente de outras populações atendidas em outros serviços, o grupo de pacientes aqui estudado (composto por pacientes cuja fonte pagadora foram o SUS e o sistema de saúde suplementar) pode apresentar resultados também diferentes em relação a desfechos clínicos e custos. (4) Os dados econômicos se referem aos anos de 2006 e 2007, estando provavelmente defasados em relação aos valores atuais. (5) A apropriação dos custos indiretos, de gastos de setores não produtivos, tomou por base uma análise macroscópica (sendo consideradas proporções nas relações de ocupação dos leitos frente à quantidade total de leitos do InCor) uma vez que seria inviável a análise por absorção destes valores.

6. CONCLUSÕES

- As variáveis clínicas preditoras de tempo de internação para nossa população foram: perfil hemodinâmico, necessidade de dobutamina, ventilação mecânica, ou antibióticos. As variáveis clínicas preditoras de mortalidade foram: fração de ejeção, pressão sistólica, *clearance* estimado de creatinina, ocorrência de infecção hospitalar, e necessidade de dobutamina, noradrenalina, ou cateteres centrais. Estas variáveis foram diferentes daquelas apontadas por outros estudos.
- O custo das internações variou muito de acordo com a evolução clínica dos pacientes, e conseqüentemente, seu tempo de internação hospitalar, sendo este (tempo de internação hospitalar) o principal fator definidor de custos para esta população.
- O custo mediano das internações foi de R\$ 4451 (R\$ 1354 – 13433). No entanto, a análise dos fatores clínicos e evolutivos descritos acima é fundamental para determinação de custos devido a grande heterogeneidade dos desfechos desta doença.
- A etiologia chagásica se correlacionou com a maior incidência de choque cardiogênico, caracterizando assim maiores taxas de mortalidade, tempo de permanência, e custos frente às outras etiologias.

- A presença de choque cardiogênico na entrada se correlacionou à altas taxas de mortalidade, internações mais prolongadas, e maiores custos de internação.

- O modelo descrito pelo estudo ADHERE pôde ser aplicado em nossa população, porém, propusemos outro modelo de árvore de decisão composto pelas variáveis: pressão sistólica, uréia sérica, e presença de choque cardiogênico, que apresentou maior acurácia em relação ao desfecho mortalidade hospitalar em nossa população.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DATASUS. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/misp.def>. acesso em 16/01/2012.
2. Bocchi EA, Braga FG, Ferreira SM, Rohde LE, Oliveira WA, Almeida DR, Moreira Mda C, Bestetti RB, Bordignon S, Azevedo C, Tinoco EM, Rocha RM, Issa VS, Ferraz A, Cruz FD, Guimarães GV, Montera Vdos S, Albuquerque DC, Bacal F, Souza GE, Rossi Neto JM, Clausell NO, Martins SM, Siciliano A, Souza Neto JD, Moreira LF, Teixeira RA, Moura LZ, Beck-da-Silva L, Rassi S, Azeka E, Horowitz E, Ramires F, Simões MV, Castro RB, Salemi VM, Villacorta Junior H, Vila JH, Simões R, Albanesi F, Montera MW; Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Brazilian Guidelines on Chronic Heart Failure. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93(1 Suppl 1):3-70.
3. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, Jessup M, Konstam MA, Mancini DM, Michl K, Oates JA, Rahko PS, Silver MA, Stevenson LW, Yancy CW. 2009 focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 Guidelines for the Diagnosis and Management of Heart Failure in Adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines: developed in collaboration with the International Society for Heart and Lung Transplantation. *J Am Coll Cardiol.* 2009;53(15):e1-e90.
4. Bristow M.R., Lowes B.D.. Management of Heart Failure In: Braunwald E. Heart Disease. *Textbook of Cardiovascular Medicine* 2004 (7^aed). WB Saunders.
5. Stewart S, Blue L, Walker A, Morrison C, McMurray JJ. An economic analysis of specialist heart failure nurse management in the UK; can we afford not to implement it? *Eur Heart J.* 2002;23(17):1369-78.
6. Mozaffarian D, Anker SD, Anand I, Linker DT, Sullivan MD, Cleland JG, Carson PE, Maggioni AP, Mann DL, Pitt B, Poole-Wilson PA, Levy WC 2007. Prediction of Mode of Death in Heart Failure. The Seattle Heart Failure

- Model. *Circulation*. 2007;116(4):392-8.
7. Spinar J, Parenica J, Vitovec J, et al. Baseline characteristics and hospital mortality in the Acute Heart Failure Database (AHEAD) Main registry. *Crit Care*. 2011;15(6):R291. [Epub ahead of print].
 8. Yeh ET, Bickford CL. Complications of Cancer Therapy Incidence, Pathogenesis, Diagnosis, and Management. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53:2231-47.
 9. Diretoria de Pesquisas – DPE Coordenação de População e Indicadores Sociais – COPIS. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2004/metodologia.pdf>. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050 – Revisão 2004*. Acesso em 16/01/2012.
 10. Berry C., Murdoch DR, McMurray JJ. Economics of chronic heart failure. *The European Journal of Heart Failure*. 2001;3(3):283-91.
 11. Neumann T, Biermann J, Neumann A, Wasem J, Ertl G, Dietz R, Erbel R. Heart Failure: the Commonest Reason for Admission in Germany Medical and Economic Perspectives. *Dtsch Arztebl Int*. 2009;106(16): 269-75.
 12. Cline CM, Boman K, Holst M, Erhardt LR; Swedish Society of Cardiology Working Group for Heart Failure. The management of heart failure in Sweden. *Eur J Heart Fail*. 2002;4(3):373-6.
 13. Araujo DV, Tavares LR, Veríssimo R, Ferraz MB, Mesquita ET. Cost of heart failure in the Unified Health System. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84(5):422-7.
 14. La Forgia GM, Couttolenc BF. *Hospital performance in Brazil*. The search for excellence. The World Bank. 2008. Pag 17-27.
 15. Lima NT. *Saúde e Democracia: história e perspectivas do SUS*. 2006. (1ªed). Ed. Fiocruz.

16. Ugá MA, Santos IS. PROJETO ECONOMIA DA SAÚDE Cooperação Técnica Brasil – Reino Unido. *RELATÓRIO DE PESQUISA UMA ANÁLISE DA EQUIDADE DO FINANCIAMENTO DO SISTEMA DE SAÚDE BRASILEIRO*. Disponível em: <http://www.opas.org.br/observatorio/arquivos/Destaque99.pdf>.
17. Ana Carolina Maia. *Seleção Adversa e Risco Moral no Sistema de Saúde Brasileiro*. Dissertação apresentada ao curso de mestrado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título e Mestre em Economia. Belo Horizonte, MG Centro de Desenvolvimento e Planejamento regional Faculdade de Ciências Econômicas – UFMG. 2004.
18. Governança no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil: Melhorando a Qualidade do Gasto Público e Gestão de Recursos. Unidade de Gerenciamento do Brasil Departamento de Desenvolvimento Humano. *Relatório N.º 36601-BR*. 2007. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1185895645304/4044168-1186326902607/19GovernancaSUSport.pdf>.
19. Bittar, OJ. Nogueira V. Gestão de processos e certificação para qualidade em saúde. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2000; 46(1):70-76.
20. Martins D. *Custos e orçamento hospitalar*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas; 2000.
21. Garrison RH, NoreenEW. *Contabilidade gerencial*. 1ª Ed. Rio de Janeiro: LTC; 2001.
22. Vartanian GH. *O método de custeio pleno: uma análise conceitual e empírica*. Dissertação (Mestrado em Controladoria e contabilidade). Faculdade de Economia, Administração e contabilidade. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2000.

23. Beuren IM, Schlindwein NF. Uso do Custeio por Absorção e do Sistema RKW para gerar informações gerenciais: Um estudo de caso em hospital. *ABCustos*. 2008;3(2).
24. Ching HY. *Manual de custos de instituições de saúde: sistemas tradicionais de custos e sistemas baseados em atividades (ABC)*. 1ª Ed. São Paulo: Atlas; 2001.
25. Smith MW, Barnett PG, Phibbs CS, Wagner TH. *Microcost Methods for Determining VA Healthcare Costs*. Guidebook. Menlo Park: HERC; 2010. Disponível em: http://www.herc.research.va.gov/files/BOOK_458.pdf.
26. Brinker MR, Pierce P, Siegel G. Development of a method to analyze orthopaedic practice expenses. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2000;273:302-313.
27. Jong P; Vowinkel E; Liu PP; Gong Y; Tu JV. Prognosis and Determinants of Survival in Patients Newly Hospitalized for Heart Failure. *Arch Intern Med*. 2002;162:1689-1694.
28. Li B, Evans D, Faris P, Dean S, Quan H. Risk adjustment performance of Charlson and Elixhauser comorbidities in ICD-9 and ICD-10 administrative databases. *BMC Health Services Research*. 2008; 8(12).
29. Martins M; Blais R; Miranda NV. Avaliação do índice de comorbidade de Charlson em internações da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2008; 24(3):643-652.
30. Dunlay SM, Redfield MM, Weston SA, Therneau TM, HallLong K, Shah ND, Roger VL. Hospitalizations after heart failure diagnosis a community perspective. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54(18):1695-702.
31. Nohria A, Tsang SW, Fang JC, Lewis EF, Jarcho JA, Mudge GH, Stevenson LW. Clinical assessment identifies hemodynamic profiles that predict outcomes in patients admitted with heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41:1797-1804.

32. Mangini S, Silveira FS, Silva CP, Grativvol PS, Seguro LF, Ferreira SM, Mocelin AO, Cardoso LF, Bacal F, Bocchi EA. Decompensated heart failure in the emergency department of a cardiology hospital. *Arq Bras Cardiol.* 2008;90(6):400-6.
33. Silva CP, Carlo CH, Oliveira MT, Scipioni A, Strunz-Cassaró C, Ramirez JAF, Barretto ACP. Why do Patients with Chagasic Cardiomyopathy have Worse Outcomes than those with Non-Chagasic Cardiomyopathy? *Arq Bras Cardiol.* 2008;91(6):358-362.
34. Mady C, Cardoso RHA, Pereira Barretto AC, da Luz PL, Bellotti G, Pileggi F. Survival and predictors of survival patients with congestive heart failure due to Chagas' cardiomyopathy. *Circulation.* 1994; 90:3098-102.
35. Freitas HFG, Chizzola PR, Paes AT, Lima ACP, Mansur AJ. Risk stratification in a Brazilian hospital-based cohort of 1220 outpatients with heart failure: role of Chagas' heart disease. *International Journal of Cardiology.* 2005;102:239–247.
36. Mathers CD, Ezzati M, Lopez AD. Measuring the Burden of Neglected Tropical Diseases: The Global Burden of Disease Framework. *Neglected Tropical Diseases.* 2007;1(2):114.
37. Gascona CJ, Bernb C, Pinazoa MJ. Chagas disease in Spain, the United States and other non-endemic countries. *Acta Tropica.* 2010;115:22–27.
38. Schmunis GA, Yadon ZE. Chagas disease: A Latin American health problem becoming a world health problem. *Acta Tropica.* 2010;115:14–21.
39. Hanforda EJ, Zhana FB, Lua Y, Giordanoa A. Chagas disease in Texas: Recognizing the significance and implications of evidence in the literature. *Social Science & Medicine.* 2007;65:60–79.
40. Rassi JA, Rassi A, Marin-Neto JA. Chagas disease. *Lancet.* 2010; 375: 1388–402.

41. Adams KF, Fonarow GC, Emerman CL, LeJemtel TH, Costanzo MR, Abraham WT, Berkowitz RL, Galvao M, Horton DP; ADHERE Scientific Advisory Committee and Investigators. Characteristics and outcomes of patients hospitalized for heart failure in the United States: rationale, design and preliminary observations from the first 100,000 cases in the Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE). *Am Heart J* 2005;149:209 - 16.
42. Moher B, Brooks J, Clark MA, Crown WH, Davey P, Hutchins D, Martin BC, Stang P. Checklist for Retrospective Database Studies—Report of the ISPOR Task Force on Retrospective Databases. *Value Health*. 2003;6(2):90-7.
43. CID-10:Descrições Clínicas e Diretrizes Diagnósticas – Organização Mundial da Saúde, trad. Dorgival Caetano, Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.
44. Stevenson LW. Are hemodynamic goals viable in tailoring heart failure therapy? *Circulation*. 2006;113:1020-1033.
45. Banco Central Brasileiro. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/batch/taxas.asp?id=txdolar>. (Acesso em 5/01/2007).
46. Rosner B. *Fundamentals of Biostatistics*. Second ed. Boston: PWS Publishers; 1986.
47. Lee ET, Wang JW. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Third ed. New York: John Wiley & sons; 2003.
48. Fonarow GC, Adams KF, Abraham WT, Yancy CW, Boscardin WJ; ADHERE Scientific Advisory Committee, Study Group, and Investigators. Risk stratification for inhospital mortality in acutely decompensated heart failure: classification and regression tree analysis. *JAMA*. 2005;293:572-580.

49. Lewis RJ. *An introduction to classification and regression tree (CART) analysis*. Available at: <http://www.saem.org/download/lewis1.pdf>.
50. Drummond M. *Method for the economic evaluation of health care programmes*. 3rd ed: Oxford. 2004.
51. Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among Patients in the Medicare Fee-for-Service Program. *N Engl J Med*. 2009;360(14):1418-28.
52. Califf RM, Adams KF, McKenna WJ, Gheorghiade M, Uretsky BF, McNulty SE, Darius H, Schulman K, Zannad F, Handberg-Thurmond E, Harrell FE Jr, Wheeler W, Soler-Soler J, Swedberg K. A randomized controlled trial of epoprostenol therapy for severe congestive heart failure: the Flolan International Randomized Survival Trial (FIRST). *Am Heart J*. 1997;134:44-54.
53. CONSENSUS Trial Study Group. Effects of enalapril on mortality in severe congestive heart failure: results of the Cooperative North American Enalapril Survival Study. *N Engl J Med*. 1987;316:1429-35.
54. VMAC Study Group. Intravenous nesiritide versus nitroglycerin for treatment of decompensated heart failure. *JAMA*. 2002;287:1531-40.
55. Nieminen MS, Brutsaert D, Dickstein K, Drexler H, Follath F, Harjola VP, Hochadel M, Komajda M, Lassus J, Lopez-Sendon JL, Ponikowski P, Tavazzi L; EuroHeart Survey Investigators; EuroHeart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalized acute heart failure patients: description of population. Heart Failure Association, European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2006;27(22):2725-36.
56. Cuffe MS, Califf RM, Adams KF Jr, Benza R, Bourge R, Colucci WS, Massie BM, O'Connor CM, Pina I, Quigg R, Silver MA, Gheorghiade M; Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure (OPTIME-CHF) Investigators. Short-term

intravenous milrinone for acute exacerbation of chronic heart failure: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002;287:1541–7.

57. Rose EA, Gelijns AC, Moskowitz AJ, Heitjan DF, Stevenson LW, Dembitsky W, Long JW, Ascheim DD, Tierney AR, Levitan RG, Watson JT, Meier P, Ronan NS, Shapiro PA, Lazar RM, Miller LW, Gupta L, Frazier OH, Desvigne-Nickens P, Oz MC, Poirier VL; Randomized Evaluation of Mechanical Assistance for the Treatment of Congestive Heart Failure (REMATCH) Study Group. Long-term mechanical left ventricular assistance for end-stage heart failure. *N Engl J Med*. 2001;345:1435–43.
58. Damman K, Navis G, Voors AA, Asselbergs FW, Smilde TD, Cleland JG, van Veldhuisen DJ, Hillege HL. Worsening Renal Function and Prognosis in Heart Failure: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Card Fail*. 2007;13(8):599-608.
59. Heywood JT, Fonarow GC, Costanzo MR, Mathur VS, Wigneswaran JR, Wynne J; ADHERE Scientific Advisory Committee and Investigators. High Prevalence of Renal Dysfunction and Its Impact on Outcome in 118,465 Patients Hospitalized With Acute Decompensated Heart Failure: A Report From the ADHERE Database. *J Card Fail*. 2007;13(6):422-30.
60. Giamouzis G, Kalogeropoulos AP, Georgiopoulou, VV Syed, Agha A, Rashad MA, Laskar SR, Smith AL, Butler J. Incremental value of renal function in risk prediction with the Seattle Heart Failure Model. *Am Heart J*. 2009;157:299-305.
61. Cheng RK, Horwich TB, Fonarow GC. Relation of Systolic Blood Pressure to Survival in Both Ischemic and Nonischemic Systolic Heart Failure. *Am J Cardiol*. 2008; 102(12): 1698–1705.
62. Lee TT, Chen J, Cohen DJ, Tsao L. The association between blood pressure and mortality in patients with heart failure. *Am Heart J*. 2006;151:76–83.

63. Pulignano G, Del Sindaco D, Tavazzi L, Lucci D, Gorini M, Leggio F, Porcu M, Scherillo M, Opasich C, Di Lenarda A, Senni M, Maggioni AP. Clinical features and outcomes of elderly outpatients with heart failure followed up in hospital cardiology units: data from a large nationwide cardiology database (in-CHF registry). *Am Heart J*. 2002;143:45–55.
64. Rouleau JL, Roecker EB, Tendera M, Mohacsi P, Krum H, Katus HA, Fowler MB, Coats AJ, Castaigne A, Scherhag A, Olcslaw TL, Packer M. Influence of pretreatment systolic blood pressure on the effect of carvedilol in patients with severe chronic heart failure: the Carvedilol Prospective Randomized Cumulative Survival (COPERNICUS) study. *J Am Coll Cardiol*. 2004;43:1423–1429.
65. Gheorghide M, Abraham WT, Albert NM, Greenberg BH, O'Connor CM, She L, Stough WG, Yancy CW, Young JB, Fonarow GC. Systolic blood pressure at admission, clinical characteristics, and outcomes in patients hospitalized with acute heart failure. *JAMA*. 2006;296:2217–2226.
66. Flint FJ. The factor of infection in heart failure. *British Medical Journal*. 1954;1018–1022.
67. Sheng WH, Wang JT, Lin MS, Chang SC. Risk Factors Affecting In-hospital Mortality in Patients with Nosocomial Infections. *Formos Med Assoc*. 2007;106(2):110–118.
68. Gorodeski EZ, Chu EC, Reese JR, Shishehbor MH, Hsieh E, Starling RC. Prognosis on Chronic Dobutamine or Milrinone Infusions for Stage D Heart Failure. *Circ Heart Fail*. 2009;2:320-324.
69. Stevenson LW. Clinical use of inotropic therapy for heart failure: looking backward or forward? Part II: chronic inotropic therapy. *Circulation*. 2003;108:492–497.
70. Hershberger RE, Nauman D, Walker TL, Dutton D, Burgess D. Care processes and clinical outcomes of continuous outpatient support with

- inotropes (COSI) in patients with refractory endstage heart failure. *J Card Fail.* 2003;9:180–187.
71. Stevenson LW, Miller LW, Desvigne-Nickens P, Ascheim DD, Parides MK, Renlund DG, Oren RM, Krueger SK, Costanzo MR, Wann LS, Levitan RG, Mancini D. Left ventricular assist device as destination for patients undergoing intravenous inotropic therapy: a subset analysis from REMATCH (randomized evaluation of mechanical assistance in treatment of chronic heart failure). *Circulation.* 2004;110:975–981.
72. Kearney MT, Fox KA, Lee AJ, et al. Predicting death due to progressive heart failure in patients with mild-to-moderate chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40:1801-1808.
73. Cohn JN, Johnson GR, Shabetai R, Loeb H, Tristani F, Rector T, Smith R, Fletcher R. V-HeFT VA Cooperative Studies Group. Ejection fraction, peak exercise oxygen consumption, cardiothoracic ratio, ventricular arrhythmias, and plasma norepinephrine as determinants of prognosis in heart failure. *Circulation.* 1993;87(suppl 6):VI5-16.
74. Cheng V, Kazanagra R, Garcia A, et al. Cheng V, Kazanagra R, Garcia A, Lenert L, Krishnaswamy P, Gardetto N, Clopton P, Maisel A. A rapid bedside test for B-type peptide predicts treatment outcomes in patients admitted for decompensated heart failure: a pilot study. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37:386-391.
75. Latado AL, Passos LC, Braga JC, Santos A, Guedes R, Moura SS, Almeida D. Preditores de Letalidade Hospitalar em Pacientes com Insuficiência Cardíaca Avançada. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(2):185-92.
76. Rohde LE, Goldraich L, Polanczyk CA, Borges AP, Biolo A, Rabelo E, Beck-Da-Silva L, Clausell N. A Simple Clinically Based Predictive Rule for Heart Failure In-Hospital Mortality. *J Card Fail.* 2006;12(8):587-93.

77. Polanczyk CA, Rohde LEP, William G, DiSalvo T. Ten-Year Trends in Hospital Care for Congestive Heart Failure Improved Outcomes and Increased Use of Resources. *Arch Intern Med.* 2000;160:325-332.
78. Petitti DB. *Meta-analysis, decision analysis, cost-effectiveness analysis.* 2nd ed. Oxford. 2000.
79. Adler MD. *Cost-benefit Analysis. Legal, economic, and philosophical perspectives.* 1st ed. Oxford. 2001.
80. Neumann PJ. Using cost-effective analysis to improve health care. 1st ed. Oxford. 2005.
81. Dunlay SM, Shah ND, Shi Q, Morlan B, VanHouten H, Long KH, Roger VL. Lifetime Costs of Medical Care After Heart Failure Diagnosis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes.* **2011**; 4: **68-75**.
82. Oliveira MT, Follador W, Martins MLO, Canaviera R, Tsuji RLG, Scipioni A, Barretto ACP. Análise de Custos do Tratamento de Episódios de Descompensação Aguda de Insuficiência Cardíaca. Levosimendan versus Dobutamina. *Arq Bras Cardiol.* 2005;85(1):9-14.
83. Hauptman PJ, Swindle J, Burroughs TE, Schnitzler MA. Resource utilization in patients hospitalized with heart failure: insights from a contemporary national hospital database. *Am Heart J.* 2008;155(6):978-985.
84. Fernandes AMS, Mansur AJ, Canêo LF, Lourenço DD, Piccioni MA, Franchi SM, Afiune CM, Gadioli JW, Oliveira SA, Ramires JAF. The Reduction in Hospital Stay and Costs in the Care of Patients with Congenital Heart Diseases Undergoing Fast-Track Cardiac Surgery. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83(1):27-34; 18-26.
85. Ministério da saúde. Relatório sobre gastos com medicamentos. 2007. Disponível em: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/estudo_gasto_medicamentos.pdf.

86. Kossovsky MP, Sarasin FP, Chopard P, Louis-Simonet M, Sigaud P, Perneger TV, Gaspoz JM. Relationship between hospital length of stay and quality of care in patients with congestive heart failure. *Qual Saf Health Care*. 2002;11:219–223

ANEXO 1 – aprovação do protocolo de pesquisa



APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 04/06/2008, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **0354/08**, intitulado: "**ANÁLISE DE DADOS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA – IMPACTO SOBRE DESFECHOS CLÍNICOS E CUSTOS**" apresentado pela **COMISSÃO CIENTÍFICA DO INCOR**.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Prof. Dr. Fernando Bacal**

Pesquisador (a) Executante: **Abrão Abuhab**

CAPPesq, 06 de Junho de 2008

Prof. Dr. Eduardo Massad
Presidente da Comissão de
Ética para Análise de Projetos
de Pesquisa

ANEXO 2 – aprovação pela Comissão Científica do InCor



Mem. CC. 0541

São Paulo, 24 de abril de 2008.

Ao
Prof. Dr. Fernando Bacal

O Presidente da Comissão Científica do Instituto do Coração **APROVOU “Ad Referendum”** (considerando o parecer favorável emitido pelo assessor “Ad Hoc) o projeto de pesquisa SDC 3114/08/030 **“Análise de Dados de Internação Hospitalar de Pacientes com Insuficiência Cardíaca Descompensada - Impacto sobre Desfechos Clínicos e Custos”**, o que permite o encaminhamento para análise da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa – CAPPesq.

De acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, informamos que o projeto de pesquisa só poderá ser iniciado após a aprovação da CAPPesq.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Francisco Vargas
Presidente da Comissão Científica
InCor - HC.FMUSP