

SÔNIA FRANCISCA DE SOUZA

ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À  
CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE  
ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

BELO HORIZONTE

2009

SÔNIA FRANCISCA DE SOUZA

ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À  
CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO  
METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE  
ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós  
Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde do Adulto da  
Faculdade de Medicina da UFMG na área de concentração em  
Ciências Clínicas como requisito parcial ao Título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Faria Santos Amaral

Co-orientador: Prof. Dr. Antônio Luiz Pinho Ribeiro

BELO HORIZONTE

2009

S729e Souza, Sônia Francisca de.  
Estudo do perfil clínico de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na região metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação de escore de risco pré-operatório - Euroscore [manuscrito]. / Sônia Francisca de Souza. -- Belo Horizonte: 2009.  
117f.: il.  
Orientador: Carlos Faria Santos Amaral.  
Co-orientador: Antonio Luiz Pinho Ribeiro.  
Área de concentração: Ciências Clínicas.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.  
1. Cirurgia Torácica. 2. Perfil de Saúde. 3. Sistema Único de Saúde. 4. Dissertações acadêmicas. I. Amaral, Carlos Faria Santos. II. Ribeiro, Antonio Luiz Pinho. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título

NLM:WF 980

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS****Reitor:** Prof. Ronaldo Tadeu Penna**Pró-Reitor da Pós-graduação:** Prof. Jaime Arturo Ramirez**FACULDADE DE MEDICINA****Diretor:** José Francisco José Penna**Coordenador do Centro de Pós – graduação:** Prof. Carlos Faria Santos Amaral**Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas a Saúde do Adulto****Coordenador:** Prof. Carlos Faria Santos Amaral**Subcoordenadora:** Teresa Cristina da Abreu Ferrari**Representante discente:** Elizabete Rosária de Miranda**Representantes docentes:**

Profa. Suely Meireles Rezende

Profa. Valéria Azeredo Passos

Prof. Luiz Gonzaga Vaz Coelho

Prof. Nilton Alves de Rezende

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprovou a dissertação de Mestrado intitulada “ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE” apresentada em sessão pública por Sônia Francisca de Souza, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto em 2007-2008. Área de concentração em Ciências Clínicas, para obtenção de título de Mestre, realizada em 17/02/2009.

Prof. Carlos Faria Santos Amaral- Faculdade de Medicina da UFMG  
Orientador/ Presidente da Comissão

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro- Faculdade de Medicina da UFMG  
Co-orientador

Profa. Gláucia Maria Moraes Oliveira- Faculdade de Medicina da UFRJ  
Convidada

Prof. Eugênio Marcos Andrade Goulart – Faculdade de Medicina da UFMG  
Componente da Instituição

Prof. Nilton Alves de Rezende – Faculdade de Medicina da UFMG  
Suplente

## AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores Prof. Carlos Faria Santos Amaral e Prof. Antônio Luiz de Pinho Ribeiro por me aceitarem como aluna e corresponderem tão tranqüilamente a toda minha ansiedade.

A minha família, constante porto seguro, pelo investimento e incansável tarefa de suprir a ausência prematura de meus pais. Em especial a minha “irmãe” e colega, Dra Eliane de Souza, exemplo profissional e de vida.

Aos grandes exemplos de professores de Clínica Médica, durante o curso de Medicina na UFMG, em especial ao Prof. Eduardo da Costa Ferreira.

Aos Mestres que me apresentaram a Cardiologia, como ciência e arte: Dr. Mario López e Dr. Edmundo Clarindo de Oliveira.

Aos cardiologistas Dra. Márcia Barbosa e Dr. Gilmar Reis por me apresentarem a pesquisa científica na cardiologia.

Aos meus amigos, mesmo ressentidos de minha temporária ausência, pelo conforto de sabê-los ali por perto, quando precisasse, e precisei muito.

Aos colegas de trabalho pela tolerância e cumplicidade. Em especial a Dra. Maria Cristina Drummond e Dr. Carlito Fiebig pelo apoio incondicional e confiança.

Aos funcionários do Centro da Alta Complexidade e do Ambulatório de Referência em Pré-operatório de Marcapassos do HC UFMG, e ao Dr. Felipe Batista Lima Barbosa pelo apoio técnico.

Aos Residentes de Clínica Médica do Hospital Militar e aos Residentes de Cardiologia do Hospital Vera Cruz, fonte de constante renovação e motivação para a docência.

Aos acadêmicos de iniciação científica Bernardo Motta, Camila Bethânia e Paula Guastaferrero pela disposição e trabalho conjunto.

Aos meus queridos pacientes, pela compreensão, pois sem eles, o aprimoramento profissional não seria tão profícuo. Em especial a Joana Ulcine Farquhar, de quem recebi um precioso presente o qual se tornou minha principal ferramenta de trabalho.

Ao meu filho querido e maior motivação, Augusto, por me receber sempre com um sorriso e pelo companheirismo em tantas noites de trabalho ao computador.

A Deus, por tudo e, principalmente, pela plenitude de exercer a Medicina por vocação.

Amar o perdido deixa confundido este coração.  
Nada pode o olvido contra o sem sentido apelo do Não.  
As coisas tangíveis tornam-se insensíveis à palma da mão  
Mas as coisas findas muito mais que lindas , essas ficarão.

“Memória”; Carlos Drummond de Andrade



## APRESENTAÇÃO

O primeiro contato com cirurgias cardíacas foi durante meu primeiro plantão como acadêmica de Medicina no CTI de pós - operatório do Hospital Madre Tereza em Belo Horizonte. O encantamento foi tamanho que escolhi a Cardiologia como especialidade e a terapia intensiva em cardiologia como principal atividade de trabalho durante os primeiros dez anos de formada. Ter sido Médica Residente em Cardiologia em um dos centros pioneiros em cirurgia cardíaca de Minas Gerais, o Hospital Vera Cruz, e depois plantonista de terapia intensiva em alguns dos melhores serviços de cardiologia e cirurgia cardíaca de Belo Horizonte trouxeram-me conhecimento, experiência e muita curiosidade científica pelo assunto.

Paralelamente vinha trabalhando no setor público desde 1997, mais especificamente na Comissão de Cardiologia do Centro de Alta Complexidade da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, onde até hoje exerço atividades de regulação e auditoria da alta complexidade em Cardiologia. Deste modo estabeleci outra interface com as cirurgias cardíacas, no âmbito do SUS, preocupada, sobretudo com os resultados. Algumas publicações iniciais sugeriam que nossos resultados seriam muito piores que as médias nacionais e internacionais. A inquietude e a escassez de dados específicos e estratificados publicados sobre os resultados das cirurgias cardíacas em Belo Horizonte e sua região metropolitana, exceto dados do DATASUS sobre mortalidade total e por procedimentos, motivou-me a buscar no trabalho de campo algumas respostas às minhas perguntas, que na verdade seriam também dos gestores e reguladores do Sistema Único de Saúde.

Qual seria o perfil clínico dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca em nosso meio? Haveria um meio capaz de prever o risco pré-operatório de forma exequível e simples de modo a compará-lo posteriormente com os desfechos cirúrgicos? A resposta a estas questões poderia contribuir para a gestão pública. No entanto, seria necessário mudar o olhar de profissional médico ou de regulador, para o de pesquisador. Para tal ingressei no curso de mestrado.

Porém, como dizia nosso poeta e colega Guimarães Rosa: “o real não está na saída nem na chegada: ele se dispõe para a gente é no meio da travessia.”

## RESUMO

### ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE

**Objetivos:** Estudar o perfil clínico de uma amostra de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na região metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) por meio da aplicação de escore de risco pré-operatório – EUROSCORE; verificar se o modelo testado foi preditor de mortalidade cirúrgica na amostra estudada e comparar se houve diferença estatisticamente significativa entre a mortalidade predita e observada.

**Métodos:** As informações sobre os pacientes adultos submetidos às cirurgias de revascularização miocárdica (CRVM), cirurgias valvares, sobre a aorta torácica, congênitas e combinadas foram coletadas de 405 prontuários médicos de seis hospitais credenciados pelo SUS para a realização de cirurgias cardíacas na RMBH de outubro de 2007 a julho de 2008. Os dados coletados relativos às variáveis do EUROSCORE foram utilizados para classificar os pacientes em escores de baixo, médio e alto risco. A mortalidade predita foi comparada à encontrada e testou-se o poder de predição do modelo na amostra pelo teste de qui quadrado de Hosmer-Lemeshow e curvas ROC, considerando como desfecho de interesse o óbito e o escore a variável explanatória. Os dados foram armazenados em plataforma de dados Epidata® e importados para o programa estatístico SPSS® versão 15.

**Resultados:** A mortalidade geral das cirurgias cardíacas no SUS, em pacientes adultos na RMBH, foi de 14,8% na amostra estudada, sendo de 13,6% nas CRVM, 13,5% nas valvares, 36,3% nas de aorta torácica, 17,1% nas combinadas e 0,6% nas congênitas. O modelo apresentou uma área sob a curva ROC para escore numérico de 0, 648 (IC95% 0, 572-0, 723) e para o logístico 0, 657 (IC95% 0, 583 a 0, 731). Os hospitais numerados de um a seis apresentaram as seguintes mortalidades na amostra: 1 (12,9%), 2(6,4%), 3(27,9%), 4(19,6%), 5(26,8%) e 6(12,3%). Apenas os hospitais 3 e 5 apresentaram diferença estatística entre a mortalidade predita e encontrada ( $p=0,009$  e  $0,008$ , respectivamente). As instituições foram agrupadas para análise multivariada em grupo I(1,2 e 6) e II( 3,4 e 5). A mortalidade no grupo I foi 10.2%, no grupo II de 24.6% ( $p < 0001$ ). OR encontrado para variável grupo II foi 3,4, e para cada ponto do escore numérico foi 1.29. Não se observou diferença de mortalidade relacionada ao processo de regulação adotado pela SMSA de Belo Horizonte.

**Conclusões:** EUROSCORE foi preditor de mortalidade, não só para as CRVM, mas também para os subtipos de cirurgias cardíacas na amostra. A mortalidade geral e a associada à CRVM foram elevadas se comparadas às referências nacionais e internacionais. Os escores, apesar de preditores, não explicaram as diferenças significativas entre mortalidade predita e encontrada. O risco de letalidade no grupo II foi maior que três vezes o do grupo I. Não se observou diferença de mortalidade associada ao processo de regulação adotado pela Secretaria Municipal de Belo Horizonte na amostra estudada.

**Palavras-chaves:** EUROSCORE, cirurgia cardíaca, mortalidade operatória, indicadores de qualidade da assistência, mortalidade prevista, mortalidade observada.

## ABSTRACT

### **ASSESSMENT OF CLINICAL PROFILE OF ADULT PATIENTS SUBMITTED TO CARDIAC SURGERY SUPPORTED BY THE BRAZILIAN UNIFIED NATIONAL HEALTH (SUS) IN THE METROPOLITAN REGION OF BELO HORIZONTE CITY THROUGH THE EUROPEAN RISK SYSTEM IN CARDIAC OPERATIONS (EUROSCORE).**

**Objectives:** To study the clinical profile of adult patients submitted to cardiac surgery supported by the Brazilian Universal Health System (SUS) in the metropolitan region of Belo Horizonte city (RMBH) through the European Risk System in Cardiac Operations (EUROSCORE) and verify if this model of cardiac surgery risk profile was predictor of operative mortality and if there was statistical differences between predicted mortality and observed mortality.

**Methods:** Data from 405 adult patients submitted to cardiac surgeries as coronary artery bypass graft (CAGB), valve and thoracic aorta replacement and repair, congenital defects repair and combined ones since October of 2007 to July of 2008 in six of the seven authorized hospitals for cardiac surgeries by SUS in the RMBH. Data collected according to the variables of EUROSCORE were used for classify patients into scores of low, medium and high risk with their respective predicted mortality. The calibration of the model was measured by comparing the predicted mortality to the observed mortality using the Hosmer-Lemeshow Test of Goodness of Fit and ROC curves. The accuracy of the model was evaluated by means of Statistic-c and adjustment was made using a logistic regression model of operative mortality (response variable) on the EUROSCORE (explanatory variable) Data was collected into a gratuity program of data Epidata® and exported to the statistic program SPSS® version 15.

**Results:** The total mortality was 14, 8% for adult patients submitted to cardiac surgery supported by SUS in the RMBH. This mortality was 13,6% in CAGB, 13,5% in valve, 36,3% in aortic, 17,1% in combined ones and 0,6% in congenital. Both models satisfactorily discriminated outcomes. ROC curve for numeric score was 0,6487 (95%CI 0,572-0,723), and 0,657(95%CI 0,583 -0,731) for logistic score. The hospitals were numbered from 1 to 6 had the following total mortality: 1(12,9%), 2(6,4%), 3(6,4%), 4(19,6%), 5(26,8%) and 6(12,3%). There was statistical difference between predicted and observed mortality in hospitals 3 and 5 ( $p=0,009$  and  $0,008$ , respectively). In multivariate analysis hospitals were reclassified into two groups: I(1,2 and 6) and II(3,4 and 5). Total mortality was 10, 2% and 24, 6%, respectively ( $p<0,001$ ). OR for group II hospital variable was 3,4 and for numeric score was 1,26. The model of municipal regulation system was not related to increased mortality in this study.

**Conclusions:** EUROSCORE was predictor of mortality, not only in CRVM, but even in other cardiac surgeries in this study. Both total and CAGB's mortality were higher than expected compared to another nationals and internationals results. The risk scores was really predictor of operative mortality, but did not explain the poor results, neither the difference in predicted and observed mortality found in hospitals 3 and 5. The lethality's risk in the group II's hospitals was more than three times that it was in group I. It's not possible to attribute the higher lethality to the municipal regulation system of health in this study.

**Keywords:** EUROSCORE, cardiac surgery, operative mortality, health care benchmarks, predicted mortality, observed mortality.

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1- A. Correlação entre mortalidade cirurgia cardíaca (%) e volume cirúrgico hospitalar (CC/ano). B. Mortalidade cirurgia cardíaca de acordo com a faixa etária, Brasil; 2000-2003 .....	12
FIGURA 2- Pólos macrorregionais do estado de Minas Gerais.....	14
FIGURA 3- Cirurgias cardíacas de alta complexidade realizadas em Minas Gerais.....	15
FIGURA 4- Total de CRVM realizadas em Minas Gerais. Taxas de internações por 10 mil habitantes em pacientes com 20 anos e mais, por macrorregião de residência, SUS/MG, 2003. ....	17
FIGURA 5- Curva ROC do subgrupo de Desenvolvimento do EUROSCORE .....	34
FIGURA 6- Curva ROC do subgrupo de Validação do EUROSCORE .....	35
FIGURA 7- Calculadora do EUROSCORE.....	39
FIGURA 8- Diagrama do cálculo amostral.....	44
FIGURA 9- Mortalidade percentual relacionada aos escores de risco do estudo atual e dos estudos Europeu e de Pernambuco.....	66
FIGURA 10- Curva ROC para escore logístico.....	69
QUADRO 1.....	31

**LISTA DE TABELAS**

TABELA 1.....	11
TABELA 2.....	34
TABELA 3.....	37
TABELA 4.....	38
TABELA 5.....	45
TABELA 6.....	57
TABELA 7.....	61
TABELA 8.....	62
TABELA 9.....	62
TABELA 10.....	64
TABELA 11.....	65
TABELA 12.....	65
TABELA 13.....	66
TABELA 14.....	67
TABELA 15.....	68
TABELA 16.....	70
TABELA 17.....	70
TABELA 18.....	70
TABELA 19.....	73
TABELA 20.....	74
TABELA 21.....	76
TABELA 22.....	76
TABELA 23.....	77
TABELA 24.....	78
TABELA 25.....	80

TABELA 26.....	81
TABELA 27.....	82
TABELA 28.....	83

## ABREVIATURAS E SIGLAS

AI:	Angina instável
AIH:	Autorização de Internação Hospitalar
AR:	Ambulatório de Referência
AVC:	Acidente vascular cerebral
BIA:	Balão intra-aórtico
CAC:	Centro da Alta Complexidade
CAT:	Cateterismo cardíaco
CEC:	Circulação extracorpórea
CEP:	Comitê de Ensino e Pesquisa
CIA:	Comunicação interatrial
CIV:	Comunicação interventricular
Clamp Ao:	tempo de clampeamento de aorta
COEP:	Comitê de Ensino e Pesquisa
CEP:	Comitê de Ensino e Pesquisa
CONASS:	Conselho Nacional de Secretários de Saúde do SUS
CRVM:	Cirurgia de revascularização miocárdica
CTI:	Centro de Tratamento Intensivo
DLM:	Dupla lesão valva mitral
DLAO:	Dupla lesão valva aórtica
EAO:	Estenose valva aórtica
ECO:	Ecocardiograma
EM:	Estenose mitral



EUROSCORE:	Escore Europeu de risco Pré-operatório para cirurgias cardíacas
FA:	Fibrilação atrial
FE:	Fração de ejeção
FM:	Faculdade de Medicina
HC:	Hospital das Clínicas
IAM:	Infarto agudo do miocárdio
IAO:	Insuficiência aórtica
IC:	Insuficiência cardíaca
IM:	Insuficiência mitral
IV:	interventricular
LIMA:	<i>Left internal mammary artery</i>
mg/dl;	miligramas por decilitro
ml/h:	mililitros por hora
mm Hg:	milímetros de mercúrio
mmii:	membros inferiores
MS:	Ministério da Saúde
NYHA:	<i>New York Heart Association</i>
PIB:	Produto interno brasileiro
RMBH:	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SAS:	Secretaria assistência a saúde
SCA:	Síndrome coronariana aguda
SIH:	Sistema de informações hospitalares
SMSA BH:	Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte
STS:	<i>Society for Thoracic Surgeons</i>
SUS:	Sistema Único de Saúde
UAI:	Unidades de Atendimento de Urgência

UFMG: Universidade Federal de Minas gerais

UK: *United Kingdom*

VE: Ventrículo esquerdo

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	v
APRESENTAÇÃO .....	viii
RESUMO .....	x
ABSTRACT.....	xi
LISTA DE FIGURAS .....	xi
LISTA DE TABELAS .....	xiii
ABREVIATURAS E SIGLAS.....	xv
SUMÁRIO .....	xviii
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
1.1 Histórico das Cirurgias Cardíacas .....	2
1.2 Situação atual das cirurgias cardíacas pelo SUS no Brasil.....	5
1.3 Cenário atual da cirurgia cardíaca pelo SUS em Minas Gerais.....	12
1.4 Regulação das cirurgias cardíacas pelo SUS em Belo Horizonte .....	18
1.4.1 Conceito de Regulação na Saúde .....	18
1.4.2 Fluxo de autorização das cirurgias cardíacas, pelo SUS em Belo Horizonte.....	22
1.5 Resultados cirúrgicos como parâmetros de qualidade da assistência.....	26
1.6 O instrumento EUROSCORE .....	31
1.6.1 A construção do EUROSCORE.....	32
1.6.2 As variáveis do modelo .....	36
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>41</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>43</b>
3.1 Instituições participantes e consentimento .....	43
3.2 Delineamento do estudo .....	44
3.3 Cálculo da Amostra.....	44
3.4 Coleta de dados e análise .....	46
3.5 Critérios para inclusão de dados no formulário de pesquisa .....	48

3.5.1	Cabeçalho do formulário de coleta.....	48
3.5.2	Dados demográficos, sociais, e clínicos referentes ao paciente .....	48
3.5.3	Dados referentes aos quesitos específicos do EUROSCORE .....	53
3.6	Metodologia da análise estatística.....	56
3.6.1	Análise Descritiva .....	57
3.6.2	Comparação dos escores .....	57
3.6.3	Comparações de proporções.....	58
3.6.4	Ajustes dos modelos de regressão.....	58
4	RESULTADOS .....	60
4.1	Análise descritiva da amostra.....	60
4.1.1	Variáveis do EUROSCORE.....	63
4.1.2	Escores categorizados.....	63
4.1.3	Mortalidade cirúrgica encontrada .....	64
4.2	Predição de óbito pelo EUROSCORE .....	68
4.3	Associações .....	71
4.3.1	Associação entre óbito e variáveis relacionadas ao EUROSCORE .....	71
4.3.2	Associação entre óbito e outras variáveis que não são do EUROSCORE .....	74
4.4	Análise multivariada .....	82
5	DISCUSSÃO.....	85
5.1	A predição pelo EUROSCORE no estudo .....	85
5.2	Mortalidade cirúrgica encontrada.....	87
5.3	Características clínicas da amostra.....	88
5.4	Comparações dos grupos de risco entre estudo atual e outros estudos .....	90
5.5	O uso do ECO como variável no modelo de risco EUROSCORE.....	91
5.6	Avaliação da qualidade e a influência do modelo assistencial em Belo Horizonte sobre os resultados.....	92
5.7	Limitações do estudo.....	94
6	CONCLUSÕES.....	98

7 ANEXOS.....	101
ANEXO 01 Parecer número ETIC 425/07 do COEP da UFMG .....	101
ANEXO 02 Parecer CEP da SMSA/PBH parte 1 .....	102
ANEXO 03 Parecer CEP da SMSA/PBH parte 2 .....	103
ANEXO 04 Carta a Sociedade Mineira de Cirurgia Cardiovascular .....	104
ANEXO 05 Resposta da Sociedade Mineira de Cirurgia Cardiovascular .....	105
ANEXO 06 Folha de coleta de dados .....	106
ANEXO 07 Carta ao setor de Faturamento de contas hospitalares.....	107
ANEXO 08 Carta Convite ao Hospital Santa casa de Misericórdia .....	108
ANEXO 09: Consentimento do Hospital da Santa Casa de Misericórdia.....	109
ANEXO 10 Carta Convite ao Hospital São José .....	110
ANEXO 11 Consentimento do Hospital São José .....	111
ANEXO 12 Carta Convite ao Hospital das Clínicas da FM da UFMG .....	112
ANEXO 13 Consentimento do Hospital das Clínicas da FM da UFMG.....	113
ANEXO 14 Consentimento para pesquisa no SAME do HC UFMG.....	114
ANEXO 15 Carta Convite ao Hospital São Francisco.....	115
ANEXO 16 Consentimento do Hospital São Francisco.....	116
ANEXO 17 Carta Convite ao Hospital Madre Teresa .....	117
ANEXO 18 Consentimento do Hospital Madre Teresa .....	118
ANEXO 19 Consentimento do Hospital Biocor .....	119
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	121

## **INTRODUÇÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Histórico das Cirurgias Cardíacas

“A paracentese do pericárdio hidrópico é uma operação que parece chegar bem perto do que alguns cirurgiões consideram a prostituição da arte e outros chamam de frivolidade cirúrgica.” Assim teria dito o exímio cirurgião geral do século XIX; Prof. Theodor Billroth (1829-1894) a respeito das cirurgias cardíacas naquela época. A abertura do tórax para abordagem cirúrgica do coração já foi considerada uma aberração, uma violação a um antro sagrado que continha o órgão que representaria para muitos a própria alma.

Somente no século XX, o avanço tecnológico, a desmistificação do coração como a sede da alma e o advento das guerras mundiais, mais precisamente a Segunda Guerra Mundial e a Guerra do Vietnã que abririam belicamente o tórax, favoreceriam finalmente o desenvolvimento das cirurgias cardiovasculares. As cirurgias iniciais eram com o coração fechado, apenas com o desenvolvimento das bombas de circulação extracorpórea e dos oxigenadores foi possível a cirurgia cardíaca a céu aberto, considerada como um dos mais importantes avanços médicos do século XX. A primeira aconteceu em 1952, quando o Dr. F. John Lewis corrigiu uma comunicação interatrial de dois cm de diâmetro, sob visão direta com interrupção do fluxo nas cavas e hipotermia corporal moderada em uma menina de cinco anos de idade, no Hospital da Universidade de Minnesota (EUA). Esse centro é considerado o berço mundial da cirurgia cardíaca e centro formador dos pioneiros da cirurgia cardíaca no Brasil, como Dr. Euriclede de Jesus Zerbini (1).

Em Minas Gerais a primeira cirurgia cardíaca ocorreu ainda no início da década de 50. Em 1952, um cirurgião ginecologista chamado Sebastião Rabello chega dos EUA onde havia estado no Hospital John Hopkins por um ano com Dr. Blalock e Dra Taussig (os

responsáveis pela descrição do bypass aorto-pulmonar para tratamento da Tetralogia de Fallot que levou o nome do casal- Cirurgia de Blalock-Taussig) acompanhando a esposa que foi submetida à correção de estenose mitral grave. Foi um dos pioneiros da cirurgia cardíaca em Belo Horizonte e juntamente com outros cirurgiões da época realizaram os primeiros procedimentos no antigo Hospital da Cruz Vermelha, no Hospital Felício Rocho e no Hospital Vera Cruz.

As cirurgias que mais se desenvolveram inicialmente foram as de correção de cardiopatias congênitas e valvulopatias. A cirurgia de revascularização miocárdica só se desenvolveria na década de 60, quando houve um maior domínio da fisiopatologia da doença coronariana e o advento da cineangiocoronariografia. Em seguida, entre 1971-1974, as técnicas de anastomoses seqüenciais com o uso de bypass com veias safenas substituíram a técnica antiga de alargamento com enxertos. Ainda nessa época surgiram os enxertos arteriais utilizando-se as artérias torácicas internas. Durante as décadas de 70 e 80, a CRVM expandiu-se mundialmente fundamentada como um procedimento realizado com circulação extracorpórea (CEC), que proporcionava uma exposição cirúrgica estática e em campos secos, fatores fundamentais para confecção de anastomoses precisas. A preocupação nessa época era estabelecer a CRVM como tratamento padrão ouro para a insuficiência coronariana. Com este objetivo, o desenvolvimento tecnológico da CEC e de métodos de proteção miocárdica, como as bombas centrífugas, por exemplo, Biopump®, minimizando os efeitos deletérios da própria CEC e da parada circulatória permitiram a popularização desse tipo de tratamento. Nessa linha evolutiva Buffolo (2)(SP, Brasil) e Benetti (Argentina) nos anos de 1982 -1985 publicaram os primeiros trabalhos científicos sobre CRVM sem CEC, com resultados comparáveis à CRVM com CEC. Na década de 90 com o surgimento de shunts intracoronários (Rivetti e Gandra, 1997)(3) – que seriam



dispositivos para uso intraluminal coronário capaz de preservar a perfusão miocárdica com o coração em movimento, das manobras para exposição de ramos mais posteriores do coração, como os ramos marginais obtusos da artéria circunflexa (LIMA, Brasil), e graças ao aprimoramento de estabilizadores epicárdicos mecânicos e por sucção, como o Octopus®, a cirurgia cardíaca segue um novo rumo. Logo a CRVM sem CEC torna-se uma opção cirúrgica, sobretudo para pacientes com co-morbidades e maior risco pré-operatório. Ainda na década de 90 o conceito de procedimento minimamente invasivo foi popularizado por Calafiore *et al* (4) por apresentar as técnicas MIDCAB e LAST, ambas utilizando acesso por toracotomia esquerda e sem CEC. Esse conceito vem se aprimorando com o desenvolvimento da CRVM com assistência videotoracoscópica e robótica, visando menores incisões, custos e permanência hospitalar.

As cirurgias cardíacas são, portanto um procedimento que têm efetivamente pouco mais de quatro décadas, mas que vem evoluindo rapidamente. Os tratamentos cirúrgicos percutâneos têm se desenvolvido com maior velocidade e vêm substituindo a cirurgia cardíaca progressivamente, sobretudo as cirurgias para revascularização do miocárdio. Essas últimas vêm se tornando um procedimento de caráter emergencial destinado a pacientes cada vez mais graves (5). Contudo, quanto maior a gravidade da doença coronariana, maior o benefício da revascularização cirúrgica, mesmo com o avanço tecnológico dos procedimentos percutâneos de revascularização (6, 7).

Atualmente no cenário cirúrgico há a possibilidade dos chamados tratamentos híbridos (8), permitindo parte da revascularização como percutânea e parte a céu aberto e geralmente sem CEC, visando uma revascularização completa em pacientes de alto risco pré-operatório como, por exemplo, o caso de pneumopatas graves.

## 1.2 Situação atual das cirurgias cardíacas pelo SUS no Brasil

O Brasil realiza hoje cerca de 350 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitantes/ano (9), incluindo implantes de marcapassos e desfibriladores, um terço do que é realizado no Reino Unido e Europa, onde são feitas mais de 900 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitantes/ano. Os Estados Unidos realizam 2000 cirurgias cardíacas/1.000.000 habitantes/ano. No registro do Reino Unido a mortalidade para cirurgias de urgência é o dobro das cirurgias eletivas e as de emergência quadruplicam o risco de mortalidade. Dados do DATASUS (10) mostraram que os resultados de cirurgia cardiovascular em pacientes operados em hospitais do SUS entre janeiro de 2000 e dezembro de 2003 não são equivalentes aos dos Estados Unidos e Reino Unido. Os resultados de mortalidade da cirurgia cardiovascular em hospitais do SUS no Brasil estão em torno de 8%(11). Dados de bancos de dados da Sociedade de Cirurgiões torácicos dos EUA - STS – *The Society for Thoracic Surgeons* (12) e Registros de Cirurgia Cardíaca do Reino Unido - *UK Cardiac Surgical Register* (13) já revelam uma mortalidade cirúrgica em torno de 4%. Porém, dentro da própria Europa, quando se confrontam os resultados com uma base de dados mais estratificada e comparável, como fazem os serviços públicos europeus, observam-se divergências, como a mortalidade cirúrgica por revascularização miocárdica entre Reino Unido e Espanha com taxas de três e 7,3%, respectivamente. Torna-se importante ressaltar que esses bancos de dados citados são voluntários, recebendo registros cirúrgicos enviados espontaneamente por grandes centros de referência que, habitualmente, recebem pacientes com melhores indicadores socioeconômicos. Outro aspecto importante seria a subnotificação, por exemplo, o banco de dados da STS (12) contém registros de menos de 10% do total das cirurgias cardíacas realizadas nos Estados Unidos. Mais adequado para

uma análise do verdadeiro cenário nacional seria a composição de um banco de dados mais abrangente com casuísticas brasileiras e que permitissem comparações de resultados entre as instituições.

O SUS representa hoje mais de 70% do atendimento médico no país, com o setor privado sendo responsável pelo restante e atende primordialmente pacientes de condição socioeconômica mais desfavorável da população. A renda per capita no Brasil é de US\$ 8.862 dólares anuais, nos Estados Unidos é de US\$43.444 e no Reino Unido perfaz US\$ 35.051. Entretanto a distribuição de renda no Brasil é extremamente desigual, com 1% dos brasileiros mais ricos- 1,7 milhões de pessoas – detendo uma renda equivalente a da parcela formada pelos 50% mais pobres (86,5 milhões de pessoas). Um terço da população brasileira (31,7%) era considerado pobre em 2003, ou seja, 53,9 milhões de pessoas viviam com uma renda per capita de até meio salário mínimo. Essa parcela representa majoritariamente os pacientes atendidos pelo SUS. O Governo aloca para a saúde pública no Brasil 157 dólares per capita que somados aos gastos privados chegam a US\$ 290 por habitante/ano (H/A), com destinação de 7,6% do PIB para a saúde. Isto contrasta fortemente com os gastos de saúde pública de outros países. Os Estados Unidos despendem somente com o MEDCARE US\$ 2.725 H/A, no total a quantia chega a US\$ 6.096 por H/A, ou seja, 15,2% do PIB destinado ao custeio da saúde. O Canadá despende US\$ 2.823 por H/A, correspondendo a 9,9% do PIB, Alemanha US\$ 3.521 e Portugal US\$ 1.850. Percebe-se que o Brasil está ainda abaixo de outros países como a Argentina com 8,9% do PIB (US\$ 380 por H/A), o Chile (US\$ 720 por H/A) e a Costa Rica (US\$ 378 por H/A).

Fatores econômicos afetam resultados de tratamentos de doenças cardiovasculares. Nos estudos randomizados controlados de tratamento da síndrome coronariana aguda (SCA) que incluíram pacientes de diversos países, houve uma correlação inversa entre o

PIB do país, renda per capita e a mortalidade observada. Nesses estudos, pacientes com SCA tratados no Brasil tiveram mortalidade comparativamente maior que pacientes atendidos em países desenvolvidos (14). O serviço público da Itália também revela dados importantes. Na região de Roma a mortalidade por CRVM no mesmo período foi de 5,4%. Quando se dividiu a mortalidade por status socioeconômico (nos mesmos hospitais), a mortalidade no grupo socioeconômico mais elevado (mais favorecidos economicamente e mais instruídos) a mortalidade cirúrgica foi de 4,8%. No grupo mais desfavorecido a mortalidade foi de 8,2% (15).

Do mesmo modo, a comparação de mortalidade da cirurgia cardíaca em pacientes operados em hospitais públicos e privados na Espanha mostrou resultados discrepantes. Assim Permanyer *et al.*(16), usando dados de quatro hospitais públicos e de quatro centros privados, mostrou que a mortalidade para CRVM foi maior nos hospitais públicos (8,2%) do que nos privados (0,7%;  $p < 0,001$ ). Os riscos operatórios dos pacientes em hospitais públicos foram maiores, o que explica em parte a diferença de resultados (16). Os mesmos achados foram confirmados no estudo de Pons *et al.*(17), que também revelou que a mortalidade para CRVM foi maior nos hospitais públicos (11,7%) do que em privados (6,7%).

O Brasil apresenta outras características que o diferem dos países do primeiro mundo. Nos Estados Unidos e Reino Unido, a maior parte das cirurgias cardíacas é composta por procedimento de CRVM, em torno de 70% dos procedimentos, com as cirurgias de válvulas cardíacas representando menos de um quarto da casuística total. Nos pacientes operados pelo SUS esses números são diferentes, com as cirurgias valvares representando 33% do total de cirurgias cardíacas. Isto se deve à elevada incidência de seqüela de doença reumática no Brasil, praticamente erradicada em países do primeiro mundo. A Doença

Reumática afeta principalmente os jovens de classe econômica menos favorecida, ocasionando variáveis graus de disfunção miocárdica pelo acometimento reumático, e com necessidade de repetidas intervenções cirúrgicas ao longo da vida, portanto maior risco operatório.

Outra questão importante seria o custeio dos procedimentos cirúrgicos. A cirurgia cardiovascular é altamente dispendiosa do ponto de vista tecnológico e de recursos humanos. A formação do cirurgião cardíaco brasileiro leva cerca de doze anos e é reconhecida como uma das melhores do mundo (18), assim como a cirurgia cardíaca no Brasil de modo geral, que conta com o suporte de uma indústria genuinamente nacional de equipamentos necessários à cirurgia cardíaca e que exporta insumos para diversos países. No entanto, o valor estimado em estudo realizado no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, em São Paulo, sobre os gastos de uma cirurgia cardíaca foi em torno de R\$ 6.990,00 e o valor remunerado pelo SUS foi em média de R\$ 7.328,97, gerando déficits orçamentários aos hospitais que operam pelo SUS (19). Mesmo considerando que o Instituto citado tem seus funcionários pagos pelo Estado e recebe subvenções e equipamentos da Secretaria de Saúde Estadual, assim como tantos outros no Brasil, essa defasagem de custo tem feito com que hospitais universitários e filantrópicos, Santas Casas e mesmo hospitais privados prestadores do SUS estejam restringindo atendimentos sob a justificativa de risco de falência pelas dívidas acumuladas. Como esses hospitais têm papel fundamental no atendimento ao paciente do SUS, o que se observa na prática é uma dificuldade de acesso para atendimento à alta complexidade em diversas regiões do Brasil, atestado por longas filas de espera para realização destes procedimentos. Um reflexo cruel dessa realidade é que segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Cardiovascular se estima que esteja sendo atendido menos de um terço da necessidade mínima de cirurgias cardíacas

para correção de defeitos congênitos, obviamente por serem as de maior custo, sendo a necessidade estimada de 19.869 procedimentos, com apenas 8.092 sendo feitos, perfazendo um déficit de 65% (20).

Pacientes com doenças cardíacas de tratamento cirúrgico têm o diagnóstico feito em uma fase tardia, agravando suas condições - quando finalmente têm acesso aos centros especializados. Quando se apresentam para a cirurgia, muitos se encontram em avançado estado de deterioração de suas condições clínicas e invariavelmente da função miocárdica - um dos determinantes do prognóstico cirúrgico.

A realização com qualidade de um tratamento complexo como a cirurgia cardiovascular só é possível com um suporte organizacional adequado. Os resultados transcendem a habilidade operatória e a competência técnica. O sucesso cirúrgico depende também do estágio evolutivo da doença cardíaca, da seleção apropriada dos casos, de diagnóstico pré-operatório acurado, dos cuidados pré, per e pós-operatórios adequados, existência de equipamentos indispensáveis e em bom estado, recursos humanos altamente treinados, suporte laboratorial e de banco de sangue. Mortalidade cirúrgica varia de hospital para hospital e é dependente do tipo de pacientes e da estrutura do serviço de saúde. A maioria das cirurgias cardiovasculares tem a capacidade de mudar a história natural da doença em evolução, revertendo ou atenuando os defeitos que colocam em risco a vida do paciente, melhorando sintomas, a qualidade e quantidade de vida.

Portanto, dados brutos de mortalidade podem ser erroneamente interpretados sem o conhecimento da casuística do cirurgião ou da instituição, desencorajando os pacientes mais graves de serem submetidos a cirurgias, que no caso de uma CRVM, seriam os que mais se beneficiariam do procedimento. A utilização de escores de risco possibilita a

correção dos resultados por gravidade dos pacientes, mas infelizmente não existe esse banco de dados estratificado quanto aos riscos no Brasil.

Ribeiro *et al.* (11) em análise baseada em dados do DATASUS/SIH apresentaram um perfil dos pacientes do SUS submetidos a cirurgias cardíacas e encontraram, em uma amostra de 115021 casos, excluídos os implantes de marcapassos e procedimentos de menor complexidade, uma mortalidade total de 8%, antes da alta hospitalar.(TAB. 1 e FIG. 1).

**TABELA 1**  
Mortalidade em cirurgia cardíaca por sexo, tipo de cirurgia, e volume cirúrgico hospitalar (cc/ano) em 115.021 casos coletados no Brasil, 2000 a 2003

VARIÁVEL	CASOS (%)	MORTALIDADE (%)	OR NÃO AJUSTADO	OR AJUSTADO
<b>IDADE (ANOS)</b>				
18-45	27, 857 (24.2)	5.8		
46-57	30, 721 (26.7)	6.4	1.12 (1.04-1.19)	1.50 (1.39-1.61)
58-66	28, 871 (25.1)	8.0	1.41 (1.31-1.50)	2.01 (1.87-2.16)
67-99	27, 572 (24.0)	12.0	2.22 (2.09-2.36)	3.24 (3.03-3.48)
<b>SEXO</b>				
Masculino	66, 710 (58.0)	7.4		
Feminino	48, 311 (42)	8.8	1.20 (1.15-1.26)	1.20(1.15=1.26)
<b>TIPO DE CIRURGIA</b>				
Congênita	5806 (5.0)	6.1		
CRVM	65.716 (57.1)	7.0	1.17 (1.05-1.31)	0.72 (0.64-0.81)
Valvular	38.789 (33.7)	8.9	1.51 (1.35-1.69)	1.22 (1.09-1.37)
Combinada	4710 (4.1)	16.5	3.04 (2.66-3.47)	2.30 (2.01-2.63)
<b>VOL. CIR. HOSP. (CC/ANO)</b>				
1-130	28.562 (24.8)	9.7	1.73 (1.63-1.84)	1.81 (1.70-1.93)
131-270	29.244 (25.4)	8.4	1.47 (1.38-1.57)	1.52 (1.42-1.62)
271-340	27.867 (24.7)	8.1	1.43 (1.34-1.53)	1.49 (1.39-1.56)
>341	29.348 (25.5)	5.8		

Fonte: J Thorac Cardiovasc Surg 2006; 131:907-9

Valores são expressos em números absolutos (%) e odds ratios (OR) com 95% de intervalo de confiança. OR ajustado refere-se ao OR obtido em modelo que incluiu todas as quatro variáveis. CC= cirurgia cardíaca VOL.CIR. HOSP.=volume cirúrgico hospitalar; número de cirurgias cardíacas/ano.

Na publicação mencionada, além dos determinantes clássicos de risco aumentado de óbito nas cirurgias cardíacas como idade, sexo feminino e volume cirúrgico do hospital, observou-se que as cirurgias de válvulas, as combinadas e as cirurgias da aorta apresentaram maior risco que as de revascularização miocárdica. Entretanto, a comparação destes dados com referências internacionais deve ser feita com cautela, pois dados da STS e do *UK Cardiac Surgical Register* são obtidos voluntariamente, enquanto que os dados do DATASUS são compulsórios e administrativos.

Existem outros escores de risco pré-operatório na literatura já testados em populações específicas no Brasil. Recentemente Strabelli e cols.(21) descreveram o desempenho do Escore de Tuman em uma população brasileira. Concluíram que se trata de um modelo



preditor de risco de complicações, principalmente infecciosas, mas não útil para predição de risco individual.

Dentro de uma política nacional estabelecida pelo Ministério da Saúde na linha de cuidados com a Alta Complexidade Cardiovascular está previsto a criação de um Registro Nacional de Cirurgias Cardíacas que permitirá a comparação de resultados brasileiros com os internacionais.

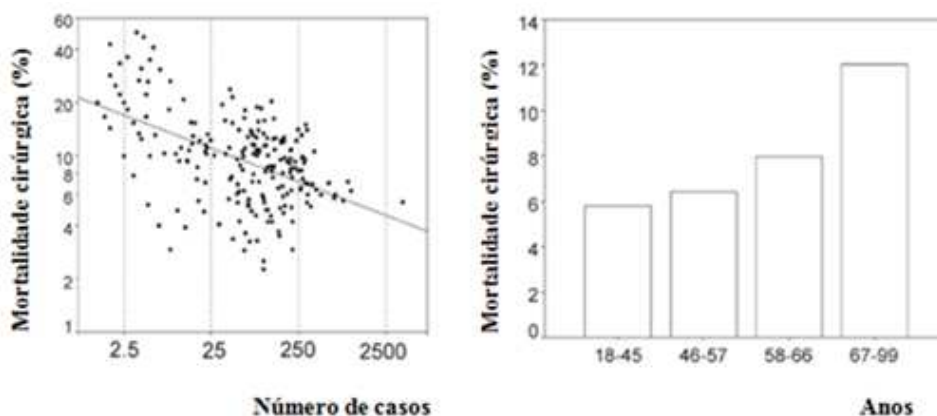


FIGURA 1- A. Correlação entre mortalidade cirurgia cardíaca (%) e volume cirúrgico hospitalar (CC/ano). B. Mortalidade cirurgia cardíaca de acordo com a faixa etária, Brasil; 2000-2003  
Fonte: J Thorac Cardiovasc Surg 2006; 131:907-9

### 1.3 Cenário atual da cirurgia cardíaca pelo SUS em Minas Gerais

Uma publicação do ano de 2004 (22) trouxe certa inquietude à comunidade médica, principalmente entre os cirurgiões cardíacos, pois apresentava resultados das cirurgias de revascularização do miocárdio (CRVM) em Hospitais credenciados do SUS em Minas Gerais, citados nominalmente, aquém do esperado e uma evasão dos pacientes com indicação de CRVM para serviços de outros Estados- principalmente para os localizados em São Paulo. A proposta desse trabalho foi subsidiar a Gestão Pública Estadual para a tomada de decisão quanto à abertura de serviços de cirurgia cardíaca em Minas Gerais.

Além do parâmetro de qualidade expresso por volume de CRVM de pelo menos 200 cirurgias/ano o outro parâmetro adotado foi a proporção de uma unidade de cirurgia cardíaca para uma população de 500 mil habitantes. Em sua conclusão, apesar do critério populacional ter sido contemplado, a maioria dos serviços não preenchia importantes critérios de qualidade utilizados para esse tipo de tecnologia. A maioria dos serviços (88%) apresentava uma taxa de mortalidade acima de 5%. Ao se analisar o volume de cirurgias de CRVM realizadas nos diversos hospitais credenciados pelo SUS, durante o período de 2001-2003, foi verificado que entre aqueles que realizavam mais de 200 cirurgias/mês, apenas o Hospital Madre Tereza mantinha esse volume. Se fosse considerado um ponto de corte mais baixo, de 150 cirurgias/ano como volume mínimo de cirurgias, apenas o Hospital Biocor e Hospital Madre Tereza atingiam esse parâmetro, mesmo assim, apresentavam tendência ao decréscimo do volume. Entre 100 a 150 cirurgias/ano, incluía-se a Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora. Nesse período de estudo a cirurgia mais comum foi a CRVM seguida de cirurgias valvares. No tratamento das cardiopatias isquêmicas foram realizados mais procedimentos percutâneos (angioplastias) que cirúrgicos (CRVM).

A portaria do SAS/MS número 210, de 15/06/2004, do Ministério da Saúde (MS) recomenda como parâmetro populacional a existência de uma unidade de cirurgia cardíaca para cada 500 mil habitantes. No Estado de Minas Gerais em 2004 existiam 21 serviços de cirurgia cardíaca credenciados pelo MS, distribuídos nos seguintes municípios: Belo Horizonte (nove), Montes Claros (dois), Uberaba (dois), Uberlândia (dois), e os demais localizados em Contagem, Divinópolis, Nova Lima, Ipatinga, Juiz de Fora e Patos de Minas. O número de serviços segundo o critério populacional do MS deveria ser 32,

havendo, portanto um déficit de 11 serviços. Em 2002, o Governo de Minas Gerais dividiu os estado em 13 pólos macrorregionais- plano Diretor de Regionalização- PDR (FIG. 2).

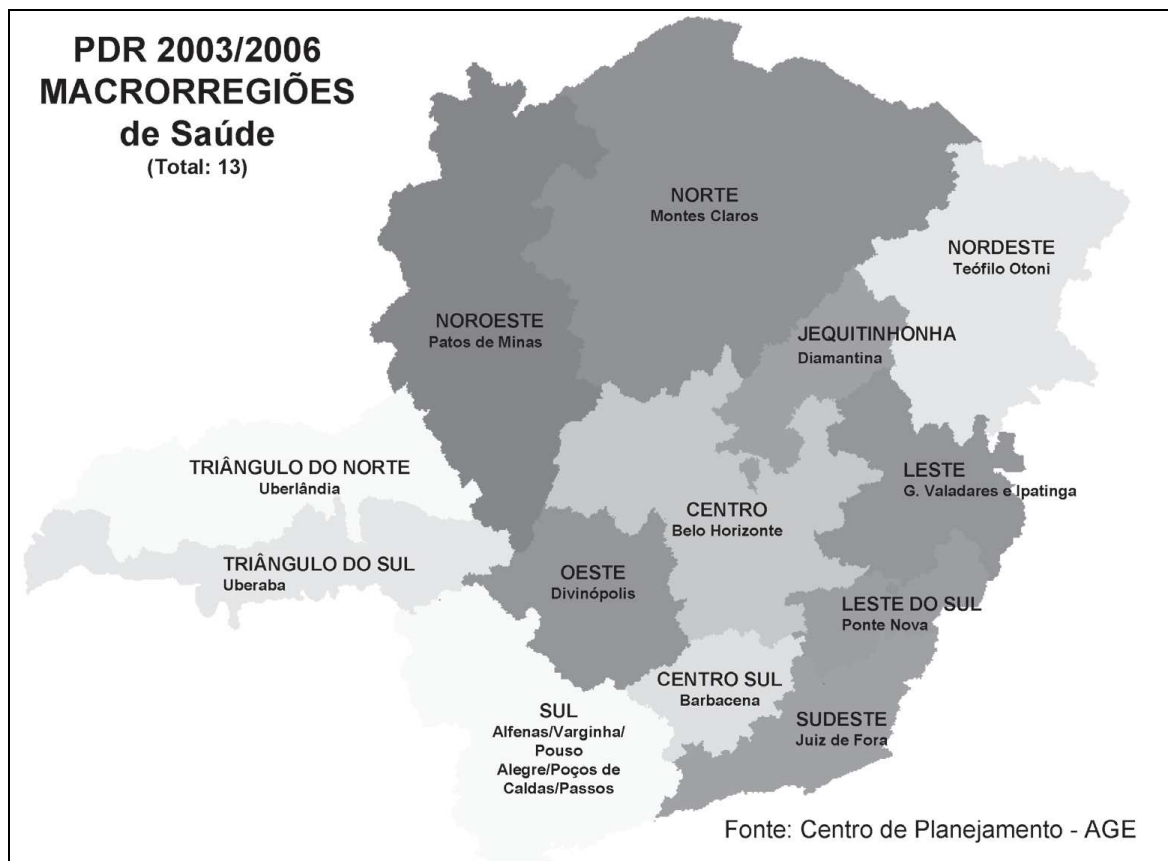


FIGURA 2- Pólos macrorregionais do estado de Minas Gerais  
Fonte: Rev. Min. Saúde Púb.,A.3,N.5, p.24-34- jul/dez. 2004.

A distribuição das internações no Estado foi muito heterogênea. No período analisado (2001/2003), mais de 20% das internações para cirurgias cardíacas, de pacientes residentes em Minas Gerais, ocorreram em outros estados, em cada ano. Esse percentual variou muito quando foi verificado por macrorregião de residência do paciente. Em 2003, mais de 90% das internações de residentes na macrorregião Sul foram realizadas em outros estados, enquanto apenas 1,1% das internações ocorreram na macrorregião Centro. São Paulo foi o estado que recebeu o maior número de residentes em Minas Gerais em todos os anos, apresentando as maiores proporções de internações. Quando foram calculadas as taxas de

internações, considerando o local de residência do paciente, verificou-se uma grande diferença entre as macrorregiões, variando de 0,4 internações por 10 mil habitantes na macrorregião Sul a 6,4 na do Triângulo Norte, em 2003. Minas Gerais apresentou um incremento nas taxas de internações para cirurgias cardíacas de alta complexidade. Entretanto a distribuição do número de cirurgias cardíacas realizadas pelos serviços credenciados pelo SUS ocorreu de forma muito heterogênea entre suas macrorregiões (FIG. 3).

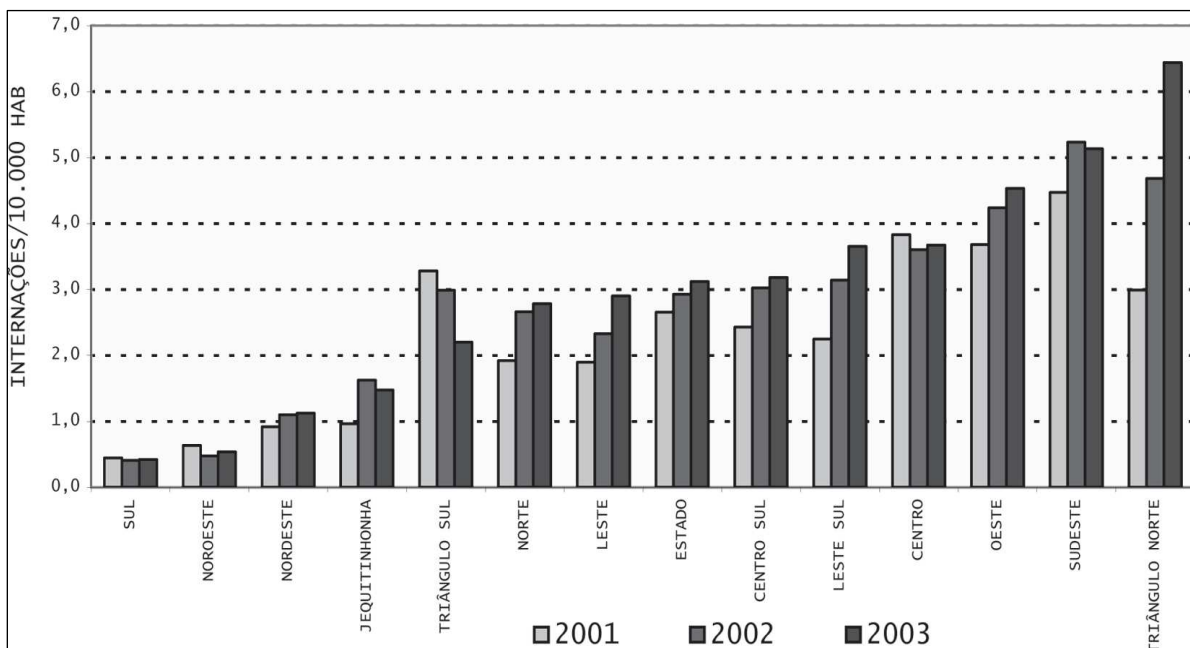


FIGURA 3- Cirurgias cardíacas de alta complexidade realizadas em Minas Gerais  
Taxas de internações por 10 mil habitantes por macrorregião de residência, SUS/MG, 2001/2003  
Fonte: Rev. Min. Saúde Púb.,A.3,N.5, p.24-34- jul/dez. 2004

Uma parte significativa desse volume de cirurgias em pacientes internados em hospitais de Minas Gerais estava sendo realizada em outros estados. E, entre as macrorregiões que encaminharam os seus pacientes para outros estados, durante 2003, verificou-se que as menores taxas de realização de cirurgias cardíacas e, especificamente de CRVM em todas as faixas etárias, encontravam-se na macrorregião Sul – com um valor máximo em torno de 0,4 internações por 10 mil habitantes, seguida pela Noroeste e Triângulo Sul (FIG. 4). Por outro lado, essas mesmas macrorregiões detentoras das menores taxas de realização de cirurgias cardíacas eram as que mais encaminhavam seus pacientes cirúrgicos para serem operados em outros estados. Entre as macrorregiões que mais encaminhavam pacientes estavam a macrorregião Sul (mais de 90% dos adultos), seguida pelas regiões Triângulo Norte, Triângulo Sul, Oeste, Sudeste e Noroeste (FIG. 5). No Estado, para cada três casos de CRVM, um era encaminhado para outro Estado. Na macrorregião Sul, as microrregiões que mais encaminhavam pacientes cirúrgicos eram as cidades de Pouso Alegre, seguida por São Lourenço e Alfenas, respectivamente.

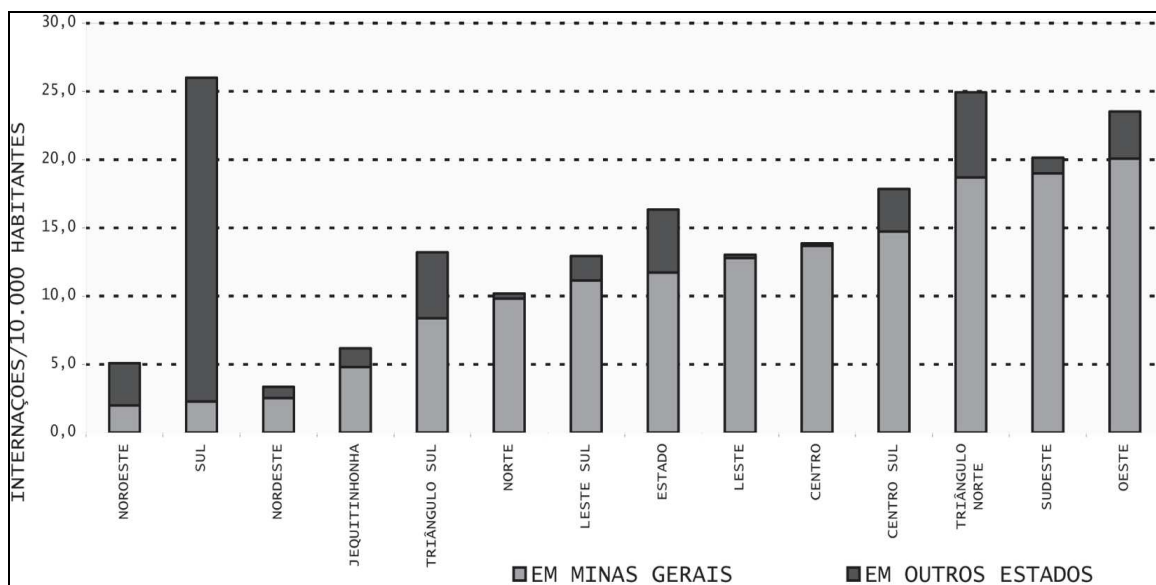


FIGURA 4- Total de CRVM realizadas em Minas Gerais. Taxas de internações por 10 mil habitantes em pacientes com 20 anos e mais, por macrorregião de residência, SUS/MG, 2003.  
Fonte: Rev. Min. Saúde Púb. A.3, N.5, p.24-34- jul/dez. 2004.

Quanto às taxas de mortalidade, considerando um ponto de corte de 10%, verificou-se que pouco mais da metade (53%) dos serviços apresentavam valores maiores que 10%; acima de 5%, incluíam-se mais de 35% dos serviços (mortalidade entre 5% e 10%). Em decorrência, 88% dos serviços apresentavam taxa de mortalidade acima de 5%, restando apenas 12% dos serviços com taxas abaixo de 5%.

Pouco se conhece sobre a mortalidade cirúrgica em Belo Horizonte, exceto dados brutos do DATASUS. Almeida e cols. (23) demonstraram em um estudo publicado em 2003 sobre mortalidade cirúrgica de 453 pacientes submetidos à CRVM, em uma instituição particular prestadora do SUS em Belo Horizonte, uma mortalidade total de 11,3%, sendo que as variáveis; internação pelo SUS, idade  $\geq 70$  anos, sexo feminino, choque cardiogênico, isquemia e dependência de diálise, em uma análise de Cox para mortalidade em sete dias, estiveram associadas à maior mortalidade.

## **1.4 Regulação das cirurgias cardíacas pelo SUS em Belo Horizonte**

### **1.4.1 Conceito de Regulação na Saúde**

Uma das diretrizes fundamentais do SUS é a descentralização de ações e serviços de saúde, conforme prevê a Lei n. 8.080/90. A gestão descentralizada do SUS tem desafiado os gestores das três esferas de governo, no sentido de configurar uma rede de ações e serviços de saúde capaz de garantir o acesso, a circulação e o acompanhamento dos pacientes entre os diversos níveis de atenção, orientados por um sistema de referência e contra-referência municipal e intermunicipal.

A Secretaria de Atenção à Saúde, por meio do Departamento de Regulação, Avaliação e Controle de Sistemas, é a responsável no Ministério da Saúde pelo sistema de regulação. Com o processo de descentralização, ocorreu uma profunda mudança nas atribuições do gestor estadual. Reconhece-se que o desafio atual da esfera estadual consiste no exercício da função integradora, orientada por visão ampla e abrangente do sistema, no sentido de organizá-lo e provê-lo em suas lacunas com presteza e qualidade dos serviços requeridos pela população. Os mecanismos para que isso ocorra fundamentam-se em um sistema integrado entre as três esferas de governo, que garantam o direcionamento e condução do SUS, conforme estabelece a Constituição Brasileira.

A função de gestão do sistema de saúde compartilhada pelas três esferas de governo tem se caracterizado por modelos distintos nos estados. Porém, muito se avançou no processo de pactuação das responsabilidades e atribuições da União, estados e municípios. Nesse sentido, há consenso entre os gestores sobre as atribuições correspondentes a cada esfera de governo nas áreas de controle, avaliação e regulação da assistência à saúde. Em 2003, no seminário para construção de consensos do CONASS, os gestores estaduais

definiram que a regulação é uma das macrofunções desempenhadas pelas Secretarias Estaduais de Saúde.

O termo regulação, aplicado ao setor saúde no país, tem diversos entendimentos, concepções e práticas. A Noas/SUS 01/2002 disseminou o conceito de regulação como sinônimo de regulação assistencial, vinculada à oferta de serviços, à disponibilidade de recursos financeiros e à Programação Pactuada Integrada (PPI). Essa é uma concepção restrita de regulação, que induz a iniciativa de controle do acesso e de adequação à oferta. A Noas/SUS 01/2002 também vinculou o processo e o exercício das ações de regulação às modalidades de gestão estabelecidas por essa norma. Definem-se assim as seguintes divisões:

- Regulação da atenção à saúde: tem como objeto a produção de todas as ações diretas e finais de atenção à saúde, dirigida ao conjunto de prestadores de serviços de saúde públicos e privados. As ações da regulação da atenção à saúde compreendem a contratação, a regulação assistencial, o controle assistencial, a avaliação da atenção à saúde, a auditoria assistencial e as regulamentações da vigilância epidemiológica e sanitária.
- Regulação assistencial: definida no Pacto pela Saúde, nas diretrizes do pacto de gestão, como o conjunto de relações, saberes, tecnologias e ações que intermediam a demanda dos usuários por serviços de saúde e o acesso a eles.

A regulação assistencial, como uma das funções de fortalecimento da capacidade de gestão, institui ao poder público o desenvolvimento de sua capacidade sistemática em responder às demandas de saúde em seus diversos níveis e etapas do processo de assistência, de forma a integrá-la às necessidades sociais e coletivas. Nesse sentido, o processo regulatório, ao atuar positivamente sobre o acesso dos cidadãos aos serviços, atua também sobre a oferta dos mesmos, subsidiando o controle sobre os prestadores de



serviços, seja para ampliar ou remanejar a oferta programada para que seja cumprida a sua função.

Desse modo, a regulação da assistência tem como objetivo principal promover a equidade do acesso, garantindo a integralidade da assistência e permitindo ajustar a oferta assistencial disponível às necessidades imediatas do cidadão, de forma equânime, ordenada, oportuna e racional, pressupondo:

- a realização prévia, pelo gestor, de um processo de avaliação das necessidades de saúde e de planejamento/programação, que considere os aspectos epidemiológicos, os recursos assistenciais disponíveis e as condições de acesso às unidades de referência;
- a definição da estratégia de regionalização que explicita a inserção das diversas unidades na rede assistencial e a responsabilização dos gestores municipais na rede de atenção à saúde;
- a definição das interfaces da estratégia da regulação assistencial com os processos de planejamento, programação e outros instrumentos de controle e avaliação;
- a delegação, pelo gestor competente, de autoridade sanitária ao regulador, quando se fizer necessário, para que exerça a responsabilidade sobre a regulação do acesso, instrumentalizada por protocolos clínicos, e as linhas de cuidado previamente definidas.

Para o desempenho das funções de regulação da assistência é necessária a utilização de instrumentos de apoio, tais como:

- Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES);
- central de regulação, destinada à análise e deliberação imediata sobre problemas de acesso do paciente aos serviços de saúde;
- protocolos clínicos, que definem o elenco de recursos terapêuticos mais adequados para cada situação clínica;

- complexos reguladores com centrais de leitos, consultas especializadas e exames, destinadas ao atendimento da demanda de consultas, exames e internação de pacientes, permitindo o acompanhamento da PPI e das referências;

- comissões autorizadoras de procedimentos de alta complexidade e de internações, para organizar os processos, mecanismos de controle e avaliação e as referências desse elenco de procedimentos;

- manuais dos sistemas de informação;

- indicadores e parâmetros assistenciais de necessidade de oferta e de produtividade;

- instrumentos de avaliação da qualidade assistencial e da satisfação do usuário.

A regulação do acesso é o estabelecimento de meios e ações para a garantia do direito constitucional de acesso universal, integral e equânime, independente de pactuação prévia estabelecida na PPI e/ou da disponibilidade de recursos financeiros. Embora os conceitos pareçam similares, há uma diferença entre os conceitos de regulação assistencial e regulação do acesso. O primeiro diz respeito a um conjunto de ações e atividades e inclui a regulação do acesso. A regulação assistencial é prerrogativa do gestor e a regulação do acesso é delegada pelo gestor ao regulador. Ao regular o acesso, com base nos protocolos clínicos, linhas de cuidado e fluxos assistenciais definidos previamente, a regulação estará exercendo também a função de orientar os processos de programação da assistência, assim como o planejamento e a implantação das ações necessárias para melhorar o acesso. A diferença aqui estabelecida é que ao se estabelecer a regulação do acesso, nos termos citados anteriormente, a programação assistencial passa a se basear nas necessidades de saúde da população e não na disponibilidade de oferta.

Os complexos reguladores são considerados uma das estratégias da regulação de acesso, consistindo na articulação e na integração de centrais de atenção pré-hospitalar e urgências, centrais de internação, centrais de consultas e serviços de apoio diagnóstico e

terapêutico, implantadas sob a orientação de protocolos clínicos e linhas de cuidado previamente definidos. Os complexos reguladores compõem os sistemas logísticos, um dos componentes das redes de atenção à saúde que garantem uma organização racional dos fluxos e contrafluxos de informações, produtos e usuários nas redes de atenção à saúde. Os complexos reguladores podem ter abrangência intramunicipal, municipal, micro ou macrorregional, estadual ou nacional, devendo essa abrangência e sua gestão serem pactuadas em processo democrático e solidário entre as três esferas de gestão do SUS.

A auditoria assistencial ou clínica é definida como o processo que visa aferir e induzir a qualidade do atendimento, amparada em procedimentos, protocolos e instruções de trabalhos normatizados e pactuados. Os históricos clínicos devem ser acompanhados e analisados criticamente com vistas a verificar a execução dos procedimentos e realçar as não conformidades (24).

#### 1.4.2 Fluxo de autorização das cirurgias cardíacas, pelo SUS em Belo Horizonte

A Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA BH) adota uma gestão em saúde denominada plena, ou seja, é responsável pela gestão de seus recursos e do controle e avaliação em todos os seguimentos, sobretudo da alta complexidade responsável pelas cirurgias cardíacas. Para tal, conta com uma Gerência de Regulação composta por um Centro de Alta Complexidade (CAC) que se divide em várias comissões, dentre elas a Comissão de Alta Complexidade em Cardiologia. Essa última fornece há mais de dez anos um suporte técnico à SMSA, por meio da criação de protocolos, avaliação de laudos de AIH e de exames da alta complexidade em cardiologia, além de auditorias em hospitais prestadores. Os hospitais credenciados para a realização de cirurgias cardíacas pelo SUS, em Belo Horizonte são: Hospital das Clínicas da UFMG, Hospital Santa Casa de

Misericórdia, Hospital São José, Hospital Madre Tereza, Hospital Biocor Instituto, Hospital Felício Rocho e Hospital São Francisco.

A Comissão de Cardiologia realiza um trabalho de supervisão hospitalar diária nos hospitais prestadores visando garantir o fluxo determinado pela SMSA e a qualidade da assistência através de auditorias médicas aos prontuários baseadas em protocolos pré-estabelecidos, além de facilitar a cobrança dos procedimentos pelos prestadores. Os procedimentos cirúrgicos eletivos eram avaliados pela Comissão de Cardiologia inicialmente perante apresentação dos exames que comprovassem a indicação cirúrgica juntamente a AIH confeccionada pelo médico que indicava o procedimento. A partir de 2003, foi firmado convênio da SMSA com o Hospital das Clínicas da UFMG (HC UFMG), para criação do Ambulatório de Referência (AR) em Alta Complexidade em Cardiologia com a participação de Cardiologistas da Comissão de Cardiologia e do Hospital das Clínicas da UFMG. Nesse ambulatório são feitas as avaliações das indicações de procedimentos de alta complexidade em cardiologia para pacientes do SUS.

A SMSA, preocupada em garantir os princípios do SUS, principalmente o da equidade, estabeleceu uma logística de atendimento aos pacientes com indicação de cirurgia cardíaca denominada fluxo de autorização e encaminhamento com o objetivo de impedir acessos privilegiados de pacientes por intermédio de alguns prestadores.

#### 1.4.2.1 O fluxo de autorização de procedimentos eletivos

De posse do laudo de Autorização de Internação Hospitalar (AIH) devidamente preenchido pelo médico que indicou o procedimento, juntamente com os exames que comprovem a indicação, o paciente ou responsável procura o CAC e cadastra a AIH que recebe um número de laudo. Pacientes residentes em outros municípios de Minas Gerais dependem da pactuação de seu município de origem com a SMSA de Belo Horizonte para terem seus laudos liberados e geralmente ficam aguardando a cota do município.

Pacientes com autorização do Município de origem e residentes em Belo Horizonte recebem um número de laudo que os identificam no sistema e têm sua consulta agendada no AR. A consulta é agendada em, no máximo, uma semana. No AR o paciente é avaliado e, dependendo do caso, poderão ser solicitados novos exames para complementar a avaliação. No caso do parecer ser favorável à realização do procedimento, este é enviado por escrito juntamente com o laudo ao CAC. A Chefia do CAC ou da Comissão de Cardiologia assina e autoriza o laudo que é cadastrado imediatamente na Central de Leitos da SMSA com o código do procedimento solicitado. O paciente pode escolher o hospital prestador onde deseja ser submetido ao procedimento. Uma vez cadastrado na central de leitos, aguarda no domicílio o chamado do hospital para o procedimento. A demora nessa fase depende de vagas para internação pelo SUS nos hospitais prestadores.

No caso de serem necessários novos exames de acordo com a avaliação do AR, o paciente poderá fazê-los no próprio HC, mediante autorização. De posse desses exames nova consulta é agendada. No caso de parecer contrário à realização do procedimento, o laudo e parecer fundamentado são encaminhados ao CAC, onde a Chefia da Comissão de Cardiologia, se estiver de acordo, encaminha a resposta ao médico assistente que indicou inicialmente o procedimento.

Exames pré-operatórios:

Os exames geralmente exigidos para avaliação da indicação cirúrgica são: hemograma, glicemia, creatinina, coagulograma, ionograma e urina rotina. A exigência de exames tais como radiografia do tórax, ecocardiograma, teste ergométrico, Holter, cintilografia miocárdica e cateterismo cardíaco dependerão da doença específica do paciente. A SMSA de Belo Horizonte em Portaria de número 020/2003 de 27 de maio de 2003 definiu no Anexo II as Propostas de Rotinas de pré e pós-operatórios de procedimentos de Alto Custo em Cardiologia (25). Cabe aos médicos avaliadores analisarem a indicação dos exames necessários não previstos no Anexo II. Considera-se para efeitos de validade dos exames o prazo máximo de seis meses entre a realização e a avaliação no ambulatório. No caso de comorbidades específicas como pneumopatias, doenças neurológicas ou metabólicas, como tireoidopatias, a análise de complementação propedêutica é individualizada. No caso de CRVM o ecocardiograma (ECO) poderia não ser um exame imprescindível, porém diretrizes internacionais (26) e nacionais (27) recomendam sua realização no pré-operatório por ser de fundamental importância para avaliação da função sistólica do ventrículo esquerdo.

#### 1.4.2.2 Fluxo da Urgência

No caso de cirurgias de urgência o paciente também necessita estar cadastrado na central de leitos. Existem duas possibilidades para o chamado “fluxo da urgência”:

1. O paciente está internado em um hospital não prestador do SUS ou no interior e tem sua guia emitida para determinado procedimento cirúrgico ou clínico relacionado e é

cadastrado com um número de laudo na Central de Leitos que localiza a vaga e medeia a transferência.

2. O paciente foi atendido em caráter de emergência em um serviço de urgência, como as Unidades de Atendimento de Urgência (UAI), ou do próprio hospital prestador, caso esse possua pronto socorro conveniado ao SUS. A internação é feita utilizando-se ou um código de procedimento clínico liberado pela Central de Leitos, geralmente insuficiência cardíaca, angina ou infarto, ou um código de procedimento cirúrgico. Tanto o procedimento clínico, que posteriormente poderá ser transformado em mudança de procedimento para procedimento cirúrgico, como o próprio laudo cirúrgico, se assim foi emitido, são avaliados pela Comissão de Cardiologia após o procedimento ser realizado dentro do hospital.

### **1.5 Resultados cirúrgicos como parâmetros de qualidade da assistência**

Em seu trabalho Murad *et al.* (28) descrevem bem os paradigmas que envolvem a avaliação da qualidade das cirurgias cardíacas no Brasil. Desde que Florence Nightingale (1820-1910), uma enfermeira britânica, por meio da coleta de dados simples detectou, em 1863, que a mortalidade cirúrgica em hospitais londrinos (91%) era muito maior que a de hospitais regionais (41%), gerando uma mudança no norteamento sanitário e terapêutico pelas autoridades inglesas, o conceito de que a mensuração de resultados pode contribuir para melhoria da qualidade da assistência e modificar a gestão de recursos se expandiu pelo mundo.

A globalização do conceito da qualidade traz uma nova terminologia denominada excelência, que deve ser atingida em todas as etapas na oferta de um serviço. A cirurgia

cardíaca por ser um procedimento de alta complexidade e com várias interfaces torna-se um modelo ideal para mensuração dessa excelência. Qualidade em cirurgia pode ser analisada dentro de vários aspectos: segurança, eficiência, eficácia, igualdade, tempo e satisfação do paciente. Por segurança entende-se que o tratamento deve ser feito de maneira correta, sendo instituído de forma eficiente baseados em evidências científicas. O tratamento cirúrgico deve ser eficaz, custo – efetivo, sem exagero de testes diagnósticos, sem operações não testadas ou complicações que aumentem os custos hospitalares. Por igualdade entende-se que o tratamento deva ser ofertado a todos pacientes, independente da idade, gênero, raça, seguro de saúde ou situação socioeconômica. Tratamentos cirúrgicos apresentam melhores resultados se ofertados em tempo apropriado, sem demoras desnecessárias. Finalmente o tratamento deve ser individualizado a cada paciente, com análise de riscos e benefícios centrados em suas características biológicas.

A cada segmento descrito cabe uma ótica específica e suas respectivas mensurações de resultados, sendo o ponto de partida para qualquer análise e ação. A coleta de dados pode ser feita de dados administrativos ou clínicos, à semelhança de Godoy *et al* (29), que partiram de dados administrativos coletados de AIH do SUS. No entanto, a coleta de dados clínicos parece ser mais consistente para mensurar a qualidade da assistência, uma vez que considera variabilidades clínicas e apresenta menor viés de preenchimento de dados em comparação à coleta de dados administrativos. Mack *et al.*(30) demonstraram a superioridade da coleta de dados clínicos sobre a coleta de dados administrativos ao comparar os resultados esperados com cada uma destas coletas com o resultado obtido.

A avaliação dos resultados cirúrgicos era inicialmente centralizada apenas na mortalidade hospitalar. No entanto, com a progressiva redução desta mortalidade mundialmente, outros dados emergiram com maior relevância para a análise da qualidade. Em cirurgia cardíaca as seguintes variáveis tornaram-se também importantes: 1. incidência



de infecção hospitalar; 2. incidência de acidente vascular encefálico; 3. duração do tempo em ventilação mecânica ; 4. incidência de insuficiência renal; 5. tempo de permanência hospitalar; 6. Tempo de permanência em CTI; 7. custo hospitalar; 8. Idade do paciente; 9. sexo; 10. urgência do procedimento; 11. reoperação; 12. local de realização da cirurgia.

Para que os dados sejam bem interpretados é importante uma análise estatística adequada. Uma análise de dados por meio do modo univariado simples é o ponto de partida. A partir daí vários recursos estatísticos permitem uma análise mais abrangente dos dados. O ajuste da mortalidade conforme o risco cirúrgico é importante para análise da qualidade do serviço prestado. Resultados cirúrgicos diferentes devem ser esperados para pacientes com complexidades clínicas e comorbidades diversas. Recursos estatísticos como regressão logística e análise multivariada permitem analisar uma variável em meio a outras presentes. Na análise multivariada, é feita uma nova equação de regressão em que apenas estão incluídas as variáveis independentes que se mostraram de interesse.

Para a estratificação de risco a STS utiliza o Teorema de Bayes, em que valores preditivos positivos e negativos são criados a partir de dados conhecidos de prevalência, sensibilidade e especificidade. Grunkemeier *et al.* (31) , em 2002, desenvolveram um escore de propensão para agrupar pacientes distintos submetidos a uma mesma cirurgia. Desse modo, grupos de pacientes com comorbidades, diferentes graus de insuficiência cardíaca e dimensões de VE são reunidos em grupos distintos ao se analisar o resultado tardio de troca mitral ou valvulopatia mitral. Kaempchen *et al* (32) demonstraram que a curva (actuarial) de Kaplan-Mayer é um método adequado para analisar a tábua de vida; mas que para analisar longevidade de próteses valvares, a curva real (actual) seria mais adequada. Tais conclusões foram obtidas ao se analisar dados realmente observados com os dados extrapolados das análises estatísticas. As principais metas destes estudos estatísticos são: 1. obter um melhor resultado cirúrgico; 2. prever o risco operatório para

um determinado procedimento e para um paciente específico; 3. permitir que ações específicas fossem tomadas para corrigir erros existentes. Esses tipos de informações subsidiaram a construção de dos grandes bancos de dados em cirurgia cardíaca: STS Database da *Society for Thoracic Surgeons* (EUA) e o EUROSCORE da *European Association for Cardio-thoracic Surgery* (Europa).

A *European Association for Cardio-thoracic Surgery* publicou em 2007, o resultado da avaliação de 637.976 operações realizadas entre 2004 e 2005, em 260 hospitais de 22 países. Este trabalho monumental foi feito por uma firma contratada, a Dendris Clinical Systems, com sede na Inglaterra, que ajudou na confecção dos programas de coleta de dados, agregação e análise dos dados coletados, e publicação dos resultados. Pela análise destes dados observou-se, por exemplo, que a mortalidade da CRVM foi de 2,1% entre homens, 3,5% entre mulheres, 7,3% em pacientes acima de 80 anos e de 10% em pacientes com FE abaixo de 30%. Inúmeras informações podem ser tiradas destes dados, contribuindo para melhoria do resultado cirúrgico. Esta mesma companhia, em 2003, compilou os resultados de cirurgias cardíacas realizadas na Grã-Bretanha e Irlanda sob a permissão do STS da Grã Bretanha e Irlanda (33). Estes registros foram iniciados em 1977, e no ano de 2003, já contabilizavam 646.292 procedimentos. Através desses registros é possível verificar as operações realizadas em cada hospital e por cada cirurgião avaliados pelo programa.

Dr. Ernest Amory Codman (1869-1940), um famoso médico americano, considerado o pioneiro dos estudos de desfechos hospitalares através de sua obra denominada “*A Study in Hospital Efficiency*”, em 1914, propôs alguns dos fundamentos importantes no controle da qualidade em cirurgia: 1. os hospitais têm que saber os seus resultados cirúrgicos; 2. precisam saber seus pontos fracos e fortes; 3. precisam comparar seus resultados com o de outros hospitais; 4. precisam tornar público seus bons e maus resultados; 5. locais com

melhores resultados deveriam receber diferenciadamente por seus serviços, pois uma complicação cirúrgica pode aumentar até em mais de vinte vezes a conta hospitalar.

Por recusar os projetos de avaliação de resultados cirúrgicos e dos cirurgiões o *Massachusetts General Hospital* expulsou Dr. Codman do de seu corpo clínico. Atualmente o público tem acesso a esses resultados no endereço eletrônico [www.health.state.ny.us](http://www.health.state.ny.us), disponibilizado pelo Estado de Nova Iorque.

Outro aspecto abordado por Murad et al. foi a questão humana influenciando os resultados cirúrgicos, ou seja, as questões relacionadas ao cirurgião e sua equipe. Ao comparar os procedimentos ocorridos dentro do bloco cirúrgico aos que ocorrem envolvendo a tripulação de uma aeronave, aponta os seguintes pontos como passíveis de ocasionar erro: 1. não informar a equipe cirúrgica sobre o caso a ser operado; 2. não discutir procedimentos alternativos; 3. falha de liderança; 4. conflitos entre cirurgião e anestesista; 5. falha em solucionar situações adversas inesperadas; 6. falha em monitorizar todas as etapas do procedimento cirúrgico. Capacitação, treinamento contínuo e análise sistemática de resultados são os procedimentos para melhoria da qualidade.

Com o crescente interesse dos gestores de saúde, usuários e da remuneração por desempenho a STS criou em 2005 uma Força Tarefa da Qualidade para categorizar os vários dados de seu banco de dados para um escore sumário baseado em quatro aspectos do domínio da qualidade: 1. técnica cirúrgica; 2. cuidados médicos no pré-operatório; 3. mortalidade cirúrgica risco ajustada; 4. morbidade pós-operatória risco ajustada. Essas diretrizes foram publicadas em 2007 (34-36). (QUADRO 1)

### QUADRO 1

Escore composto de avaliação da qualidade em cirurgias cardíacas da STS

---

#### DOMÍNIO DA TÉCNICA CIRÚRGICA

Uso de pelo menos um enxerto de artéria mamária interna

#### DOMÍNIO DO CUIDADO MÉDICO PERIOPERATÓRIO

Uso betabloqueador no pré-operatório

Prescrição de betabloqueadores à alta

Prescrição de antiplaquetários à alta

Prescrição de hipolipemiantes à alta

#### DOMÍNIO DA MORTALIDADE (RISCO AJUSTADA)

Mortalidade operatória

#### DOMÍNIO DAS MAIORES MORBIDADES (RISCO AJUSTADA)

Ventilação prolongada ( $\geq 24$ h)

Infecção profunda de ferida operatória esternal

AVC

Insuficiência renal

Reoperação

---

STS: Surgeons Thoracic Society /AVC: acidente vascular cerebral

Fonte: O'Brien et al. Ann Thorac Surg 2007; 83: S13–26

Um escore de risco pré-operatório ideal deve ser de fácil aplicação, com variáveis baseadas em dados clínicos, preferencialmente, e de fácil obtenção em registros médicos.

## 1.6 O instrumento EUROSCORE

A predição de mortalidade pelo modelo EUROSCORE demonstrou-se ser aplicável em populações de vários países do mundo (37-46) inclusive no Brasil (47), apesar de existirem críticas de vários autores quanto ao fato de superestimar o risco e não ser absolutamente preditor em cirurgias de aorta, valvares e combinadas (48-52).

A estratificação objetiva identificar fatores de risco aumentado para mortalidade que sejam associados às condições clínicas pré-operatórias dos pacientes, de modo a não haver confusão com fatores que possam estar relacionados à estrutura do sistema de assistência à

saúde que possam interferir nos resultados. Mortalidade Cirúrgica ou Mortalidade Hospitalar têm sido aceitas como indicadores de qualidade. Médicos e hospitais operam num sistema aberto crescente em que a disponibilização de seus resultados ao acesso público pode influenciar a decisão de ser operado ou não em um determinado serviço. Sem uma estratificação de risco, cirurgiões e hospitais tratando pacientes de alto risco podem aparecer ter piores resultados que outros que tratam pacientes de menor risco. A estratificação ajuda a eliminar o viés do paciente de alto risco. A crítica principal aos modelos de ajuste ao risco seria a forma de interpretá-los, principalmente se baseado em populações muito diferentes ou envolvendo um número muito pequeno de centros (53). Logo, para que a mortalidade operatória permaneça como uma medida válida de qualidade, essa deve ser correlacionada com o perfil de risco dos pacientes desenvolvido por meio de um modelo confiável. Os maiores bancos de dados sobre cirurgias cardíacas- como STS (12), Parsonnet (54), UK Cardiac Surgical Register (13) utilizam o EUROSCORE e chegam a ter mais têm mais de 600.000 casos cadastrados e oferecem consultas sobre os resultados e demais características dos pacientes e cirurgias.

O EUROSCORE é um instrumento para estratificação de risco que foi criado com o objetivo de ser exequível em qualquer centro que faça cirurgia cardíaca para permitir uma posterior comparação de resultados e avaliar a qualidade dos serviços.

#### 1.6.1 A construção do EUROSCORE

Em 1995 os centros europeus de cirurgia cardíaca reuniram-se com o objetivo de criar o seu próprio banco de dados (38). Inicialmente foram convidados 132 centros de oito países europeus com um total de 20. 014 pacientes recrutados voluntariamente durante um

período de três meses. Em uma primeira seleção metodológica restaram 19.030 pacientes nos quais foram identificados 97 fatores de risco: 68 pré-operatórios e 29 pós-operatórios que estariam relacionados a uma maior mortalidade cirúrgica.

O banco de dados geral foi aleatoriamente dividido em dois subgrupos: um banco de dados de desenvolvimento (13302 pacientes) que serviu para a construção de um modelo de risco e outro de validação (1497 pacientes) para testar e validar o modelo (TAB. 3). No subgrupo de desenvolvimento as variáveis que entravam no modelo eram testadas por testes bivariados; qui quadrado para variáveis categóricas e teste t ou Teste soma Wilcoxon para variáveis contínuas. Todas as variáveis significativas com  $P \leq 0,2$  entraram no modelo, desde que presentes em pelo menos 2% da amostra. Variáveis sem significância foram eliminadas uma a uma começando-se pela de maior valor de P. A estabilidade do modelo foi verificada todas as vezes que uma variável era eliminada. No caso de variáveis contínuas em que relação com os desfechos não eram lineares, como ocorreu com a idade e creatinina sérica, o nível de corte foi determinado utilizando-se um método polinomial fracionado. Quando todas as variáveis estatisticamente não significativas foram eliminadas do modelo, um teste qui quadrado de Hosmer-Lemeshow, denominado como *goodness of fit test* foi aplicado para mensurar o quanto o modelo estava calibrado e a área abaixo da curva *Receiver-Operating Characteristic* (ROC) que mensura o poder do modelo em discriminar o paciente que vive e o que morre se submetido à cirurgia (FIG. 5 e 6).

Ao final restaram 17 variáveis e a cada uma foi dado o seu real peso ou escore-conforme sua relevância clínica. O peso atribuído a cada variável em um escore foi obtido por meio de coeficientes beta de regressão logística. A calibração e o poder de discriminação do modelo foram obtidos com dados do subgrupo de validação. O sistema de escores foi dividido em três grupos de risco: baixo, médio e alto risco e os limiares para

classificá-los foram definidos em: 0 a 2 (baixo); 3 a 5 (médio) e maior que 6 (alto risco).

Trata-se, portanto de um modelo de robustez estatística.

**TABELA 2**  
Poder de discriminação dos modelos de calibração do banco de dados de escores do EUROSCORE

MODELO DE CALIBRAÇÃO	PACIENTES	DISCRIMINAÇÃO MODELO QUI QUADRADO HOSMER-LEMESHOW	ÁREA SOB A CURVA ROC
DESENVOLVIMENTO	13302	Chi2 (8) = 8.26, P <0.40	0.79
VALIDAÇÃO	1497	Chi2 (10) = 7.5, P <0.68	0.76

Fonte: Nashef et al. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 16 (1999) 9-13

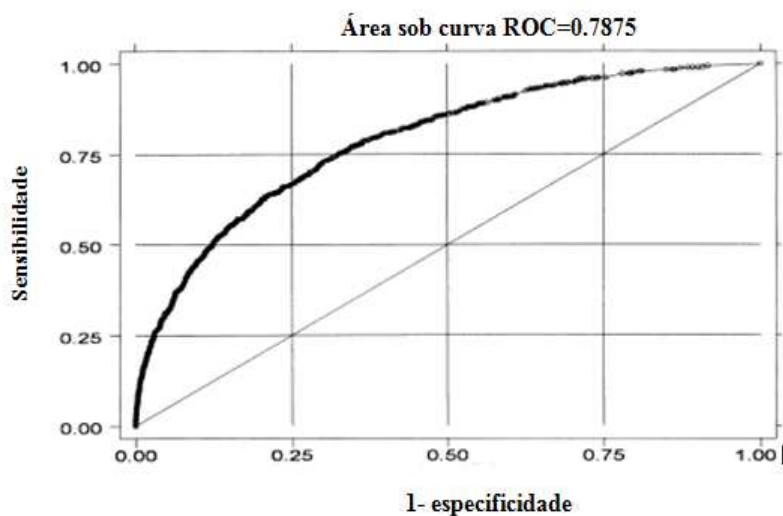


FIGURA 5- Curva ROC do subgrupo de Desenvolvimento do EUROSCORE

Fonte: Nashef et al. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 16 (1999) 9-13

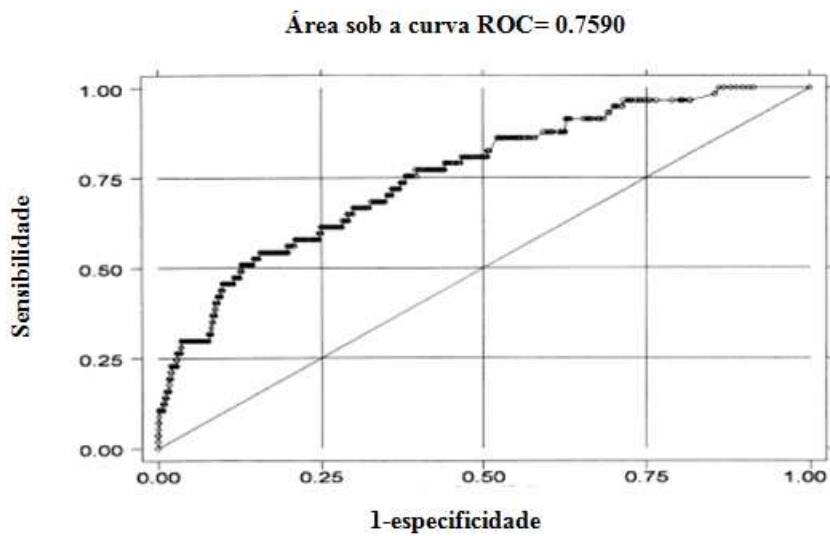


FIGURA 6- Curva ROC do subgrupo de Validação do EUROSCORE

Fonte: Nashef et al. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 16 (1999) 9-13



### 1.6.2 As variáveis do modelo

Das dezessete variáveis do modelo, nove dizem respeito às características clínicas do paciente, quatro são relativas ao estado cardíaco pré-operatório e as outras quatro dizem respeito ao momento e natureza do procedimento cirúrgico. O sistema é aditivo, logo para se calcular o risco previsto somam-se os fatores de risco presentes, obtendo-se um risco percentual de mortalidade prevista (TAB. 3). Quando o sistema de escore foi aplicado nos três diferentes grupos de risco, observou-se uma sobreposição excelente entre as mortalidades previstas e observadas nos três grupos (TAB. 4).

**TABELA 3**  
**Fatores de risco, definições e respectivos escores numéricos do EUROSCORE**

VARIÁVEL	DESCRIÇÃO	ESCORE
<b>FATORES RELACIONADOS AO PACIENTE</b>		
Idade	Após os 60 anos, soma-se 01 ponto a cada 05 anos	
Sexo	Somente quando for feminino	01 Ponto
Doença Pulmonar Crônica	Uso prolongado de broncodilatadores ou corticóide para doenças pulmonares	01 Ponto
Arteriopatia Extracardíaca	Uma ou mais das características: claudicação, oclusão de carótidas ou obstrução acima de 50%, intervenção prévia ou planejada em aorta abdominal, carótidas ou em mmii.	02 Pontos
Disfunção neurológica	Doença que comprometa gravemente a deambulação ou atividades do dia a dia.	02 Pontos
Cirurgia cardíaca prévia	Cirurgia que requeira abertura do pericárdio	03 pontos
Creatinina sérica	SE > 2,3 mg/dL	02 Pontos
Endocardite ativa	Esteja em antibioticoterapia para endocardite no momento da cirurgia	03 pontos
Estado pré-operatório crítico	Qualquer um ou mais dos seguintes: taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular ou morte súbita recuperada; massagem cardíaca pré-operatória, ventilação mecânica antecedendo admissão no bloco cirúrgico, suporte inotrópico pré-operatório, uso de balão de contrapulsção ou insuficiência renal aguda pré-operatória caracterizada por anúria ou oligúria (< 10 ml/h)	03 pontos
<b>FATORES RELACIONADOS AO ESTADO CARDIOLÓGICO</b>		
Angina instável	Angina de repouso que demande nitratos endovenosos antes da chegada ao bloco cirúrgico	02 pontos
Disfunção ventricular	Moderada: FE entre 30 E 50% Grave: FE <30%	Moderada: 01 ponto Grave: 03 pontos
Infarto miocárdio recente	Ocorrido há menos de 90 dias	02 pontos
Hipertensão pulmonar	Pressão sistólica na artéria pulmonar >60 mm Hg	02 pontos
<b>FATORES RELACIONADOS ÀS CARACTERÍSTICAS DA CIRURGIA CARDÍACA PROPOSTA</b>		
Emergência	Definida como aquela que ocorre antes do primeiro dia útil da admissão.	02 pontos
Outra cirurgia cardíaca	Outra que não seja cirurgia de revascularização isolada ou associada	02 pontos
Cirurgia de aorta torácica	Para doenças da aorta ascendente, arco ou descendente	03 pontos
Ruptura de septo pós-infarto		04 pontos

Fonte: Nashef et al. European Journal of Cardio-thoracic Surgery 16 (1999) 9-13

**TABELA 4**  
**Aplicação dos escores e sobreposição de mortalidade esperada e observada nos três grupos de risco do EUROSCORE**

EUROSCORE ADITIVO	PACIENTES	ÓBITOS	INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% PARA MORTALIDADE	
			OBSERVADA	ESPERADA
0-2 (baixo risco)	4529	36 (0,8%)	(0.56-1.10)	(1.27-1.29)
3-5 (médio risco)	5977	182 (3,0%)	(2.62-3.51)	(2.90-2.94)
≥ 6 (alto risco)	4293	480 (11,2%)	(10.25-12.16)	(10.93-11.54)
TOTAL	14799	696 (4,7%)	(4.37-5.06)	(4.72-4.95)

Fonte: Nashef et al. European Journal of Cardio-thoracic Surgery: 16 (1999) 9-13

No endereço eletrônico do EUROSCORE (55) encontram-se disponíveis calculadoras em plataforma do EXCEL em várias línguas. Na calculadora (56) é possível o cálculo aditivo e o logístico (FIG. 7). Vários estudos já demonstraram a preditividade do cálculo aditivo apenas, tornando o EUROSCORE possível de ser calculado, mesmo sem recursos de informática e internet (57).

Estimativa de Risco EuroSCORE		Hospital	
<b>Nome do Paciente</b> <i>Coloque iniciais</i> <b>Data de Nascimento</b> <i>1/jan/50</i> <b>Número do Paciente</b> <i>Coloque o número do laudo ou AIH</i>		<b>Data</b> <i>Coloque a data aqui</i> <b>Cirurgião</b> <i>Coloque o nome do cirurgião</i>	
<b>Cirurgia</b> <i>Coloque o tipo de cirurgia aqui</i>			
<b>Observações</b> <i>Tempo de CEC, clampamento de aorta, uso de Biopump ou outros dispositivos, intercorrências dignas de nota</i>			
		<b>EuroSCORE Aditivo</b>	<b>EuroSCORE Logístico</b>
		$\Phi$	$\beta_i X_i$
<b>Fatores do paciente</b>			
Idade	57 anos		
Sexo	<input type="checkbox"/> Feminino		FALSO
Doença pulmonar crônica	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
Arteriopatia extracardiaca	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
Disfunção neurológica	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
Cirurgia cardíaca prévia	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
Serum creatinine >2,26mg/dl	<input type="checkbox"/> Sim		
Endocardite ativa	<input type="checkbox"/> Sim		
Paciente crítico no pré-operatório	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
<b>Fatores cardíacos</b>			
Angina instável	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
Disfunção moderada de VE ou FE 30-50%	<input type="checkbox"/> Moderada		FALSO
Disfunção grave de VE ou FE <30%	<input type="checkbox"/> Grave		FALSO
Infarto agudo do miocárdio recente(90dias)	<input type="checkbox"/> Sim		FALSO
Hipertensão pulmonar( PSAP>60mmHg)	<input type="checkbox"/> Sim		
<b>Fatores da cirurgia</b>			
Emergência	<input type="checkbox"/> Sim		
Cirurgia combinada	<input type="checkbox"/> Sim		
Cirurgia na aorta torácica	<input type="checkbox"/> Sim		
Ruptura do septo IV pós-infarto	<input type="checkbox"/> Sim		
<b>EuroSCORE</b>		$\Sigma\Phi$	$e^{(-4.789594 + \Sigma\beta_i X_i)} / 1 + e^{(-4.789594 + \Sigma\beta_i X_i)}$
Retirado da página <a href="http://euroscore.org">http://euroscore.org</a>		<b>0</b>	<b>0,82%</b>

FIGURA 7- Calculadora do EUROSCORE

Fonte: [www.euroscore.org/calculators](http://www.euroscore.org/calculators)

## **OBJETIVOS**

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivos principais:**

2.1.1. Estudar o perfil clínico de uma amostra de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na região metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação de escore de risco pré-operatório – EUROSCORE;

2.2.2. Verificar se o instrumento EUROSCORE foi preditor de mortalidade cirúrgica na amostra estudada;

### **2.2. Objetivos secundários:**

2.2.1. Comparar a mortalidade prevista com a observada após a realização dos procedimentos cirúrgicos nas diferentes instituições incluídas no estudo;

2.2.2. Verificar se o perfil clínico dos pacientes da amostra influenciou a mortalidade observada nas instituições incluídas no estudo.

## **METODOLOGIA**

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Instituições participantes e consentimento**

A pesquisa objetivou avaliar o risco pré-operatório de uma amostra de pacientes a serem submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS na Região Metropolitana de Belo Horizonte por meio de um escore de risco denominado EUROSCORE. Os dados foram coletados em seis dos sete hospitais da rede credenciada do SUS em Belo Horizonte (Biocor Instituto, Hospital Madre Tereza, Hospital Santa Casa de Misericórdia, Hospital São Francisco de Assis, Hospital São José e Hospital das Clínicas da UFMG). As instituições credenciadas que foram incluídas no estudo aceitaram o convite feito pessoalmente pela pesquisadora e através de ofício de consentimento encaminhado pela Chefia da Alta Complexidade em Cardiologia do SUS aos respectivos Diretores Clínicos. (anexos 8 a 19). Apenas a instituição Hospital Felício Rocho declinou ao convite. Foi garantido o sigilo dos pacientes e das instituições na publicação de resultados. Como os dados foram coletados de prontuários, posteriormente aos procedimentos cirúrgicos, sem qualquer interferência no processo assistencial, não foi obtido dos pacientes o termo consentimento livre esclarecido. A Sociedade Mineira de Cirurgia Cardiovascular foi notificada pela pesquisadora sobre a realização do estudo e respondeu de forma muito receptiva por intermédio do então Presidente Dr. Eduardo Augusto Victor Rocha (anexos 4 e 5). O projeto foi aprovado pela COEP da UFMG em 26 de setembro de 2007, parecer ETIC 425/07(anexo 1), e pelo CEP da SMSA em 18 de outubro de 2007, protocolo 069/2007 (anexos 2 e 3). Foi obtido o consentimento por escrito das instituições participantes do estudo. (anexos 8 a19).



### 3.2 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal baseado na coleta de dados de prontuários médicos de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS que envolveu abertura do pericárdio e/ou circulação extracorpórea nas instituições credenciadas na RMBH. Os desfechos analisados foram a mortalidade operatória e alta hospitalar pós a cirurgia, sendo a mortalidade cirúrgica a variável resposta e o EUROSCORE a variável explanatória.

### 3.3 Cálculo da Amostra

A amostra foi calculada considerando-se a mortalidade estimada pelo EUROSCORE em população similar a do estudo planejado para uma instituição pública brasileira que foi de 5% no ano de 2004 (*Ribeiro et al., 2006*) e segundo banco de dados administrativo de 8% (11), e com o objetivo de se reconhecer uma mortalidade observada de 10%, com erro alfa de 0,05 e potência de 0,80, estimando-se o coeficiente de correlação phi em 0,17, também a partir do estudo prévio. A amostra, utilizando-se o programa *PS Power and Sample Size Calculations*, versão 2.1.3.0 foi estimada em 349 pacientes (FIG. 8).

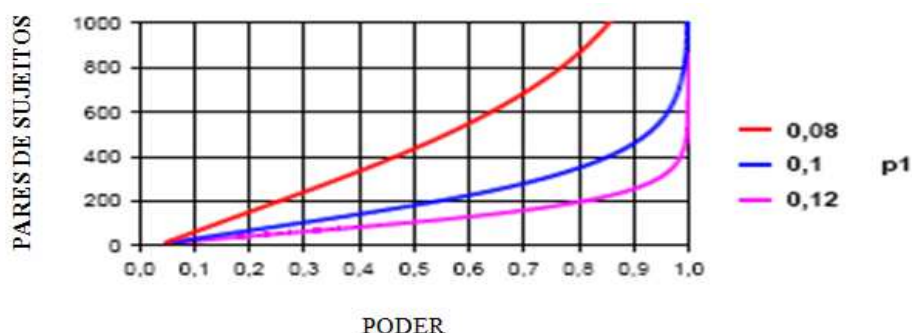


FIGURA 8- Diagrama do cálculo amostral

Uma pesquisa no SIH/DATASUS para uma estimativa dos procedimentos realizados na região metropolitana de Belo Horizonte entre janeiro de 2006 e janeiro de 2007 revelou

que durante 12 meses foram cerca de 1000 procedimentos com perfil da amostra a ser estudada. Este informe foi importante para previsão do tempo que seria dispensado à coleta de dados.

**TABELA 5**  
Procedimentos hospitalares do SUS por local de internação em minas gerais no período de  
jan/2006 a jan/2007

AIH PAGAS POR CIRURGIA CARDÍACA NO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE CIRURGIAS CARDÍACAS DO ADULTO	
CRVM com uso de circulação extracorpórea	78
CRVM com uso de circulação extracorpórea com dois ou mais enxertos	651
CRVM sem uso de circulação extracorpórea	43
CRVM sem uso de circulação extracorpórea com dois ou mais enxertos	30
Infartectomia ou aneurismectomia associada	21
Troca valvar com CRVM	54
Ressecção de endomiocardiofibrose	1
Reconstrução da raiz da aorta	5
Reconstrução da raiz da aorta com tubo valvado	25
Troca da aorta ascendente	18
Troca do arco aórtico	6
<b>TOTAL</b>	<b>932</b>

CRVM – Cirurgia de revascularização miocárdica

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS ( SIH/SUS)

### 3.4 Coleta de dados e análise

O critério de seleção da amostra não foi aleatório. Os códigos e os procedimentos de interesse (anexo 07) foram entregues nos setores de arquivamento e faturamento dos hospitais e através de visitas semanais eram analisados os prontuários separados pelo profissional responsável nos hospitais. Logo, a seleção da amostra seguiu uma demanda espontânea de disponibilização de prontuários pelos hospitais com as características definidas pela pesquisadora em anexo 07.

Os dados para preenchimento dos formulários foram coletados pela pesquisadora. Três acadêmicos de medicina de iniciação científica foram treinados e supervisionados pela pesquisadora para a coleta de dados. O formulário padrão impresso para a coleta (anexo 06) foi preenchido manualmente a partir da análise de prontuário (pacientes internados e operados em caráter de urgência/emergência ou eletivos). As visitas aos hospitais foram agendadas respeitando-se a disponibilização dos prontuários pelos mesmos com as características solicitadas (anexo 07). As consultas aos prontuários foram feitas no setor de faturamento de contas hospitalares. Apenas o Hospital das Clínicas não permitiu a avaliação dos prontuários no faturamento, sendo necessárias consultas agendadas no SAME do HC.

Posteriormente os dados coletados foram supervisionados pela pesquisadora e quando ocorreu qualquer dúvida no preenchimento dos formulários, esses foram revisados no hospital de origem por ela mesma. Os dados confirmados foram digitados em plataforma de banco de dados do Epidata®. O cálculo do score aditivo foi feito e, posteriormente o logístico, utilizando-se a calculadora do EUROSCORE (FIG.11). Os arquivos dos cálculos

referentes a cada paciente foram salvos em formato do EXCEL e arquivados em xls. para consulta.

A previsão para se encerrar a coleta de dados foi feita quando se atingisse o número de 349 casos válidos. Como vários prontuários foram consultados muito posteriormente à realização dos procedimentos por questões operacionais das instituições, e não se tinha a certeza de inclusão na amostra, ao final foram pesquisados 412 prontuários com 405 válidos, de outubro de 2007 a julho de 2008. Foram excluídos sete prontuários por ausência de dados fundamentais para o cálculo do EUROSCORE.

### 3.5 Critérios para inclusão de dados no formulário de pesquisa

#### 3.5.1 Cabeçalho do formulário de coleta

- Número do protocolo: foi adicionado ao entrar com os dados no Epidata.
- Instituição: designadas por iniciais e no banco de dados foram codificados com números de 1 a 6 de forma aleatória.
- Data da coleta dos dados: data da última visita para coleta de dados na instituição.

#### 3.5.2 Dados demográficos, sociais, e clínicos referentes ao paciente

- Número do laudo: consta no canto superior do laudo de AIH e trata-se de um número de onze dígitos, os quatro primeiros referentes ao ano, o quinto e sexto números ao mês, e os cinco restantes são número de ordem designado pela Central de leitos do SUS/SMSA/BH.
- Iniciais: as iniciais do nome do paciente
- Documento: anotou-se o número da identidade ou CPF
- Data de emissão do laudo: data registrada pelo médico que preencheu o laudo de AIH com o procedimento que gerou a internação.
- Local que emitiu a AIH inicial: município, secretaria de saúde, posto de saúde, unidade de urgência ou emergência, ou hospital que emitiu a AIH.
- Caráter da AIH: considerada eletiva se o paciente internou-se com uma AIH com procedimento cirúrgico autorizado. Significava que já havia passado pela avaliação pré-operatória no ambulatório de referência do HC-UFMG/SMSA,

logo o laudo já continha o carimbo de “Autorizado” emitido pelo Centro da Alta Complexidade (CAC). Qualquer fluxo diferente foi considerado Urgência.

- Data da consulta no AR: considerou-se a data da última consulta no ambulatório de referência antes da autorização final pela CAC.
- Data da autorização do procedimento: considerou-se a data da autorização da Coordenação da Alta Complexidade em Cardiologia discriminada na AIH por meio de assinatura e carimbos institucionais.
- Código do procedimento: foi o código do procedimento autorizado previamente no Fluxo Eletivo de acordo com a tabela de procedimentos do SUS. Durante a pesquisa o Ministério da Saúde publicou uma nova tabela de procedimentos com dez números, substituindo a anterior que era de oito dígitos.
- Data do cadastro da AIH na central de leitos: data na qual o laudo foi cadastrado na central de leitos para aquele procedimento. Essas três últimas variáveis foram coletadas de laudos do Fluxo Eletivo apenas.
- Município de origem/residência: local onde o paciente de fato residia, confirmado com a documentação habitual de comprovação de endereço.
- Telefone de contato: telefones disponíveis do paciente ou de parentes anotados na ficha de internação da instituição.
- CID 10: utilizado para identificar o diagnóstico à admissão. Como não existem códigos do CID 10 para angina instável, choque cardiogênico e outros diagnósticos da amostra, optou-se por abandonar esta classificação e adotar diagnósticos mais sindrômicos- como angina de esforço, angina pós infarto,

angina de repouso ou instável, insuficiência cardíaca, disfunção valvar reumática ou não, disfunção de próteses, dissecção aórtica ,cardiopatia congênita .

- Outros diagnósticos: Respostas sim ou não

1. HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica): para diagnóstico de hipertensão considerou-se a história de hipertensão relatada em prontuário, em uso ou não de tratamento medicamentoso anti-hipertensivo.

2. DM (diabetes mellitus): para diagnóstico considerou-se a história de diabetes relatada em prontuário, em uso ou não de hipoglicemiantes ou insulina.

3. Ritmo de Fibrilação Atrial (FA): para diagnóstico considerou-se o relato em prontuário ou eletrocardiograma compatível com diagnóstico de FA antecedendo a cirurgia.

4. Doença de Chagas: considerou-se para o diagnóstico o relato em prontuário ou duas sorologias positivas para *T. cruzi* anexadas ao prontuário.

- Data da internação hospitalar: dado encontrado na folha de internação na instituição.

- Código do procedimento realizado e descrição do procedimento: dados obtidos no relatório cirúrgico onde estavam relatados o procedimento realizado e o código da tabela do SUS apresentado para a cobrança.

- Data da cirurgia: dado obtido na folha de sala cirúrgica.
- Tempo de circulação extracorpórea (CEC): Se utilizado, dado disponível na folha de sala ou relatório do anestesista. Valor anotado em minutos.
- Tempo de clampeamento de aorta (Clamp. Ao): dado disponível junto ao tempo de CEC. Valor em minutos.
- Uso de bomba centrífuga (denominado no campo como Biopump): se utilizada o dado encontrava-se descrito na folha de sala da cirurgia que no SUS gera uma cobrança em formulário especial da alta complexidade. Resposta sim ou não.
- Data de alta do Centro de Tratamento Intensivo (CTI): utilizou-se a data de alta após submeter-se a cirurgia. Se ocorreram admissões prévias à cirurgia, ou novas admissões posteriores, mesmo por novo procedimento cirúrgico considerou-se apenas a alta após o procedimento original. No caso de óbito ainda no CTI a data de alta foi a mesma do óbito.
- Re-operação: Considerou-se nova operação se foi utilizado o mesmo acesso cirúrgico para refazer ou revisar, ampliar ou modificar, retirar coágulos retidos ou estancar sangramentos, realizados no mesmo dia ou até a alta hospitalar ou óbito. Variável de resposta sim ou não.
- Complicações graves pós- operatórias: variável de resposta sim ou não. Foram consideradas complicações graves:
  1. Parada cardiopulmonar fora do bloco cirúrgico
  2. Infecções de ferida operatória ou em outro sítio que demandasse antibioticoterapia endovenosa por pelo menos dez dias durante a internação.



3. Choque ou instabilidade hemodinâmica que necessitasse suporte inotrópico medicamentoso ou mecânico com balão intra-aórtico (BIA) por pelo menos 24 horas.
  4. Permanência em ventilação mecânica por mais de 36 horas, independentemente do estado hemodinâmico.
  5. Necessidade de traqueostomia.
  6. Arritmia cardíaca com colapso hemodinâmico em que houve necessidade de cardioversão elétrica, após sair do bloco cirúrgico.
  7. Acidente vascular cerebral sintomático confirmado à tomografia do encéfalo.
  8. Qualquer outro tipo de complicação clínica ou cirúrgica que necessitou de readmissão no CTI após a alta pós-operatória.
- Data da alta hospitalar: data em que o paciente deixou o hospital após submeter-se ao procedimento cirúrgico. Dado disponível na evolução médica e no sumário de alta hospitalar. No caso de óbito a data de alta foi a mesma do óbito.
  - Óbito hospitalar: quando o paciente faleceu após o procedimento nessa mesma internação. Variável de resposta sim ou não. A causa considerada foi a colocada no atestado de óbito.
  - Outras informações importantes: anotavam-se dados relevantes, como tabagismo, obesidade, uso de imunossupressores, dentre outros.

### 3.5.3 Dados referentes aos quesitos específicos do EUROSCORE

As nove primeiras variáveis dizem respeito a fatores ligados ao paciente, as quatro seguintes relacionam-se ao estado cardiológico, e às quatro últimas as características da cirurgia cardíaca proposta. A cada variável foi atribuído um peso, dependendo da presença ou não da característica, e ao final feita uma soma aditiva que classificou o risco do paciente em baixo (0 a 2), médio (3 a 5) e em alto risco ( $\geq 6$ ). Posteriormente os dados foram digitados em uma calculadora do EUROSCORE, em plataforma de EXCEL, e salvos em arquivo xls.

- Idade (anos): Após os 60 anos, inclusive, somou-se um ponto a cada cinco anos.
- Sexo: Ao sexo feminino somou-se um ponto.
- Doença pulmonar crônica: Se o paciente apresenta descrição de quadro clínico compatível e que faz ou fez uso de broncodilatadores ou corticóides para esse fim, por pelo menos um período ao ano, somou-se um ponto.
- Arteriopatia extracardíaca: Se o paciente apresenta uma ou mais das seguintes características: claudicação, oclusão de carótidas ou obstrução acima de 50%, intervenção prévia ou planejada em aorta abdominal, carótidas ou em artérias de membros inferiores. Se presente somaram-se dois pontos.
- Disfunção neurológica: Passado de evento cerebrovascular que tenha deixado seqüela que comprometeu gravemente a deambulação ou atividade do dia a dia. Somaram-se dois pontos.
- Cirurgia cardíaca prévia: Se o paciente já tenha sido submetido à cirurgia cardíaca que tenha necessitado de abertura do pericárdio, somaram-se três pontos.

- Creatinina sérica: Se creatinina sérica pré-operatória  $\geq 2,3$  mg /dl, somaram-se dois pontos. No caso de pacientes que tiveram várias dosagens de creatinina, considerou-se a última dosagem imediatamente antes do procedimento cirúrgico.
- Endocardite ativa: Se o paciente estivesse em antibioticoterapia para endocardite no dia da cirurgia somaram-se três pontos.
- Estado crítico no pré-operatório: Para se considerar estado crítico pós-operatório qualquer uma ou mais de uma das características a seguir estiveram presentes: taquicardia ventricular, fibrilação ventricular ou morte súbita recuperada; massagem cardíaca pré-operatória; ventilação mecânica antecedendo admissão no bloco cirúrgico; uso de suporte inotrópico pré-operatório; uso de balão de contrapulsção (BIA); ou insuficiência renal aguda pré-operatória caracterizada por anúria ou oligúria (diurese  $< 10$  ml/h). Se afirmativo, somaram-se três pontos.
- Angina instável: Paciente teria que se apresentar com angina de repouso que demandasse a administração de nitratos endovenosos antes da chegada ao bloco cirúrgico. Se afirmativo somaram-se dois pontos. O fato de estar em uso de nitrato oral ou sublingual não caracterizou angina instável.
- Disfunção ventricular: A análise da função ventricular na década de 90, quando o EUROSCORE foi criado, fundamentava-se na avaliação fração de ejeção (FE) ao ecocardiograma (ECO). A avaliação inicial da função ventricular baseava-se na classe funcional de Insuficiência cardíaca de NYHA, e adotou-se a FE como parâmetro. Considerou-se disfunção moderada para FE entre 30 e 50%, somando-se um ponto; e disfunção grave FE $<30\%$ , somando-se três pontos.

Para análise de disfunção ventricular, na ausência do ECO foi estabelecida a seguinte metodologia:

- Se o paciente tivesse CAT procurava-se a descrição da função ventricular pelo médico hemodinamicista. Se a descrição fosse do tipo descritivo como hipocinesia difusa, leve, moderada ou grave do VE, ao invés de descrição de alterações segmentares, como hipocinesia apical grave, aceitava-se para efeito de classificação da disfunção ventricular e pontuava-se a moderada com um ponto e a grave com três pontos. Se nenhuma descrição da função de VE era feita, mesmo tendo sido feito a ventriculografia, assumiu-se a função ventricular como normal.
- Na ausência de CAT utilizou-se a classe funcional de NYHA: classe II leve, III: moderada e classe IV grave, pontuando-se se moderada um ponto e se grave três pontos.
- Se nenhum dos dados anteriores constasse no prontuário, a avaliação foi feita com base na descrição da função de VE durante a cirurgia.
- Finalmente, na ausência de ECO, CAT ou descrição clínica de disfunção ventricular ou durante a cirurgia assumiu-se a função ventricular como normal, ou seja, não se pontuava.
- Infarto do miocárdio recente: considerou-se como diagnóstico de infarto descrição de alteração eletrocardiográfica como supra de ST com necessidade de trombolítico ou angioplastia primária ou de resgate, alterações séricas compatíveis com infarto de marcadores de necrose como troponina ou CPK MB, dor típica prolongada por mais de trinta minutos, ou o simples relato médico de infarto no prontuário, desde

que todos não tivessem mais de 90 dias no dia da cirurgia cardíaca. Se presente, dois pontos.

- Hipertensão pulmonar: presente quando pressão na artéria pulmonar fosse >60mmHg. Tal dado poderia estar disponível no ECO, porém quando não realizava ECO, ou a informação não era disponível considerava-se ausência de hipertensão pulmonar. Se presente, dois pontos.
- Emergência: muito diferente do denominado fluxo da urgência, para o EUROSCORE significa aquela cirurgia realizada antes do primeiro dia útil após internação.
- Outra cirurgia cardíaca: se era realizada uma outra cirurgia cardíaca que não a CRVM isolada pontuava-se com dois pontos.
- Cirurgia de aorta torácica: cirurgias que abordassem a aorta ascendente, arco ou descendente proximal. Se qualquer uma dessas pontuava-se com três pontos.
- Ruptura de septo interventricular pós-infarto: fenômeno raro, se presente pontuava-se com quatro pontos.

### **3.6 Metodologia da análise estatística**

Foram avaliados 412 prontuários em seis instituições em Belo Horizonte que realizam cirurgia cardíaca pelo SUS, de outubro de 2007 a julho de 2008. Sete prontuários foram excluídos por falta de dados essenciais ao cálculo do EUROSCORE. Os dados foram analisados através de técnicas de estatística descritiva (síntese numérica, tabular e gráfica das informações coletadas), analíticas e regressão logística.

### 3.6.1 Análise Descritiva

Os resultados descritivos foram obtidos utilizando frequências e porcentagens para as características das diversas variáveis categóricas e da obtenção de medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio-padrão) para as quantitativas.

Nas tabelas, n corresponde ao número de observações e D. P. a desvio padrão.

### 3.6.2 Comparação dos escores

Este estudo apresenta uma variável explanatória: escore. Este valor foi obtido através da pontuação dada a cada um dos 17 fatores de risco avaliados nos pacientes. Este escore foi categorizado de acordo com o Sistema Europeu de Risco em Operações Cardíacas (EUROSCORE) como apresentado na TAB. 6.

TABELA 6  
Grupos de risco de mortalidade do EUROSCORE

GRUPO	ESCORE
Baixo risco	0 - 2
Médio risco	3 - 5
Alto risco	$\geq 6$

O objetivo inicial deste estudo é comparar proporções óbitos segundo grupos de risco entre os pacientes avaliados neste estudo e aqueles pacientes europeus que serviram de base para a construção do EUROSCORE.

Essa comparação foi feita através do teste qui-quadrado de Pearson. Quando pelo menos uma das frequências esperadas foi  $< 5$  foi utilizado o teste exato de Fisher. A categoria considerada como padrão está indicada nas tabelas de resultados com o valor 1,0 na coluna dos valores de *odds ratio* (OR).

### 3.6.3 Comparações de proporções

Essas comparações foram feitas utilizando também o teste qui-quadrado de Pearson, seguindo os mesmos critérios adotados para a comparação de proporção no estudo. Para todas as comparações foi considerado nível de significância igual a 5%.

### 3.6.4 Ajustes dos modelos de regressão

A fim de verificar se o EUROSCORE aplicado aos dados deste estudo prediz o óbito nos pacientes de Belo Horizonte, foram ajustados modelos de regressão logística. Esses modelos apresentaram o óbito como variável dependente e o escore (grupo de risco de acordo com o EUROSCORE) como variável independente. De forma equivalente ao estudo realizado no Instituto do Coração de Pernambuco (47) foram realizados os ajustes dos modelos logísticos considerando o óbito como variável resposta, e escore como variável explanatória. Foram ajustados modelos considerando todos os pacientes; apenas aqueles que realizaram Ecocardiograma; apenas os submetidos à CRVM; somente os submetidos à cirurgia na aorta e apenas aqueles submetidos à troca valvar. Além do valor-p da variável foi avaliado o ajuste do modelo pelo teste de Hosmer-Lemeshow (TRIOLA, 2005), em que o valor-p superior a 0,05 indica ajuste adequado. Esse teste avalia o modelo ajustado comparando as frequências observadas e as esperadas. O teste associa os dados às suas probabilidades estimadas da mais baixa a mais alta, aplica-se um teste de qui-quadrado para determinar se as frequências observadas estão próximas das frequências observadas.

## **RESULTADOS**



## **4 RESULTADOS**

### **4.1 Análise descritiva da amostra**

As descrições das variáveis categóricas estudadas são apresentadas na TAB. 7. As estatísticas descritivas das variáveis quantitativas; “idade”, “circulação extracorpórea” (CEC) e “tempo de clampeamento de aorta” (CLAMP AO) são apresentadas na TAB. 8.

As características mais marcantes dessa amostra foram o predomínio de pacientes provenientes do “fluxo da emergência” e de outras cidades que não Belo Horizonte, um percentual elevado de hipertensos (69,1%), e o predomínio da CRVM, seguido pela cirurgia valvar.

São descritas ainda outras co-variáveis como os tipos de cirurgias, complicações graves e reoperações entre as instituições.

TABELA 7  
 Descrição da amostra (n=405 pacientes) segundo variáveis categóricas

COVARIÁVEL	FREQÜÊNCIA	
	n	%
Instituição		
1	111	24,9
2	109	26,9
3	43	10,6
4	46	11,4
5	41	10,1
6	65	16,1
Idade (anos)		
< 60	241	59,5
≥ 60	164	40,5
Sexo		
Feminino	181	44,7
Masculino	224	55,3
Tipo de internação		
Eletiva	153	37,8
Urgência	252	62,2
Procedência		
Belo Horizonte	135	33,3
Outras cidades	270	66,6
Diabetes Mellitus (DM)		
Sim	88	21,7
Não	317	78,3
Óbitos		
Sim	60	14,8
Não	345	85,2
Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)		
Sim	280	69,1
Não	125	30,9
Fibrilação Atrial (FA)		
Sim	49	12,1
Não	356	87,9
Chagas		
Sim	2	0,5
Não	403	99,5
Cirurgia		
CRVM	191	47,2
Valvar	140	34,6
Aorta	22	5,4
Combinada	35	8,6
Congênita	16	4,0
Outras	1	0,2
Uso bomba centrífuga		
Sim	35	8,6
Não	370	91,4
Reoperação		
Sim	30	7,4
Não	375	92,6
Complicação grave		
Sim	115	28,4
Não	290	71,6

TABELA 8  
 Descrição da amostra (n=405 pacientes) segundo variáveis quantitativas

Variável	n	n*	Média	DP
Idade (anos)	405	-	55,2	14,8
Circulação extracorpórea (CEC)	385	20	78,8	35,5
Clampamento de aorta (Clamp AO)	372	33	49,2	25,9

Legenda: \* número de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca sem CEC ou Clamp Ao

TABELA 9  
 Distribuição do total de complicações graves por todos os 405 procedimentos na amostra e por instituições

INSTITUIÇÕES		COMPLICAÇÕES GRAVES *	TOTAL DE PROCEDIMENTOS POR INSTITUIÇÃO NA AMOSTRA
1	n	29	101
	%	28,7%	(100,0%)
2	n	17	109
	%	15,6%	(100,0%)
3	n	17	43
	%	<b>39,5%</b>	(100,0%)
4	n	16	46
	%	<b>34,8%</b>	(100,0%)
5	n	17	41
	%	<b>41,5%</b>	(100,0%)
6	n	19	65
	%	29,2%	(100,0%)
TOTAL GERAL DE COMPLICAÇÕES GRAVES NA AMOSTRA		n	405
		(%)	(28,4%)

\*qui quadrado de Pearson: p= 0, 007

As instituições apresentam diferença estatística quanto ao percentual de complicações graves ( $p=0,007$ ). As instituições que mais apresentaram complicações graves (3,4 e 5) foram as que apresentaram maior mortalidade e a instituição 2, a qual apresentou menor percentual de complicações, foi a que apresentou menor mortalidade na amostra, demonstrando a relação dessa covariável com o desfecho óbito.

#### 4.1.1 Variáveis do EUROSCORE

As descrições das variáveis qualitativas e quantitativas componentes do EUROSCORE estão apresentadas nas TAB. 09 e 10, respectivamente.

As características relacionadas ao EUROSCORE mais marcantes foram o baixo percentual de pacientes classificados como “angina instável” (2,5%) e “emergência” (2,2%), uma vez que a maioria dos pacientes da amostra chegou aos hospitais pelo “fluxo da urgência” (62,2%), demonstrando o caráter mais circunstancial que clínico desse último.

**TABELA 10**  
**Descrição da amostra (n=405 pacientes) segundo variáveis categóricas utilizadas no**  
**EUROSCORE**

Variável	Frequência	
	n	%
Idade (anos)		
< 60	241	59,5
≥ 60	164	40,5
Sexo		
Feminino	181	44,7
Masculino	224	55,3
Doença pulmonar crônica		
Sim	2	0,5
Não	403	99,5
Arteriopatia extracardíaca		
Sim	16	4,0
Não	389	96,0
Disfunção neurológica		
Sim	1	0,2
Não	404	99,8
Cirurgia cardíaca prévia		
Sim	59	14,6
Não	346	85,4
Endocardite ativa		
Sim	7	1,7
Não	398	98,3
Creatinina sérica (mg)		
< 2,2	394	97,3
≥ 2,2	11	2,7
Estado crítico no pré-operatório		
Sim	7	1,7
Não	398	98,3
Angina instável		
Sim	10	2,5
Não	395	97,5
Disfunção de ventrículo esquerdo		
Sim	97	24,0
Não	308	76,0
Infarto miocárdio recente		
Sim	73	18,0
Não	332	82,0
Hipertensão pulmonar		
Sim	44	10,9
Não	361	89,1
Emergência		
Sim	9	2,2
Não	396	97,8
Outras cirurgias além da CRVM		
Sim	221	54,6
Não	184	45,4
Cirurgia na aorta torácica		
Sim	27	6,6
Não	378	93,4
CIV pós-infarto		
Sim	1	0,2
Não	404	99,8

CRVM – Cirurgia de revascularização do miocárdio; CIV – Comunicação interventricular

TABELA 11  
 Descrição da amostra (n=405 pacientes) segundo variáveis quantitativas utilizadas no  
 EUROSCORE

Covariável quantitativa	Média	DP
Creatinina sérica (mg/dl)	1,1	0,6
Idade (anos)	55,2	14,8

#### 4.1.2 Escores categorizados

A descrição do escore categorizado de acordo com o EUROSCORE, formando os grupos de risco é apresentada na TAB. 11.

TABELA 12  
 Descrição da amostra segundo classificação de escore de risco pré-operatório

Grupo de risco	Frequência	
	n	%
Baixo risco	92	22,7
Médio risco	178	44,0
Alto risco	135	33,3

Observou-se que a distribuição dos escores de risco entre as instituições não foi homogênea (TAB. 12). Entretanto, a ordem crescente da distribuição dos óbitos, conforme os grupos de risco, apresentou-se semelhante ao encontrado no trabalho europeu original do EUROSCORE (FIG.9).

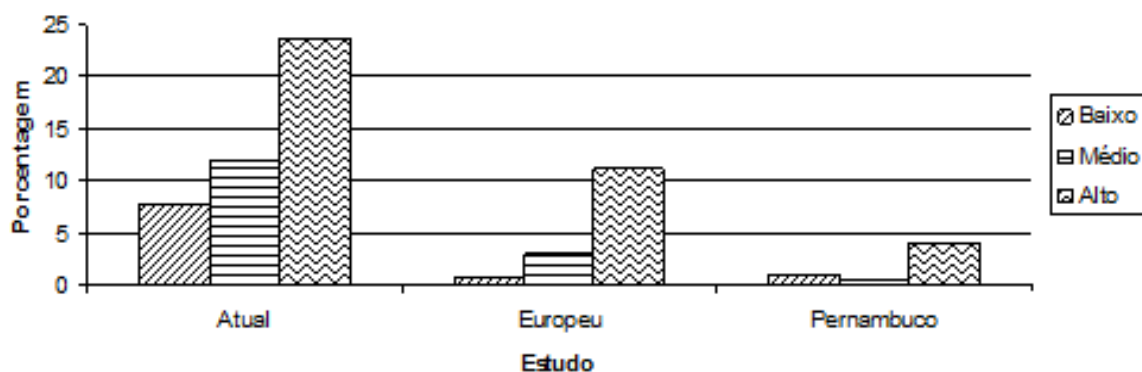


FIGURA 9- Mortalidade percentual relacionada aos escores de risco do estudo atual e dos estudos Europeu e de Pernambuco

Entretanto, a distribuição das médias dos escores demonstra que a instituição 4 apresentou pacientes de menores escores de gravidade comparada às outras instituições (TAB. 12).

TABELA 13

Médias ponderadas dos escores numéricos entre as instituições incluídas no estudo

Instituições	Percentil 50	Valor p
01	5,00	<0.0001
02	4,00	
03	5,00	
04	3,00	
05	4,00	
06	5,00	

#### 4.1.3 Mortalidade cirúrgica encontrada

A mortalidade geral encontrada no estudo variou de 6,4% a 27,9% com uma média de 14,8%. A TAB.13 descreve a frequência de óbitos por tipos de cirurgias e respectivas taxas de mortalidades não estratificadas. Observou-se que as cirurgias valvares foram o segundo tipo de cirurgia mais realizado e com a segunda menor mortalidade não estratificada (13,5%). As cirurgias de aorta tiveram a maior mortalidade geral não estratificada (36,3%), sendo que a instituição 1 realizou 72,7% desses procedimentos contra 2,8% realizados pela instituição 2. Todas as instituições apresentaram mortalidade geral acima de 10%, com exceção da instituição 2 que apresentou uma mortalidade de 6.4%(TAB.14). Não houve uma distribuição homogênea dos tipos de cirurgias entre as instituições.

TABELA 14  
Mortalidade geral e por tipos de cirurgia na amostra

MORTALIDADE	TIPO DE CIRURGIA					TOTAL
	CRVM	VALVAR	AORTA	COMBINADA	CONGÊNITA	
Procedimentos	191	140	22	35	16	405
Óbitos	26	19	08	06	01	60
Taxa mortalidade geral não estratificada por escore (%)	13,6 %	13,5 %	36,3 %	17,1 %	0,6 %	14,8 %



TABELA 15  
Mortalidade geral por instituição envolvida no estudo

	INSTITUIÇÃO						TOTAL
	01	02	03	04	05	06	
Procedimentos	101	109	43	46	41	65	405
Óbitos	13	7	12	9	11	8	60
Taxa mortalidade não estratificada por escore (%)	12,9%	6,4%	27,9%	19,6%	26,8%	12,3%	14,8%

#### 4.2 Predição de óbito pelo EUROSCORE

O escore obtido a partir da identificação de 17 fatores de risco foi estudado na forma numérica, categorizado de acordo com o risco. As FIG. 10 e 11 apresentam as curvas ROC do estudo. As áreas e seus intervalos de confiança sob a curva ROC para o escore numérico e para o logístico são equivalentes (TAB. 13). Observa-se que houve predição de óbito na amostra tanto pelo escore numérico como pelo escore logístico no estudo.

Para todos os pacientes, observou-se um bom ajuste pelo teste de Hosmer-Lemeshow. O *odds ratio* igual a 2,1 indica que a chance de evoluir com óbito aumenta em 110% quando o paciente passa do baixo risco para o médio risco, e 110% quando ele passa do médio para o alto risco.

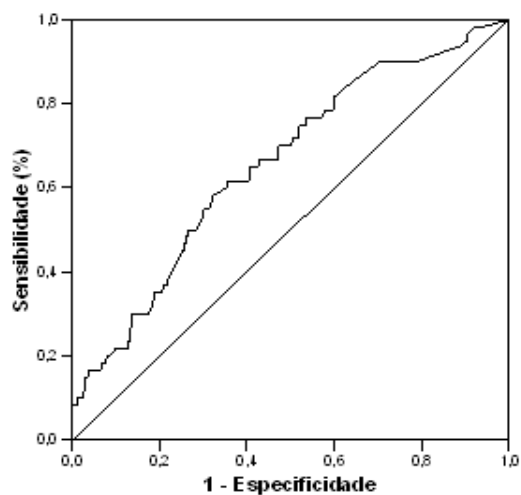


FIGURA 10- Curva ROC para escore logístico

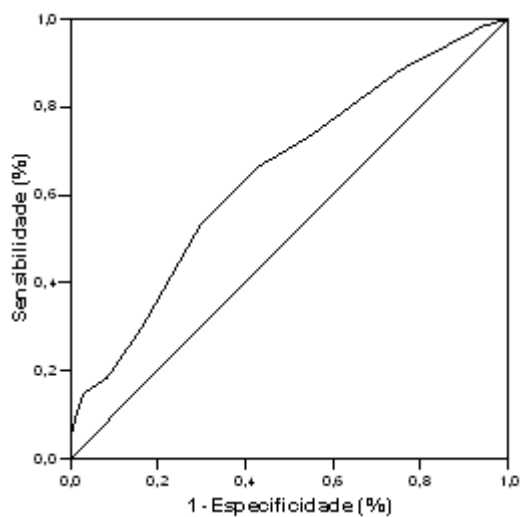


FIGURA 11- Curva ROC para escore numérico

O poder de predição do EUROSCORE foi mantido mesmo quando foi avaliado separadamente por tipos cirúrgicos. As áreas sob as curvas ROC dos subtipos designados como CRVM, VALVAR, AORTA e COMBINADA são apresentadas na TAB. 16 e todas se apresentam acima de 0,50.

TABELA 16  
Área sob curva ROC para os escores numérico e logístico no estudo em Belo Horizonte

ESCORE	ÁREA	IC 95%
Numérico	0,648	0,572 a 0,723
Logístico	0,657	0,583 a 0,731

TABELA 17  
Áreas sob a curva ROC dos tipos cirúrgicos

ESCORE	ÁREA SOB A CURVA			
	CRVM	VALVAR	AORTA	COMBINADA
Numérico	0,634	0,576	0,598	0,793
Logístico	0,650	0,570	0,607	0,796

Como 29,1% dos pacientes submetidos às cirurgias cardíacas não realizaram o ECO, fez-se necessária uma análise dos resultados com e sem ECO. A TAB. 17 apresenta os resultados dos grupos de risco classificados de acordo com o EUROSCORE calculados com e sem o ECO. Foi necessário presumir a existência e o grau de disfunção ventricular nos pacientes que não realizaram ECO no pré-operatório, conforme descrito na metodologia.

TABELA 18  
Classificação dos grupos de risco do EUROSCORE segundo a realização ou não do ECO

Variável	ECOCARDIOGRAMA				Valor-p*
	Sim		Não		
	n	%	n	%	
Grupos de risco					
Baixo risco	52	18,1	40	33,9	<b>&lt; 0,001</b>
Médio risco	125	43,6	53	44,9	
Alto risco	110	38,3	25	21,2	

Legenda: \*Teste Exato de Fisher.

Observa-se que o maior percentual dos pacientes que realizaram ECO no pré-operatório foi nos grupos de médio e alto risco. Nos pacientes sem ECO, observou-se uma distribuição mais homogênea entre as três classes de risco. Considerando os 287 pacientes que fizeram o ECO, observou-se um bom ajuste pelo teste de Hosmer-Lemeshow. O *odds ratio* igual a 2,3 indica que a chance de evoluir com óbito aumenta em 130% quando o paciente passa de baixo risco para o médio.

Considerando os 191 pacientes que foram submetidos à CRVM observou-se um bom ajuste pelo teste e Hosmer-Lemeshow. O *odds ratio* igual a 1,8 indica que a chance de evoluir para óbito aumenta em 80% quando o paciente passa de baixo risco para o médio risco, e 80% de evoluir com óbito quando passa do médio para o alto risco.

### **4.3 Associações**

#### **4.3.1 Associação entre óbito e variáveis relacionadas ao EUROSCORE**

Foi analisado se as variáveis que compõem o EUROSCORE estavam associadas, de maneira isolada, com a ocorrência de óbito. Observa-se diferença com significância estatística (valor-p < 0,05) nas comparações com estado crítico no pré-operatório, creatinina sérica, angina instável e cirurgia na aorta torácica (TAB.18). A chance de óbito daqueles pacientes em estado crítico no pré-operatório falecerem foi oito vezes a chance dos que não apresentavam estado crítico. A chance daqueles com creatinina superior ou igual a 2,3 mg/dl morrerem foi cinco vezes a chance daqueles com creatinina inferior a 2,3mg/dl. A chance dos pacientes que apresentaram angina instável falecerem foi cinco vezes a chance dos que não apresentaram. E, por fim, a chance dos pacientes que foram

submetidos à cirurgia na aorta torácica morrerem foi aproximadamente quatro vezes a chance daqueles que não foram submetidos a esta cirurgia.

TABELA 19  
Relação entre óbito e as variáveis relacionadas ao EUROSCORE

Covariável	Óbito		n	%	Valor-p	OR	IC95%
	n	%					
Idade (anos)							
< 60	31	51,7	210	60,9	0,180	1,0	
≥ 60	29	48,3	135	39,1		1,5	0,8 a 2,6
Sexo							
Feminino	32	53,3	149	43,2	0,145	1,5	0,8 a 2,7
Masculino	28	46,7	196	56,8		1,0	
Doença pulmonar crônica							
Sim	1	1,7	1	0,3	*0,274	5,8	0,0 a 216,5
Não	59	98,3	344	99,7		1,0	
Arteriopatia extracardíaca							
Sim	2	3,3	14	4,1	*1,000	1,0	
Não	58	96,7	331	95,9		1,2	0,3 a 8,0
Disfunção neurológica							
Sim	0	0,0	1	0,3	*1,000	...	...
Não	60	100,0	344	99,7		1,0	
Cirurgia cardíaca prévia							
Sim	8	13,3	51	14,8	0,770	1,0	
Não	52	86,7	294	85,2		1,1	0,5 a 2,7
Endocardite ativa							
Sim	3	5,1	4	1,2	*0,068	4,5	0,8 a 24,8
Não	56	94,9	339	98,8		1,0	
Estado crítico no pré-operatório							
Sim	4	6,7	3	0,9	*0,011	8,1	1,5 a 47,3
Não	56	93,3	342	99,1		1,0	
Creatinina sérica (mg)							
< 2,3	55	91,7	339	1,7	*0,014	1,0	
≥ 2,3	5	8,3	6	98,3		5,0	1,3 a 19,9
Angina instável							
Sim	4	6,7	6	1,7	*0,046	4,0	0,9 a 16,8
Não	56	93,3	339	98,3		1,0	
Disfunção de VE							
Sim	16	26,7	81	23,5	0,593	1,2	0,6 a 2,3
Não	44	73,3	264	76,5		1,0	
Infarto miocárdio recente							
Sim	10	16,7	63	18,3	0,767	1,0	
Não	50	83,3	282	81,7		1,1	0,5 a 2,5
Hipertensão pulmonar							
Sim	7	11,7	37	10,7	0,829	1,1	0,4 a 2,7
Não	53	88,3	308	89,3		1,0	
Emergência							
Sim	3	5,0	6	1,7	*0,135	3,0	0,6 a 13,9
Não	57	95,0	339	98,3		1,0	
Outras cirurgias além da CRVM							
Sim	35	58,3	186	53,9	0,526	1,2	0,7 a 2,2
Não	25	41,7	159	46,1		1,0	
Cirurgia na aorta torácica							
Sim	10	16,7	17	4,9	*0,002	3,9	1,5 a 9,5
Não	50	83,3	327	95,1		1,0	
CIV pós-infarto							
Sim	1	1,7	0	0,0	*0,148	1,0	0,0 a 3,0
Não	59	98,3	345	100,0		0,0	

Legenda: \*: Teste Exato de Fisher

## 4.3.2 Associação entre óbito e outras variáveis que não são do EUROSCORE

As comparações de proporções entre óbito e as demais variáveis do estudo são apresentadas na TAB. 19. Observa-se diferença com significância estatística (valor-p < 0,05) apenas na comparação com complicação grave.

TABELA 20  
Relação entre a ocorrência de óbito e a presença de outras variáveis na amostra

COVARIÁVEL	ÓBITO				Valor-p	OR	IC95%
	Sim		Não				
	n	%	n	%			
Tipo de internação							
Eletiva	18	30,0	135	39,1	0,178	1,0	
Urgência	42	70,0	210	60,9		1,5	0,8 a 2,8
Procedência							
Belo Horizonte	18	30,0	117	34,1	0,534	1,0	
Outras cidades	42	70,0	226	65,9		1,2	0,6 a 2,3
Diabetes Mellitus (DM)							
Sim	14	23,3	74	21,5	0,744	1,1	0,6 a 2,2
Não	46	76,7	271	78,5		1,0	
Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS)							
Sim	46	76,7	233	67,7	0,167	1,6	0,8 a 3,1
Não	14	23,3	111	32,3		1,0	
Fibrilação Atrial (FA)							
Sim	7	11,7	42	12,2	0,912	1,0	
Não	53	88,3	303	87,8		1,1	0,4 a 2,7
Chagas							
Sim	0	0,0	2	0,6	*1,000	0,0	0,0 a 23,8
Não	60	100,0	343	99,4		1,0	
Cirurgia							
CRVM	26	43,3	165	47,8	0,083	2,4	0,3 a 49,9
Valvar	19	31,7	121	35,1		2,4	0,3 a 50,5
Aorta	8	13,3	14	4,1		8,6	0,9 a 207,1
Combinada	6	10,0	29	8,4		3,1	0,3 a 74,9
Congênita	1	1,7	15	4,3		1,0	
Outras	0	0,0	1	0,3		0,0	0,0 a 1725,2
Biopump							
Sim	3	5,0	32	9,3	0,277	1,0	
Não	57	95,0	313	90,7		1,9	0,5 a 8,2
Reoperação							
Sim	8	13,3	22	6,4	*0,065	2,3	0,9 a 5,7
Não	52	86,7	323	93,6		1,0	
Complicação grave							
Sim	54	90,0	61	17,7	<b>&lt;0,001</b>	41,9	16,4 a 113,7
Não	6	10,0	284	82,3		1,0	

Legenda: \*: Teste Exato de Fisher

A chance dos pacientes que tiveram complicações graves falecerem é aproximadamente 42 vezes a chance daqueles que não as tiveram. A distribuição da

covariável complicação grave foi significativamente diferente entre as instituições. Aquelas com maior percentual de complicações graves também são as que apresentaram maior mortalidade operatória.

A covariável reoperação não apresentou uma diferença significativa entre aqueles que evoluíram para óbito ou sobreviveram ( $p=0,065$ ) e que as instituições 2, 3, 5 e 6 apresentaram uma incidência semelhante (acima de 20%), contra a instituição 1 (10%) e a 4 sem reoperações.

As comparações entre o tempo para emissão da AIH e realização da cirurgia e o tempo entre a emissão e a autorização da AIH e a ocorrência de óbito são apresentadas na TAB. 20. Não se observou diferença com significância estatística, ou seja, o tempo do trâmite legal para realização das cirurgias eletivas pelo SUS em Belo Horizonte não diferiu para aqueles que faleceram ou não. Observou-se diferença com significância estatística em relação ao tempo (em dias) transcorrido entre a emissão de AIH e a realização da cirurgia e entre a emissão de AIH e autorização pela regulação entre Belo Horizonte e outros municípios. Os residentes em Belo Horizonte apresentaram tempo inferior para emissão das AIH em relação àqueles que moravam em outras cidades (TAB. 21).



**TABELA 21**  
 Relação entre tempo (em dias) transcorrido entre emissão de AIH e a realização da cirurgia, e entre emissão da AIH e a autorização pela regulação e ocorrência de óbito

COVARIÁVEL	ÓBITO								
	Sim				Não				Valor-p
	n*	Média	DP	Mediana	n	Média	DP	Mediana	
Tempo entre cirurgia e emissão AIH	58	38,0	70,1	1,0	327	58,5	142,1	3,0	0,434
Tempo entre autorização e emissão AIH	15	30,6	22,0	23,0	106	71,2	162,6	28,5	0,700

Legenda: \*pacientes atendidos dentro do fluxo eletivo

**TABELA 22**  
 Relação entre tempo (em dias) transcorrido entre a emissão de AIH e a realização da cirurgia e entre a emissão de AIH por outros municípios e autorização pela regulação

COVARIÁVEL	MUNICÍPIO								
	Belo Horizonte				Outras cidades				Valor-p
	n*	Média	DP	Mediana	n	Média	DP	Mediana	
Tempo entre emissão da AIH e cirurgia	128	39,4	110,6	1,0	255	63,8	144,1	4,0	0,013
Tempo entre emissão AIH autorização pela regulação	33	25,3	63,6	10,0	85	79,2	172,5	35,0	<0,001

Legenda: \* pacientes atendidos dentro do fluxo eletivo

As instituições apresentam diferenças em relação às variáveis: tipo de internação, presença de DM, composição de seus grupos de risco pré- operatório e quanto ao número de óbitos. As distribuições das variáveis encontram-se na TAB. 22.

**TABELA 23**  
**Distribuição das outras variáveis nas seis Instituições do estudo**

VARIÁVEIS	INSTITUIÇÃO												Valor-p*
	01		02		03		04		05		06		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>													
Feminino	40	39,6	44	40,4	20	46,5	19	41,3	24	58,5	34	52,3	0,231
Masculino	61	60,4	65	59,6	23	53,5	27	58,7	17	41,5	31	47,7	
<b>Tipo de internação</b>													
Eletiva	18	18,0	72	66,0	3	7,0	5	10,9	5	12,2	50	76,9	<b>&lt;0,001</b>
Urgência	83	82,0	37	33,9	40	93,0	41	89,1	36	87,8	15	23,1	
<b>Procedência</b>													
BH	30	29,7	26	23,9	16	37,2	19	43,2	18	43,9	26	40,0	0,061
Outras	71	70,3	83	76,1	27	62,8	25	56,8	23	56,1	39	60,0	
<b>Diabetes mellitus</b>													
Sim	18	17,8	18	16,5	11	25,6	17	37,0	14	34,1	10	15,4	<b>0,012</b>
Não	83	82,2	91	83,5	32	74,4	29	63,0	27	65,9	55	84,6	
<b>Escore</b>													
Baixo risco	13	12,9	38	34,9	7	16,3	13	28,2	10	24,4	11	16,9	<b>0,008</b>
Médio risco	45	44,6	40	36,7	21	48,8	25	54,4	17	41,5	30	46,2	
Alto risco	43	42,5	31	28,4	15	34,9	8	17,4	14	34,1	24	39,9	
<b>Óbito</b>													
Não	88	87,1	102	93,6	31	72,1	38	82,6	29	70,7	57	87,7	<b>0,001</b>
Sim	13	12,9	7	6,4	12	27,9	8	17,4	12	29,3	8	12,3	

Legenda: \*Teste Exato de Fisher.

Todas as instituições apresentaram uma mortalidade observada maior que a predita. A mortalidade observada foi significativamente maior que a predita em apenas duas Instituições (03 e 05). Os menores intervalos de confiança foram encontrados nas Instituições 2 e 6, demonstrando o maior poder de predição do modelo nesses hospitais. A

TAB. 23 apresenta as diferenças entre a mortalidade predita e encontrada nas seis Instituições.

TABELA 24  
Diferenças encontradas entre os desfechos do estudo: mortalidades preditas e observadas nas seis instituições do estudo

	Desfecho				Valor-p	OR	IC95%
	Óbito		Sobrevida				
	n	%	n	%			
1							
Esperado	6	6,1	95	93,9	0,148	1,0	
Observado	13	12,9	88	87,1		2,3	0,8 a 7,3
2							
Esperado	5	4,6	104	95,4	0,766	1,0	
Observado	7	6,4	102	93,6		1,4	0,4 a 5,4
3							
Esperado	2	5,5	41	94,5	<b>0,009</b>	1,0	
Observado	12	27,9	31	72,1		7,9	1,5 a 55,6
4							
Esperado	2	3,9	44	96,1	0,094	1,0	
Observado	8	17,4	38	82,6		4,4	0,8 a 33,8
5							
Esperado	2	5,3	39	94,7	<b>0,008</b>	1,0	
Observado	12	29,3	29	70,7		8,1	1,5 a 56,8
6							
Esperado	4	5,6	61	94,4	0,363	1,0	
Observado	8	12,3	57	87,7		2,1	0,5 a 9,0

Para comparação das variáveis, as seis instituições foram divididas em dois grupos de acordo com a proporção de óbitos preditos e observados. O grupo I foi composto pelas instituições 1, 2, e 6 (sem diferença significativa entre a mortalidade predita e observada) e

o grupo II pelas instituições 4, 3 e 5 (uma com tendência e as outras com diferença significativa em relação à mortalidade predita e observada). A mortalidade total no grupo I foi de 10.2%, mas no grupo II foi de 24.6%,  $p < 0001$ .

As comparações entre as instituições agrupadas e as demais variáveis em estudo são apresentadas nas TAB. 24 e 25.

A TAB. 24 apresenta a comparação entre o óbito e os hospitais agrupados estratificado por grupo de risco. Observa-se que a chance dos pacientes do grupo II evoluírem para óbito é aproximadamente três vezes a chance dos pacientes do grupo I, o mesmo valor encontrado quando a comparação foi realizada sem estratificar. Os hospitais do grupo II apresentam maior risco de óbito mesmo quando ajustados pelo grupo de risco segundo EUROSCORE.

Além da diferença de mortalidade por hospitais, observou-se diferença do EUROSCORE médio entre esses. Especificamente a Instituição 4 teve o EUROSCORE mais baixo, seguido pela Instituição 2. Em relação ao EUROSCORE de alto risco há diferenças entre as Instituições, conforme demonstra os dados da TAB. 24.

**TABELA 25**  
 Associação entre os óbitos e os hospitais agrupados em I e II estratificada por grupo de risco

HOSPITAIS	ÓBITO				Valor-p	Valor-p
	Sim		Não		OR	OR <sub>MH</sub>
	n	%	n	%	(IC95%)	(IC95%)
<b>Todos os dados</b>					<b>&lt;0,001</b>	
Grupo II	32	53,3	98	28,4	2,9	
Grupo I	28	46,7	247	71,6	(1,6 a 5,2)	
<b>Baixo risco</b>					0,210	<b>&lt;0,001</b>
Grupo II	4	57,1	26	30,6	3,0	3,3
Grupo I	3	42,9	59	69,4	(0,5 a 18,7)	(1,8 a 5,9)
<b>Médio risco</b>					<b>0,007</b>	
Grupo II	13	61,9	50	31,8	3,5	
Grupo I	8	38,1	107	68,2	(1,3 a 9,9)	
<b>Alto risco</b>					<b>0,005</b>	
Grupo II	15	46,9	22	21,4	3,3	
Grupo I	17	53,1	81	78,6	(1,3 a 8,2)	

TABELA 26  
 Comparação entre variáveis categóricas e os grupos I e II de Instituições

Covariável	INSTITUIÇÃO				Valor-p	OR	IC 95%
	Grupo I		Grupo II				
	n	%	n	%			
<b>Sexo</b>							
Feminino	118	42,9	63	48,5	0,294	1,0	
Masculino	157	57,1	67	51,5		1,3	0,8 a 1,9
<b>Tipo de internação</b>							
Eletiva	140	50,9	13	10,0	<b>&lt;0,001</b>	9,3	4,9 a 18,3
Urgência	135	49,1	117	90,0		1,0	
<b>Procedência</b>							
BH	82	29,8	53	41,4	<b>0,022</b>	1,0	
Outras	193	70,2	75	58,6		1,7	1,1 a 2,6
<b>Diabetes mellitus</b>							
Sim	46	16,7	42	32,3	<b>&lt;0,001</b>	1,0	
Não	229	83,3	88	67,7		2,4	1,4 a 4,0
<b>Escore</b>							
Baixo risco	62	22,5	30	23,1	0,322	0,8	0,4 a 1,5
Médio risco	115	41,8	63	48,5		0,7	0,4 a 1,2
Alto risco	98	35,6	37	28,5		1,0	
<b>Óbito</b>							
Sim	28	10,2	32	24,6	<b>&lt;0,001</b>	1,0	
Não	247	89,8	98	75,4		2,9	1,6 a 5,2

Quando se comparam as variáveis entre os grupos I e II das Instituições observa-se que eles diferem estatisticamente. O grupo II apresenta número maior de internações de urgência, maior percentual de diabéticos e maior número de óbitos, como mostrado na TAB. 25. O desfecho óbito hospitalar foi maior no grupo II, assim como a internação de urgência e número de diabéticos.

#### 4.4 Análise multivariada

As variáveis inicialmente incluídas no modelo multivariado foram: instituição, diabetes e tipo de internação. A única variável que permaneceu nesse modelo multivariado foi “Instituição”, indicando que apenas essa variável seria necessária para explicar a evolução para óbito, na ausência da avaliação pelo EUROSCORE. No modelo final as instituições foram agrupadas em grupos: grupo I (composto pelas instituições 1,2, e 6 que não apresentaram diferença significativa entre a mortalidade predita e observada) e no grupo II (composto pelas instituições 3, 4 e 5 que apresentaram diferença mais significativa em relação à mortalidade predita e observada) (TAB.23).

TABELA 27  
Modelo inicial de regressão logística baseado apenas nos dois grupos de instituições I e II

Covariável	Coefficiente Beta	Erro Padrão	Valor-p	OR	IC95%
<b>Constante</b>	-3,2	0,4	<0, 001		
<b>Instituição</b>					
Grupo II	1,2	0,3	<0, 001	3,2	1,8 a 5,7
Grupo I				1,0	

Observou-se que a chance dos pacientes das instituições do grupo II (3, 4 e 5) evoluírem para óbito é maior que três vezes a chance dos pacientes das instituições do grupo I(1, 2 e 6). As variáveis finalmente incluídas no modelo multivariado foram: Instituições do Grupo II e EUROSCORE numérico.

TABELA 28  
Modelo final da regressão multivariada baseado no EUROSCORE numérico e instituições do grupo II

	Coefficiente Beta	Erro Padrão	Valor -p	OR	IC 95,0%
ESCORENU	0, 259	0, 058	0, 0001	1, 295	1, 1 a 1,4
Grupo II	1, 223	0, 301	0, 0001	3, 398	1,8 a 6,1
Constante	-3, 510	0, 391	0, 0001	0, 03	

No modelo final de regressão multivariada para cada aumento numérico no EUROSCORE há um aumento de 29% no OR, ou na chance de evoluir para o óbito. Os pacientes operados nas instituições do grupo II (3, 4 e 5) têm risco de óbito 339% maior que os pacientes operados nas instituições do grupo I(1, 2 e 6). Ou seja, em concordância com achados de Godoy *et al* (58) no Rio de Janeiro, em 2005, a letalidade nas cirurgias cardíacas estaria mais relacionada à instituição onde foi realizada a cirurgia do que ao perfil clínico dos pacientes.



## **DISCUSSÃO**

## **5 DISCUSSÃO**

Este é o primeiro estudo realizado no Brasil que avaliou na íntegra o modelo EUROSCORE como preditor de óbitos em cirurgias cardíacas, ou seja, sem se restringir somente às CRVM. Os resultados mostram que o EUROSCORE foi preditor de óbitos na amostra analisada. O estudo também mostrou que em duas das seis instituições analisadas a mortalidade observada foi significativamente maior que a predita pelo EUROSCORE. Entretanto, esta diferença não pode ser atribuída às características clínicas dos pacientes identificadas pelos escores de risco.

### **5.1 A predição pelo EUROSCORE no estudo**

Apesar da heterogeneidade da amostra quando comparada ao estudo europeu que concebeu o modelo EUROSCORE, as áreas sob a curva ROC no presente estudo foram acima de 0,50 tanto para o escore numérico quanto logístico (0,648 e 0,657, respectivamente), o que confirma o poder de predição do modelo nessa amostra. Se o tamanho da amostra fosse maior, ou recalculado conforme uma mortalidade total de 15%, talvez se acompanhasse de aumento também da área sob a curva ROC ou mais próxima das áreas sob a curva encontradas no trabalho europeu original.

Os ajustes dos modelos logísticos considerando o óbito como resposta e escore como variável explicativa para todos os pacientes comprovaram o poder de predição pelo modelo na amostra, demonstrando um bom ajuste pelo teste de Hosmer-Lemeshow. O valor de odds ratio encontrado de 2,1 indica um risco de óbito de 110% todas as vezes que o paciente passa de um grupo de risco mais baixo para outro de maior risco. As curvas ROC

ajustadas para os subtipos cirúrgicos mostram que o modelo foi preditor nos quatro grupos (CRVM, VALVAR, AORTA, e COMBINADA) conforme demonstrado na TAB. 14, em que as respectivas áreas sob a curva foram todas maiores que 0,50, sendo maior para as cirurgias combinadas nessa amostra.

Em termos de cirurgia cardíaca há muito tempo a mortalidade cirúrgica ou hospitalar tem sido aceita como indicador de qualidade de cuidado, apesar de que em nosso meio tais discussões ainda são incipientes(28). As taxas de mortalidade totais não são boas para se mensurar a qualidade e torna-se necessária uma análise estratificada, com todas as críticas já citadas em relação ao estudo de desfechos com modelos baseados em risco (53).

Vários autores tentaram reproduzir a preditividade do EUROSCORE e utilizaram ajustes metodológicos para análise apenas da CRVM, provavelmente devido ao fato de que as cirurgias valvares e de aorta podem tornar o modelo não ajustável, dependendo do tamanho da amostra, superestimando o risco e não sendo, portanto preditor (48, 59).

Existem na literatura várias críticas ao modelo, principalmente no que diz respeito à superestimação do risco nos pacientes de baixo risco (50, 60), suas limitações de predição nas cirurgias combinadas (59), nas cirurgias de aorta (48, 61) e nos pacientes operados com endocardite (51). Outros modelos de escores de risco pré-operatório ajustados a coortes cirúrgicas específicas (62) de um determinado serviço de cirurgia cardíaca vem sendo propostos como alternativos, como o Escore de Ambler (63, 64) para as cirurgias valvares e o Escore de Tuman(21).

## 5.2 Mortalidade cirúrgica encontrada

A mortalidade cirúrgica total não estratificada encontrada no estudo variou de 6,4% a 14,8% é alta se comparada aos resultados internacionais descritos de 4,0% (12, 54). Apenas a instituição 2 apresentou uma mortalidade total de 6,4%, comparável aos resultados internacionais, no entanto, a instituição 1 foi quase que a única responsável pelas cirurgias de aorta, com 72,7% dos casos. Tal distribuição pode ser atribuído a dois tipos de viés; um relacionado ao direcionamento dos casos de cirurgia de aorta para a instituição 1- local de referência em cirurgia de aorta em Minas Gerais; em segundo as cirurgias de aorta estão relacionadas à maior letalidade em todas as séries.

Com as instituições agrupadas em grupo I (1,2 e 6) e II (3,4 e 5) observou-se uma mortalidade total de 10,2% e 24,6%, respectivamente. Os estudos brasileiros descrevem mortalidade cirúrgica total na CRVM em torno de 8% e no estudo atual foi de 13,6%, muito acima das médias nacionais, como 7,8% em 5344 casos no Rio de Janeiro, apresentado por Godoy et al(58) e por Ribeiro et al.(11) que encontrou uma mortalidade de 8% nos 115.021 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS no Brasil- banco de dados administrativo.

Os dados são preocupantes e necessitam de reflexão por parte da gestão pública, principalmente quando se verifica que a mortalidade encontrada foi significativamente maior que a predita nas instituições 3 e 5.

### 5.3 Características clínicas da amostra

A amostra é constituída de uma população de características clínicas mais graves que as descritas em outros estudos. Comparando-se o perfil clínico do presente estudo com os outros três grandes estudos já citados - Pernambuco, EUROSCORE e STS observa - se que a amostra é constituída por uma população mais jovem (idade média de 55,2 anos), com predomínio do sexo feminino, com maior percentual de cirurgias prévias, de hipertensão pulmonar, e de cirurgias que não a CRVM. Isso pode estar relacionado ao maior percentual de procedimentos valvares na amostra (34,6%) em comparação com as outras séries citadas, lembrando que a série de Pernambuco avaliou somente as CRVM. No Brasil a doença reumática é responsável pela maioria das doenças valvares, acometendo pacientes mais jovens, de baixo nível sócio-econômico e com freqüentes reoperações. Entretanto a cirurgia valvar não justifica uma maior mortalidade na RMBH, uma vez que apresentou uma mortalidade não estratificada no estudo de 13,5% (TAB. 13), muito próxima à mortalidade por CRVM. A maior experiência dos serviços de cirurgia cardíaca com as cirurgias valvares na RMBH poderia explicar uma mortalidade não maior que a por CRVM. Na atual amostra houve um taxa de cirurgias prévias de 14,6%, versus 6,5, 7,3 e 11,7% no estudo de Pernambuco, no estudo EUROSCORE e nos registros da STS, respectivamente. Tal achado poderia ser explicado pelo maior número de cirurgias valvares. A distribuição da freqüência dos tipos de cirurgias realizadas em Belo Horizonte foi muito semelhante à encontrada por Ribeiro *et al.*(11) no trabalho sobre mortalidade em cirurgias cardíacas no Brasil entre 2000-2003, utilizando dados do SIH/DATASUS.

Outro aspecto importante é que 68,9% da amostra apresentavam hipertensão arterial sistêmica contra 44% do EUROSCORE original. A HAS é a principal causa das doenças de aorta torácica, como dissecção e aneurisma, o que pode justificar um percentual maior de procedimentos na aorta na amostra estudada (6,4 % em comparação com 2,4% do EUROSCORE). A Sociedade Brasileira de Cardiologia estima que menos de 10% dos pacientes brasileiros com HAS tenham seus níveis tensionais controlados. Pode-se presumir que a ineficácia dos programas de controle pressórico no país, mais especificamente em Belo Horizonte, poderia estar interferindo na prevalência das doenças da aorta torácica.

A prevalência de DM (diabetes mellitus) na amostra (21,7%) foi maior que no estudo EUROSCORE (17%) e menor que o estudo de Pernambuco (32%), provavelmente por este último ter uma população mais idosa, com 62% da amostra acima dos 60 anos, contra 40,5% acima dos 60 anos no presente estudo. No entanto, em comparação ao estudo original do EUROSCORE observa-se que o atual estudo possui um maior número de hipertensos e diabéticos, o que poderia explicar uma maior mortalidade, entretanto na TAB. 19 observa-se que presença das co-variáveis em discussão não apresentou diferença estatística quanto ao desfecho óbito, apenas tendência a maior letalidade.

A covariável complicação grave foi estatisticamente mais significativa no grupo que evoluiu para o óbito ( $p < 0,001$ ), podendo ser uma explicação para maior mortalidade encontrada. As complicações graves geralmente relacionam-se a um escore de risco mais alto, CRVM de emergência, condições de técnicas cirúrgicas como habilidade cirúrgica da equipe, tempo prolongado de CEC e ou proteção miocárdica deficiente.

A covariável reoperação teve uma tendência de ser maior no grupo que evoluiu para óbito ( $p=0,065$ ), o que poderia explicar uma maior mortalidade nessa amostra, uma vez que a maioria dos hospitais, com exceção das instituições 1 e 4, tiveram uma incidência acima de

20% de reoperações. Nesse grupo destacam-se pacientes que voltaram ao bloco cirúrgico principalmente para revisão de sangramento aumentado no pós-operatório imediato, condição relativamente comum em pacientes com cirurgias prévias, discrasias sanguíneas por uso de antiplaquetários, tempo de CEC prolongado, cirurgias de emergência, ou por questões de técnica cirúrgica. Uma amostra maior faz-se necessária para se observar se essa tendência tornar-se-ia estatisticamente mais significativa.

Quanto às covariáveis do modelo EUROSCORE que estiveram estatisticamente mais relacionadas ao óbito na amostra foram em ordem decrescente: cirurgia na aorta torácica ( $p=0,002$ ), creatinina sérica ( $p=0,014$ ), angina instável ( $p=0,046$ ) e estado crítico no pré-operatório ( $p=0,068$ ). Considerando-se que somente as cirurgias de aorta torácica foram mais frequentes nessa amostra, ou seja, quase três vezes o percentual encontrado no EUROSCORE original, poderia explicar uma letalidade maior no estudo.

#### **5.4 Comparações dos grupos de risco entre estudo atual e outros estudos**

Não é possível uma comparação dos grupos de risco com os grandes estudos STS e o Europeu devido ao tamanho da amostra do presente estudo. A comparação com o estudo de Pernambuco também não pode ser feita, uma vez que o modelo foi testado somente nas CRVM. Nota-se menor proporção de baixo risco no estudo atual quando comparado com os outros dois estudos citados. Tal fato poderia ser explicado pela mudança nas características clínicas dos pacientes candidatos atualmente às cirurgias cardíacas, principalmente às CRVM, onde encontramos pacientes mais graves, com maior número de comorbidades, portanto com maior risco pré-operatório. Esses achados estão de acordo com o estudo de Feier *et al*(5).

## 5.5 O uso do ECO como variável no modelo de risco EUROSCORE

A inclusão do ECO como variável no EUROSCORE tem sido muito questionada. Várias críticas têm sido feitas em relação ao significado de um determinado valor de FE para distintas cardiopatias, como as lesões orovalvares regurgitantes e à variação entre os métodos de avaliação da função de VE pelo ECO (65), além das variações entre os observadores - os Ecocardiografistas. Na análise dessa variável foi necessário um ajuste metodológico para que não se perdessem muitos dados já coletados. Na amostra, observou-se que 29,1% dos pacientes não tinham o exame de ECO no pré-operatório e que 75,6% tinham um exame CAT realizado no pré-operatório. Observou-se que a maioria dos pacientes que não possuía ECO no pré-operatório era do grupo de pacientes submetidos à CRVM (que corresponderam a 47,2% dos pacientes da amostra), uma vez que para as cirurgias valvares, congênicas e combinadas o ECO era fundamental para diagnóstico morfológico da lesão. A maioria dos pacientes que realizou ECO no pré-operatório pertencia ao grupo de médio (43,6%) e alto risco (38,3%) e o fizeram provavelmente por serem pacientes clinicamente mais graves e não por uma indicação baseada em protocolo ou em diretriz assistencial, tornando-se um viés de seleção.

Na amostra estudada houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo com ECO e o grupo onde foi realizado ajuste metodológico ( $p < 0.001$ ), sobretudo para classificação de escore de baixo e alto risco. O ajuste metodológico empregado parece subestimar os pacientes em relação ao ECO, principalmente no grupo classificado como de alto risco, enquanto que nesse grupo notou-se uma superestimação da disfunção ventricular pelo ECO em relação ao estimado pelo ajuste metodológico. Comparando os resultados o ajuste metodológico parece ter baixa sensibilidade para detecção de disfunção ventricular



subestimando o risco, enquanto o ECO parece superestimar a disfunção ventricular, conforme sugere a literatura (65). Alguns autores têm sugerido a retirada do ECO como variável do modelo de avaliação de risco pré-operatório. Entretanto para se utilizar o EUROSCORE como um modelo de risco pré-operatório objetivando análise sistemática de resultados, sugerida pelos gestores de saúde, é fundamental que todos os pacientes candidatos à cirurgia cardíaca realizem ecocardiograma no pré-operatório para pesquisa de disfunção ventricular, conforme sugerem as diretrizes nacionais (27) e internacionais (26), assim como a Portaria da SMSA/BH de número 020/2003 de 27 de maio de 2003 , em Anexo II (25).

#### **5.6 Avaliação da qualidade e a influência do modelo assistencial em Belo Horizonte sobre os resultados**

Os dados do atual estudo não permitem fazer uma análise específica da qualidade da assistência, tampouco estabelecer uma relação de causa e efeito entre os resultados e o modelo assistencial.

O modelo assistencial atualmente proposto pela SMSA/BH prioriza, além da qualidade, o direito ao acesso ao tratamento cirúrgico cardíaco, para tanto foi criado o Ambulatório de Referência em pré-operatório e a regulação dos fluxos eletivos e de urgência, através de auditorias hospitalares pela Comissão de Cardiologia do SUS/BH. No entanto, possíveis atrasos na tramitação do paciente, principalmente de outros municípios que não Belo Horizonte, desde sua indicação cirúrgica até a consulta no ambulatório de referência, a aprovação da AIH, e finalmente a internação via central de leitos e a realização da cirurgia poderiam estar influenciando os resultados, conforme exposto anteriormente. Quando os dados eram disponíveis, as TAB. 19 e 20, referentes ao fluxo das cirurgias eletivas, demonstraram que a média de tempo de espera entre a emissão da AIH, ou seja, desde a

indicação cirúrgica pelo médico assistente até a autorização e a realização da cirurgia eletiva foi significativamente maior para pacientes de outras cidades, comparado aos pacientes residentes em Belo Horizonte. Entretanto, observou-se que não houve diferença estatística na distribuição destes pacientes entre as instituições, isoladamente ou agrupadas em grupos I e II. A procedência do paciente não esteve relacionada a maior mortalidade ( $p=0,534$ ). Desse modo, estas co-variáveis não explicaram a maior mortalidade cirúrgica observada nas instituições agrupadas no grupo II. Todas as instituições que realizam cirurgias cardíacas pelo SUS em Belo Horizonte preenchem os quesitos técnicos exigidos pelo Ministério da Saúde os quais são aferidos pela SMSA/BH. O Grupo II atendeu mais pacientes do fluxo da urgência (90,5%) que o Grupo I (54,8%)  $p = 0,001$ .

A distribuição dos pacientes diabéticos também foi maior no Grupo II em relação ao Grupo I (31,0% e 19,3% respectivamente,  $p = 0,021$ ). A presença do DM geralmente está associada a piores desfechos em vários estudos. Provavelmente existem outras variáveis relacionadas às características estruturais dessas instituições não pesquisadas nesse estudo, como volume de cirurgias cardíacas anuais, número de leitos, iniciativa privada ou pública, presença de residência médica, dentre outras que poderiam explicar as diferenças de resultados. Torna-se necessária uma revisão dos processos internos das instituições com mortalidade cirúrgica acima da predita pelo EUROSCORE.

A avaliação da qualidade é um processo amplo não contemplado em sua plenitude no presente estudo e repleta de dificuldades em nosso meio (28), além da escassez de dados sistemáticos, conforme sugere a literatura (34). Como o modelo testado foi capaz de discriminar pacientes que morrem e que sobrevivem às cirurgias, mesmo nas valvares, combinadas e de aorta, poderia ser adotado pela gestão de saúde pública para a avaliação dos resultados cirúrgicos e posteriores comparações com resultados nacionais e internacionais. As variáveis sugeridas pela STS(34) para análise da qualidade são

facilmente encontradas em prontuários médicos de pacientes operados pelo SUS em Belo Horizonte. Um programa de coleta sistemática dos dados sobre as cirurgias cardíacas deve incluir essas variáveis para posteriores análises da qualidade da assistência. Trata-se de uma linha de pesquisa em expansão (35).

### **5.7 Limitações do estudo**

A seleção da amostra não foi aleatória. A coleta de dados dos prontuários seguiu conforme a disponibilização de prontuários com as características solicitadas pelo profissional responsável pelo setor de faturamento e ou arquivamento dos hospitais. Outro aspecto importante é o tamanho da amostra. Campagnucci *et al.*(66) avaliaram 100 pacientes submetidos a CRVM na Santa Casa de São Paulo, de maio de 2005 a novembro de 2006, e não encontraram um bom ajuste na regressão logística, resultado atribuído ao número pequeno de casos. Uma amostra maior é necessária para se reproduzir as áreas sob a curva ROC obtidas no trabalho original do EUROSCORE (38), possível apenas com coleta de dados sistemática e prospectiva.

O estudo foi realizado em seis das sete instituições que realizam cirurgia cardíaca pelo SUS em Belo Horizonte. Os dados referentes às cirurgias cardíacas realizadas nesse período no Hospital Felício Rocho não foram disponibilizadas. Uma consulta no SIH referentes às AIH pagas com os códigos de interesse da pesquisa, no período de coletas de dados nos hospitais participantes, revelou que o Hospital Felício Rocho realizou um número de procedimentos menor que da instituição 5.

A ausência do ECO em 29,1% da amostra torna-se uma limitação, pois a metodologia aplicada subestimou o risco ou o ECO, de fato, o hiperestima. Na amostra o exame foi realizado em pacientes potencialmente mais graves, caracterizando um viés de seleção.

Para uma análise fiel à proposta original do EUROSCORE, todos os pacientes deveriam realizar ECO, independentemente da gravidade ou fluxo de atendimento, em um único centro de imagem, onde as condições para o exame sejam estatisticamente semelhantes quanto à resolução do aparelho de ecocardiografia e quanto à perícia técnica dos ecocardiografistas. Tal situação pode ser considerada utópica dentro da realidade do SUS.

Não existe um modelo de avaliação de risco pré-operatório perfeito. Como descrito anteriormente o modelo EUROSCORE tem limitações de predição, sobretudo em populações muito diferentes da população européia. As características clínicas e sócio-econômicas da população estudada são diferentes da população européia e tudo isso interfere em resultados (16, 17).

O presente estudo tem um formato transversal que reflete os resultados em um determinado momento da dinâmica dos acontecimentos, por isso passível de erros. Uma análise longitudinal acompanharia as tendências de todas as variáveis e das instituições. O presente estudo, à semelhança de outros estudos epidemiológicos utilizados para comparação, foi baseado em dados coletados de prontuários, muitas vezes incompletos, apesar de dados coletados em prontuários serem mais preditivos do que dados coletados compulsoriamente pelos órgãos competentes do Governo (67), como os bancos de dados administrativos.

Os processos que envolvem as cirurgias cardíacas estão em constante mudança, por exemplo, algumas equipes cirúrgicas com diferentes desempenhos foram substituídas durante o desenvolvimento do presente estudo, pois as instituições também se encontram preocupadas com seus resultados.

Finalmente, o presente estudo não nos permite comparar as instituições quanto aos diferentes resultados obtidos. Para se comparar as instituições quanto aos seus resultados de letalidade, as análises de mortalidade entre elas por ajuste do risco necessitam de

correções estatísticas por escores de propensão, conforme bem esclarecido por Shahian *et al* (53) e ultrapassam os objetivos do atual estudo. Instituições com menor volume cirúrgico necessitariam de um tempo maior de observação para se atingir uma amostra comparável às dos hospitais com maior volume. Estudos maiores e prospectivos são necessários para responderem a essas questões.

## **CONCLUSÕES**

## 6 CONCLUSÕES

6.1 Na amostra estudada o modelo EUROSCORE foi preditor de mortalidade, não só CRVM, mas também nas cirurgias valvares, de aorta torácica e combinadas.

6.2 A mortalidade geral (14,8%) e a associada à CRVM (13,6%) foram elevadas em comparação com referências nacionais e internacionais.

6.3 A letalidade das cirurgias cardíacas no grupo II foi maior que três vezes a letalidade no grupo I, apontando variável instituição como preditora independente de óbito.

6.4 O perfil clínico dos pacientes com exceção da covariável complicação grave e cirurgia na aorta torácica, apesar de preditor, não explicou as diferenças significativas entre mortalidade predita e observada em duas das seis instituições incluídas no estudo. Outras variáveis não contempladas pelo modelo EUROSCORE já sugeridas, como volume de cirurgias cardíacas anuais, número de leitos, iniciativa privada ou pública, presença de residência médica, dentre outras e ou processos internos dessas instituições podem estar interferindo nos resultados.

6.5 Não se observou diferença de mortalidade relacionada ao processo de regulação adotado pela SMSA de Belo Horizonte dentro do fluxo eletivo.

### **Considerações finais**

Uma sugestão para um estudo de maior robustez estatística seria por meio de seleção aleatória da amostra, onde os prontuários a serem pesquisados seriam por sorteio de números de AIH e um novo n para a amostra seria estimado, considerando-se uma mortalidade de 15%. Trata-se de uma sugestão para a gestão pública e futuras pesquisas no assunto.

A criação de um banco de dados que contenha os registros das cirurgias cardíacas e dos desfechos clínicos a ela relacionados faz-se necessária nos moldes realizados pela sociedade americana e europeia para que os resultados brasileiros possam ser comparados no cenário mundial sob os mesmos parâmetros dos grandes bancos de dados internacionais. A criação desse banco possibilitaria a adequação de escores de risco pré-operatórios mais preditivos às características da população brasileira. A avaliação da qualidade deve ser incentivada e construída simultaneamente à construção do Banco Nacional de Dados sobre Cirurgias Cardíacas nos moldes sugeridos pela STS.

O EUROSCORE tem sido um modelo factível e preditor em diferentes centros do Brasil e do mundo, devendo ter seu uso sistemático incentivado nos serviços de cirurgia cardíaca com a finalidade de mensurar a adequação do modelo às populações brasileiras e sugerir mudanças que nos direcione a um modelo mais preditor em nosso meio. Uma sugestão para adaptação do EUROSCORE seria retirar do modelo as variáveis ECO e hipertensão pulmonar e recalibrá-lo quanto aos valores dos escores que permanecerem, criando um novo modelo a ser validado.

"Vivendo, se aprende; mas o que se aprende, mais, é só a fazer outras maiores perguntas."

João Guimarães Rosa



**ANEXOS**

## 7 ANEXOS

## ANEXO 01 Parecer número ETIC 425/07 do COEP da UFMG

UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP
------	--

## Parecer nº. ETIC 425/07

**Interessado(a): Prof. Carlos Faria Santos Amaral**  
**Departamento de Clínica Médica**  
**Faculdade de Medicina/UFMG**

## DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 26 de setembro de 2007, o projeto de pesquisa intitulado "**Estudo do Perfil clínico de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo sistema único de saúde (SUS) na região metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação de um escore de risco pré-operatório - Euroscore**" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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

  
**Prof. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**  
**Coordenadora do COEP-UFMG**

## ANEXO 02 Parecer CEP da SMSA/PBH parte 1



### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA-SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE BELO HORIZONTE (CEP-SMSA/PBH)

#### **Avaliação de projeto de pesquisa – Protocolo 069/2007**

**Nome do Projeto:** Estudo do perfil clínico de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na região Metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação de um escore de risco pré-operatório - Euroscore.

**Pesquisador responsável:** Carlos Faria dos Santos Amaral (orientador) e Sônia Francisca de Souza (mestranda)

A análise de resultados obtidos pela rede credenciada permite a aferição da qualidade da assistência prestada e o estabelecimento de ações e otimização da aplicação de recursos. Dessa forma, o Projeto tem como objetivos: avaliar o perfil clínico de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca na RMBH por meio da aplicação do Euroscore e comparar em uma amostra, a mortalidade prevista com a observada nos principais serviços credenciados pelo SUS na RMBH.

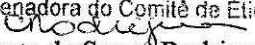
A coleta de dados será realizada no Ambulatório de Referência em Alta Complexidade em Cardiologia do HC/UFMG - SMSA/SUS-BH e nos hospitais da rede credenciada do SUS (Biocor, Madre Tereza, Santa Casa, São Francisco de Assis, Felício Rocho, São José e Clínicas da UFMG), após consentimento dessas instituições. Serão obtidos mediante análise de prontuários (em caráter eletivo ou de urgência/emergência) e de formulário eletrônico padronizado no Ambulatório de Referência em Alta Complexidade em Cardiologia do HC/UFMG - SMSA/SUS-BH. O escore de risco será calculado conforme calculadora de risco do Euroscore. A amostra inicial prevista é de 349 casos. A comparação entre a mortalidade observada e a esperada será realizada pelo teste de McNemar.

**ANEXO 03 Parecer CEP da SMSA/PBH parte 2****Parecer:**

O estudo apresenta relevância, pertinência, e, considerando que as pendências foram respondidas, o projeto foi avaliado em reunião do CEP e aprovado.

O projeto acima referido cumpriu os requisitos da resolução 196/96 da CONEP, tendo sido aprovado na reunião do Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

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

Celeste de Souza Rodrigues - BM: 37316-1  
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa - SMSA/BH  
  
Celeste de Souza Rodrigues  
**Coordenadora do CEP-SMSA/PBH**

Belo Horizonte, 18 de outubro de 2007.

## ANEXO 04 Carta a Sociedade Mineira de Cirurgia Cardiovascular



CONTROLE AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE/SMSA/SUS-BH



OFÍCIO N.º 019-2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

Belo Horizonte, 19 de abril de 2007.

### Carta a Sociedade Mineira de Cirurgia Cardiovascular

Sr. Presidente da SMCCV  
Dr. Eduardo Augusto Victor Rocha

Senhor Presidente


A SMSA-BH vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos um projeto que envolve todos os níveis da atenção à saúde do paciente portador de doenças cardiovasculares no município, que inclui aspectos preventivos destas condições e toda linha de cuidado da assistência aos pacientes.

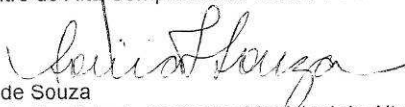
A proposta deste estudo é a avaliação dos resultados dos procedimentos cirúrgicos cardíacos realizados nos diversos hospitais credenciados pelo SUS do município, através da aplicação de um escore de risco pré-operatório – Euroscore. O trabalho pretende comparar a morbimortalidade hospitalar prevista e a observada nos diversos prestadores através da utilização dos bancos de dados da SMSA. As informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a dos hospitais e médicos assistentes.

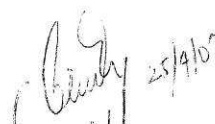
Estamos certos de que esta análise é de interesse da gestão dos serviços públicos e dos hospitais participantes, na medida em que permitirá uma avaliação sistematizada da qualidade dos resultados das cirurgias cardíacas realizadas no município de Belo Horizonte.

Os dados obtidos serão objeto da dissertação de mestrado da Dra. Sônia Francisca de Souza, médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade, intitulada "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE" do Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG.

Atenciosamente,

  
Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA

  
25/4/07  
Dr. Eduardo Augusto Victor Rocha  
Médico do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH  
CRM-MG 25.898 CP 25.898-25

**ANEXO 05 Resposta da Sociedade Mineira de Cirurgia Cardiovascular**

Av. João Pinheiro, 161 - 30130-180  
Centro - Belo Horizonte - MG  
Fone/Fax: 0xx(31)3274.6839  
E-mail: smccv@smccv.org.br  
Home-page: www.smccv.org.br

SMCCV – 001/2007

Belo Horizonte, 14 de maio de 2007


Ilma. Sra.  
Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

Prezada Senhora,

Vimos por meio desta, responder ao ofício no.019-2007, confirmando nosso apoio integral à Dra. Sônia Francisca de Souza, na coleta de dados de sua tese.

Gostaríamos que o ecocardiograma necessário para o protocolo do trabalho fosse realizado no pré-operatório. Acreditamos que uma dissertação bem feita pode revelar a causa das dificuldades que a cirurgia cardíaca em Minas Gerais, vem vivendo. Desta forma podemos melhorar o atendimento da população.

Cordialmente

  
**EDUARDO AUGUSTO-VICTOR ROCHA**  
**PRESIDENTE DA**  
**SOCIEDADE MINEIRA DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR**

  
Sociedade Mineira de  
Cirurgia Cardiovascular

## ANEXO 06 Folha de coleta de dados

PROTÓCOLO DE PESQUISA - EUROSCORE SUS BH - COLETA DE DADOS			
Dra. Sônia Francisca de Souza -CRM 24811		Número do protocolo: _____	
		Instituição: _____	
		Data coleta: ____ / ____ / ____	
FATORES RELACIONADOS AO PACIENTE			
Número de laudo/AIH: 2 0 0 _____ Iniciais: _____ Documento: _____			
Data emissão laudo inicial: ____ / ____ / ____ Local que emitiu AIH inicial: _____			
Caráter da AIH: <input type="checkbox"/> Eletiva (Amb. Pré - op.) <input type="checkbox"/> Urgência			
Data consulta Ambulatório de Pré-op: ____ / ____ / ____			
Data da autorização do procedimento: ____ / ____ / ____ código autorizado: _____			
Data do cadastro AIH na Central de Leitos: ____ / ____ / ____			
Município de origem/residência: _____ Telefone de contato: (____) _____			
CID 10 principal: _____ Outros: HAS: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N / DM: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N / Ritmo FA pré-op: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N/ Chagas: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N			
Data da internação hospitalar: ____ / ____ / ____			
Código do procedimento realizado: 0 4 0 6 0 _____ Descrição: _____			
Data da cirurgia: ____ / ____ / ____ CEC: ____ min Clamp Ao: ____ min Biopump: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N			
Data da alta do CTI: ____ / ____ / ____ Re - op: <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S Complicações graves: <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Data da alta hospitalar: ____ / ____ / ____			
Óbito hospitalar: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim causa: _____ Óbito em 30 dias: <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> S			
Outras informações importantes: _____			
EUROSCORE			
Variável	Descrição da variável	Escore	TOTAL
Idade ( DN) ____ / ____ / ____	Após os 60 anos, soma-se 01 ponto a cada 05 anos		
Sexo <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M	Somente quando for feminino	Sim: 01 Ponto	
Doença Pulmonar Crônica	Uso prolongado de broncodilatadores ou corticóide para doenças pulmonares	Sim: 01 Ponto	
Arteriopatia Extracardiaca	Uma ou mais das características: claudicação, oclusão de carótidas ou obstrução acima de 50%, intervenção prévia ou planejada em aorta abdominal, carótidas ou em MII	Sim: 02 Pontos	
Disfunção neurológica	Doença que comprometa gravemente a deambulação ou atividades do dia a dia.	Sim: 02 Pontos	
Cirurgia cardíaca prévia	Cirurgia que requeira abertura do pericárdio	Sim: 03 pontos	
Creatinina sérica	SE > 2,2mg/dL Creatinina =	Sim: 02 Pontos	
Endocardite ativa	Esteja em antibioticoterapia para endocardite no momento da cirurgia	Sim: 03 pontos	
Estado pré-operatório crítico	Qualquer um ou mais dos seguintes: taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular ou morte súbita recuperada; massagem cardíaca pré-operatória, ventilação mecânica antecedendo admissão no bloco cirúrgico, suporte inotrópico pré-operatório, uso de balão de contrapulsção ou insuficiência renal aguda pré-operatória caracterizada por anúria ou oligúria (< 10ml/h)	Sim: 03 pontos	
FATORES RELACIONADOS AO ESTADO CARDIOLÓGICO			
Angina instável	Angina de repouso que demande nitratos endovenosos antes da chegada ao bloco cirúrgico	Sim: 02 pontos	
Disfunção ventricular	Moderada: FE entre 30 E 50% Grave: FE <30% ECO: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N CAT: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	Moderada: 01 ponto Grave: 03 pontos História de IC: <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	
Infarto miocárdio recente	Ocorrido há menos de 90 dias	Sim: 02 pontos	
Hipertensão pulmonar	Pressão sistólica na artéria pulmonar >60mmHg	Sim: 02 pontos	
FATORES RELACIONADOS ÀS CARACTERÍSTICAS DA CIRURGIA CARDÍACA PROPOSTA			
Emergência	Definida como aquela que ocorre antes do primeiro dia útil da admissão.	Sim: 02 pontos	
Outra cirurgia cardíaca	Outra que não seja cirurgia de revascularização isolada ou associada	Sim: 02 pontos	
Cirurgia de aorta torácica	Para doenças da aorta ascendente, arco ou descendente	Sim: 03 pontos	
Ruptura de septo pós-infarto		Sim: 04 pontos	
Escore de risco		Total dos pontos: _____	
Resultado logístico da calculadora do Euroscore _____			
Baixo risco	Médio risco	Alto risco	
0 - 02	03 - 05	≥ 06	

## ANEXO 07 Carta ao setor de Faturamento de contas hospitalares



CONTROLE AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE/SMSA/SUS-BH



Ao Setor de faturamento de SUS do Hospital

Com a permissão da Diretoria Clínica desse Hospital e dos Comitês de ética em pesquisa da UFMG e SMSA/BH apresento-lhes o projeto de pesquisa abaixo e as características dos prontuários que deverão ser separados para minha avaliação.

**Projeto de Pesquisa: "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS A CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EURO SCORE".**

1. Pacientes adultos (18 anos completos no dia da cirurgia) submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS que envolva CEC, pericardiotomia e/ou abordagem na aorta torácica internados em caráter eletivo ou de urgência e que tenham sido operados a partir de 18/10/2007.
2. Para facilitar disponibilizo os principais códigos de interesse:

48010073 REVASCULARIZACAO MIOCARDICA COM USO DE EXTRACORPORA  
48010650 FECHAMENTO DE COMUNICACAO INTER ATRIAL  
48010669 FECHAMENTO DE COMUNICACAO INTER VENTRICULAR  
48010081 REVASCULARIZACAO MIOCARDICA COM USO DE EXTRACORPORA, COM DOIS OU  
48010090 REVASCULARIZACAO MIOCARDICA SEM USO DE EXTRACORPORA  
48010103 REVASCULARIZACAO MIOCARDICA SEM USO DE EXTRACORPORA, COM DOIS OU  
48010111 INFARTECTOMIA OU ANEURISMECTOMIA ASSOCIADA OU NAO A REVASCULARIZA  
48010120 PLASTICA VALVAR  
48010138 IMPLANTE DE PROTESE VALVAR  
48010146 PLASTICA VALVAR E/OU TROCA VALVAR MULTILA  
48010154 TROCA VALVAR COM REVASCULARIZACAO MIOCARDICA  
48010197 RESSECCAO DE ENDOMIOCARDIOFIBROSE  
48010235 RECONSTRUCAO DA RAIZ DA AORTA  
48010243 RECONSTRUCAO DA RAIZ DA AORTA COM TUBO VALVADO  
48010251 TROCA DA AORTA ASCENDENTE  
48010260 TROCA DO ARCO AORTICO  
48010758 RESSECCAO DE TUMOR INTRACARDIACO  
48010898 CORRECAO DE HIPERTROFIA SEPTAL ASSIMETRICA  
48011185 PLASTICA VALVAR COM REVASCULARIZACAO MIOCARDICA

Pesquisadora: Dra. Sônia Francisca de Souza CRM 24811  
Mestranda do programa de pós graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG e médica da Comissão de Cardiologia da SMSA-SUS- BH.  
Telefones: 99765330  
32839665 – comercial /fax



## ANEXO 08 Carta Convite ao Hospital Santa casa de Misericórdia



PREFEITURA MUNICIPAL  
DE BELO HORIZONTE

CONTROLE, AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE SMSA/SUS-BH



OFÍCIO N.º 014-2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

Carta aos Diretores Clínicos dos Hospitais

Belo Horizonte, 12 de abril de 2007.

Ao Dra. Maria Nunes Álvares  
Diretor Clínico do Hospital Santa Casa

A SMSA-BH vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos um projeto que envolve todos os níveis da atenção à saúde do paciente portador de doenças cardiovasculares no município, que inclui aspectos preventivos destas condições e toda a linha de cuidado da assistência aos pacientes.

A proposta deste estudo prevê a criação de um banco de dados sobre o perfil clínico dos pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS, na região metropolitana de Belo Horizonte, com objetivo de avaliar o poder de predição de um escore de risco pré-operatório – EuroSCORE sobre o desfecho mortalidade cirúrgica.

A coleta de dados ocorrerá no ambulatório de referência de pré-operatório do SUS e nos prontuários médicos nos hospitais prestadores nos casos de emergência. As informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a dos hospitais e médicos assistentes.

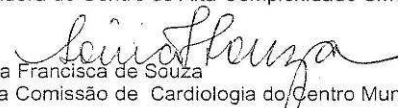
Solicitamos, portanto, que a Dra. Sônia Francisca de Souza, cardiologista da Comissão Municipal de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade tenha acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência neste Hospital. Não haverá interferência com o processo assistencial.

Estamos certos de que esta análise é de interesse da gestão dos serviços públicos e dos hospitais participantes, na medida em que permitirá uma avaliação sistematizada dos resultados das cirurgia cardíacas realizadas no município de Belo Horizonte.


Os dados obtidos serão objeto da dissertação de mestrado da Dra. Sônia Francisca de Souza, médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade, intitulada "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE" do Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG.

Atenciosamente,

  
Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA

Secretaria Municipal de Saúde/GERG/Comissão Municipal de Alta Complexidade  
Rua Frederico Bracher Júnior, 103 sala 104 – 3º andar/Carlos Prates  
Cep 30720-000 - Belo Horizonte - 3277-7226 e-mail: cac@pbh.gov.br

Recebi:   
Dra. Maria Nunes Álvares  
DIRETORA CLÍNICA/SCM-BH  
02/05/07 GEM/8.113

**ANEXO 09: Consentimento do Hospital da Santa Casa de Misericórdia**

Resposta ao **OFÍCIO N.º 014-2007** de 12 de abril de 2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

De: Diretoria Clínica do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte

Para: Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade

Em atenção ao convite para participação no projeto de pesquisa intitulado:

ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE da pesquisadora médica Sônia Francisca de Souza, do programa de pós graduação de Clínica Médica da UFMG.

Não há nenhum impedimento ao acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência pelo Sistema Único de Saúde (SUS) neste Hospital pela Dra. Sônia Francisca de Souza para coleta de dados, visando a aplicação do escore de risco denominado EuroSCORE e futura avaliação de predição de mortalidade cirúrgica por esse modelo.

Ficou esclarecido que não haverá interferência com o processo assistencial e que as informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a do Hospital e dos médicos assistentes.

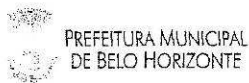
Atenciosamente,

  
Dra. Maria Nunes Álvares

Dra. Maria Nunes Álvares  
DIRETORA CLÍNICA/SCM-BH  
CRM- 8.113

02/05/07

## ANEXO 10 Carta Convite ao Hospital São José



CONTROLE, AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE SMSA/SUS-BH



OFÍCIO N.º 013-2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

Carta aos Diretores Clínicos dos Hospitais

Belo Horizonte, 12 de abril de 2007.

Ao Dr. Osvaldo Lucas Fernandes Sampaio  
Diretor Clínico do Hospital São José

A SMSA-BH vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos um projeto que envolve todos os níveis da atenção à saúde do paciente portador de doenças cardiovasculares no município, que inclui aspectos preventivos destas condições e toda a linha de cuidado da assistência aos pacientes.

A proposta deste estudo prevê a criação de um banco de dados sobre o perfil clínico dos pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS, na região metropolitana de Belo Horizonte, com objetivo de avaliar o poder de predição de um escore de risco pré-operatório – EuroSCORE sobre o desfecho mortalidade cirúrgica.

A coleta de dados ocorrerá no ambulatório de referência de pré-operatório do SUS e nos prontuários médicos nos hospitais prestadores nos casos de emergência. As informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a dos hospitais e médicos assistentes.

Solicitamos, portanto, que a Dra. Sônia Francisca de Souza, cardiologista da Comissão Municipal de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade tenha acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência neste Hospital. Não haverá interferência com o processo assistencial.

Estamos certos de que esta análise é de interesse da gestão dos serviços públicos e dos hospitais participantes, na medida em que permitirá uma avaliação sistematizada dos resultados das cirurgias cardíacas realizadas no município de Belo Horizonte.

Os dados obtidos serão objeto da dissertação de mestrado da Dra. Sônia Francisca de Souza, médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade, intitulada "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE" do Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG.

Atenciosamente,

Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

*Sônia Francisca de Souza*  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA

Secretaria Municipal de Saúde/GERG/Comissão Municipal de Alta Complexidade  
Rua Frederico Bracher Júnior, 103 sala 104 – 3º andar/Carlos Prates  
Cep 30720-000 - Belo Horizonte - 3277-7226 e-mail: cac@pbh.gov.br

*recebido em 03/05/07*  
*Osvaldo Lucas F. Sampaio*  
CRM 13.302  
MÉDICO

**ANEXO 11 Consentimento do Hospital São José**

Resposta ao **OFÍCIO N.º 013-2007** de 12 de abril de 2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

De: Diretoria Clínica do Hospital São José

Para: Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade

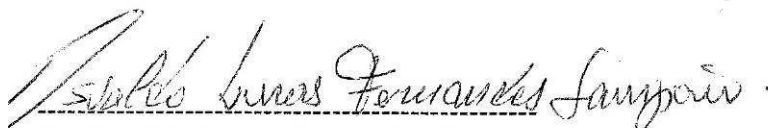
Em atenção ao convite para participação no projeto de pesquisa intitulado:

ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE da pesquisadora médica Sônia Francisca de Souza, do programa de pós graduação de Clínica Médica da UFMG.

Não há nenhum impedimento ao acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência pelo Sistema Único de Saúde (SUS) neste Hospital pela Dra. Sônia Francisca de Souza para coleta de dados, visando a aplicação do escore de risco denominado EuroSCORE e futura avaliação de predição de mortalidade cirúrgica por esse modelo.

Ficou esclarecido que não haverá interferência com o processo assistencial e que as informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a do Hospital e dos médicos assistentes.

Atenciosamente,



Dr. Osvaldo Lucas Fernandes Sampaio

## ANEXO 12 Carta Convite ao Hospital das Clínicas da FM da UFMG



PREFEITURA MUNICIPAL  
DE BELO HORIZONTE

CONTROLE, AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE SMSA/SUS-BH



OFÍCIO N.º 012-2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

Carta aos Diretores Clínicos dos Hospitais

Belo Horizonte, 12 de abril de 2007.

Ao Dr. Antônio Luiz Pinho Ribeiro  
Diretor Clínico do Hospital das Clínicas

12

A SMSA-BH vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos um projeto que envolve todos os níveis da atenção à saúde do paciente portador de doenças cardiovasculares no município, que inclui aspectos preventivos destas condições e toda a linha de cuidado da assistência aos pacientes.

A proposta deste estudo prevê a criação de um banco de dados sobre o perfil clínico dos pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS, na região metropolitana de Belo Horizonte, com objetivo de avaliar o poder de predição de um escore de risco pré-operatório – EuroSCORE sobre o desfecho mortalidade cirúrgica.

A coleta de dados ocorrerá no ambulatório de referência de pré-operatório do SUS e nos prontuários médicos nos hospitais prestadores nos casos de emergência. As informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a dos hospitais e médicos assistentes.

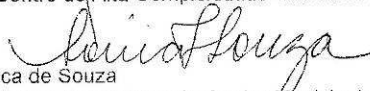
Solicitamos, portanto, que a Dra. Sônia Francisca de Souza, cardiologista da Comissão Municipal de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade tenha acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência neste Hospital. Não haverá interferência com o processo assistencial.

Estamos certos de que esta análise é de interesse da gestão dos serviços públicos e dos hospitais participantes, na medida em que permitirá uma avaliação sistematizada dos resultados das cirurgias cardíacas realizadas no município de Belo Horizonte.

Os dados obtidos serão objeto da dissertação de mestrado da Dra. Sônia Francisca de Souza, médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade, intitulada "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE" do Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG.

Atenciosamente,

  
Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA

Secretaria Municipal de Saúde/GERG/Comissão Municipal de Alta Complexidade  
Rua Frederico Bracher Júnior, 103 sala 104 – 3º andar/Carlos Prates  
Cep 30720-000 - Belo Horizonte - 3277-7226 e-mail: cac@pbh.gov.br

Recebido  
Eduardo  
21/05/07

**ANEXO 13 Consentimento do Hospital das Clínicas da FM da UFMG**

Resposta ao **OFÍCIO N.º 012-2007** de 12 de abril de 2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

De: Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da UFMG

Para: Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade

Em atenção ao convite para participação no projeto de pesquisa intitulado:

ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE da pesquisadora médica Sônia Francisca de Souza, do programa de pós graduação de Clínica Médica da UFMG.

Não há nenhum impedimento ao acesso aos prontuários dos pacientes adultos avaliados no Ambulatório de Pré-operatório do SUS candidatos à cirurgia cardíaca e aqueles internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência pelo Sistema Único de Saúde (SUS) neste Hospital pela Dra. Sônia Francisca de Souza para coleta de dados, visando a aplicação do escore de risco denominado EuroSCORE e futura avaliação de predição de mortalidade cirúrgica por esse modelo.

Ficou esclarecido que não haverá interferência com o processo assistencial e que as informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a do Hospital e dos médicos assistentes.

Atenciosamente,

*Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro*  
Vice-Diretor Geral do HC/UFMG  
Insc. 06014\* CRM - 20759

-----  
Dr. Antônio Luiz Pinho Ribeiro

**ANEXO 14 Consentimento para pesquisa no SAME do HC UFMG**

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Hospital das Clínicas**  
Diretoria Geral

**UFMG**

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2007.

**MEMORANDO**

**PARA:** Coordenação Administrativa/Arquivo SAME

**DE:** DEPE-HC/UFMG

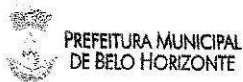
**PROCESSO – Estudo do perfil clínico de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na região metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação de um escore de risco pré-operatório - Euroscore.”**

Informamos que o projeto em referência está aprovado no COEP/UFMG ficando autorizada a pesquisadora *Sônia Francisca de Souza* a consultar prontuários no SAME, com agendamento prévio.

Atenciosamente,

  
Prof. Henrique Vitor Leite  
Diretor da DEPE/HC-UFMG

## ANEXO 15 Carta Convite ao Hospital São Francisco



**CONTROLE, AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE SMSA/SUS-BH**



**OFÍCIO N.º 016-2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH**

**Carta aos Diretores Clínicos dos Hospitais**

Belo Horizonte, 28 de junho de 2007.

Ao Dr. Jarbas Carvalhais  
Diretor Clínico do Hospital São Francisco

A SMSA-BH vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos um projeto que envolve todos os níveis de atenção à saúde do paciente portador de doenças cardiovasculares no município, que inclui aspectos preventivos destas condições e toda a linha de cuidado da assistência aos pacientes.

A proposta deste estudo prevê a criação de um banco de dados sobre o perfil clínico dos pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS, na região metropolitana de Belo Horizonte, com objetivo de avaliar o poder de predição de um escore de risco pré-operatório – EuroSCORE sobre o desfecho mortalidade cirúrgica.

A coleta de dados ocorrerá no ambulatório de referência de pré-operatório do SUS e nos prontuários médicos nos hospitais prestadores nos casos de emergência. As informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a dos hospitais e médicos assistentes.

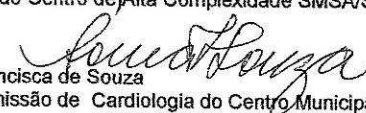
Solicitamos, portanto, que a Dra. Sônia Francisca de Souza, cardiologista da Comissão Municipal de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade tenha acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência neste Hospital. Não haverá interferência com o processo assistencial.

Estamos certos de que esta análise é de interesse da gestão dos serviços públicos e dos hospitais participantes, na medida em que permitirá uma avaliação sistematizada dos resultados das cirurgias cardíacas realizadas no município de Belo Horizonte.

Os dados obtidos serão objeto da dissertação de mestrado da Dra. Sônia Francisca de Souza, médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade, intitulada "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE" do Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG.

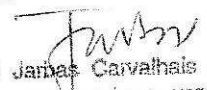
Atenciosamente,

  
Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA

Secretaria Municipal de Saúde/GERG/Comissão Municipal de Alta Complexidade  
Rua Frederico Bracher Júnior, 103 sala 104 – 3º andar/Carlos Prates  
Cep 30720-000 - Belo Horizonte - 3277-7226 e-mail: cac@pbh.gov.br

*ciente,  
recebido em 20/06/07*

  
Dr. Jarbas Carvalhais Reis  
DIRETOR CLÍNICO - HBFA  
CRM-MG 27179 - CPF 645344486-06



**ANEXO 16 Consentimento do Hospital São Francisco**

Resposta ao **OFÍCIO N.º 016-2007** de 28 de junho de 2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

De: Diretoria Clínica do Hospital São Francisco de Assis

Para: Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade

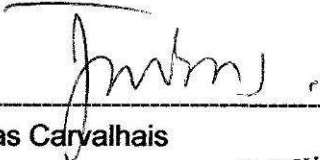
Em atenção ao convite para participação no projeto de pesquisa intitulado:

**ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE** da pesquisadora médica Sônia Francisca de Souza, do programa de pós graduação de Clínica Médica da UFMG.

Não há nenhum impedimento ao acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência pelo Sistema Único de Saúde (SUS) neste Hospital pela Dra. Sônia Francisca de Souza para coleta de dados, visando a aplicação do escore de risco denominado EuroSCORE e futura avaliação de predição de mortalidade cirúrgica por esse modelo.

Ficou esclarecido que não haverá interferência com o processo assistencial e que as informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a do Hospital e dos médicos assistentes.

Atenciosamente,

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Jarbas Carvalhais

**DR. JARBAS CARVALHAIS REIS**  
**NEUROCIRURGIA**  
**CRM-MG 27179**

29/06/07

## ANEXO 17 Carta Convite ao Hospital Madre Teresa



CONTROLE, AVALIAÇÃO E REGULAÇÃO  
ALTA COMPLEXIDADE SMSA/SUS-BH



OFÍCIO N.º 008-2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

Carta aos Diretores Clínicos dos Hospitais

Belo Horizonte, 12 de abril de 2007.

Ao Dr. André N. Vom S. de VAsconcelos  
Diretor Clínico do Hospital Madre Teresa

A SMSA-BH vem desenvolvendo ao longo dos últimos anos um projeto que envolve todos os níveis da atenção à saúde do paciente portador de doenças cardiovasculares no município, que inclui aspectos preventivos destas condições e toda a linha de cuidado da assistência aos pacientes.

A proposta deste estudo prevê a criação de um banco de dados sobre o perfil clínico dos pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo SUS, na região metropolitana de Belo Horizonte, com objetivo de avaliar o poder de predição de um escore de risco pré-operatório – EuroSCORE sobre o desfecho mortalidade cirúrgica.

A coleta de dados ocorrerá no ambulatório de referência de pré-operatório do SUS e nos prontuários médicos nos hospitais prestadores nos casos de emergência. As informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a dos hospitais e médicos assistentes.

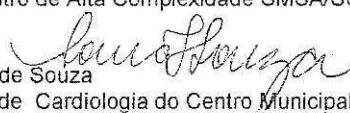
Solicitamos, portanto, que a Dra. Sônia Francisca de Souza, cardiologista da Comissão Municipal de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade tenha acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência neste Hospital. Não haverá interferência com o processo assistencial.

Estamos certos de que esta análise é de interesse da gestão dos serviços públicos e dos hospitais participantes, na medida em que permitirá uma avaliação sistematizada dos resultados das cirurgias cardíacas realizadas no município de Belo Horizonte.

Os dados obtidos serão objeto da dissertação de mestrado da Dra. Sônia Francisca de Souza, médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade, intitulada "ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE" do Programa de Pós-Graduação em Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFMG.

Atenciosamente,

  
Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH

  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade SMSA

Secretaria Municipal de Saúde/GERG/Comissão Municipal de Alta Complexidade  
Rua Frederico Bracher Júnior, 103 sala 104 - 3º andar/Carlos Prates  
Cep 30720-000 - Belo Horizonte - 3277-7226 e-mail: cac@pbh.gov.br

Recebido em 16/02/07 -  
André Vassallo

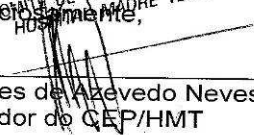
**ANEXO 18 Consentimento do Hospital Madre Teresa**CENTRO DE DESENVOLVIMENTO  
ENSINO E PESQUISA DO HMT

Belo Horizonte, 25 de setembro de 2007.

De: Comitê de Ética em Pesquisa – HMT  
Para: Dra. Sônia Francisca de Souza**Assunto: Aprovação de Projeto de Pesquisa**

Sra. Pesquisadora:

Informamos que o CEP/HMT analisou e aprovou em 17/09/07, o projeto de pesquisa "Estudo do perfil clínico de pacientes adultos submetidos à cirurgia cardíaca pelo Sistema Único de Saúde (SUS) na região metropolitana de Belo Horizonte por meio da aplicação de um escore de risco pré-operatório". EUROSCORE. A coleta de dados necessária para a realização da pesquisa, foi liberada junto ao SAME/HMT.

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
HOSPITAL MADRE TEREZAAtenciosamente,  
  
Dr. Mário Soares de Azevedo Neves  
Coordenador do CEP/HMT

**ANEXO 19 Consentimento do Hospital Biocor**

Resposta ao **OFÍCIO N.º 011-2007** de 28 de junho de 2007 /Alta Complexidade/Gerência de Regulação/SMSA/SUS-BH

De: Diretor Presidente do Hospital Biocor

Para: Dra. Maria Cristina Ferreira Drummond  
Coordenadora do Centro de Alta Complexidade SMSA/SUS/BH  
Dra. Sônia Francisca de Souza  
Médica da Comissão de Cardiologia do Centro Municipal de Alta Complexidade

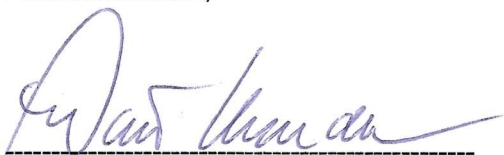
Em atenção ao convite para participação no projeto de pesquisa intitulado:

ESTUDO DO PERFIL CLÍNICO DE PACIENTES ADULTOS SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA PELO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS) NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE POR MEIO DA APLICAÇÃO DE UM ESCORE DE RISCO PRÉ-OPERATÓRIO – EUROSCORE da pesquisadora médica Sônia Francisca de Souza, do programa de pós graduação de Clínica Médica da UFMG.

Não há nenhum impedimento ao acesso aos prontuários dos pacientes adultos internados e submetidos às cirurgias cardíacas de urgência pelo Sistema Único de Saúde (SUS) neste Hospital pela Dra. Sônia Francisca de Souza para coleta de dados, visando a aplicação do escore de risco denominado EuroSCORE e futura avaliação de predição de mortalidade cirúrgica por esse modelo.

Ficou esclarecido que não haverá interferência com o processo assistencial e que as informações obtidas serão tratadas de forma confidencial e com rigor científico, de modo a preservar a identidade dos pacientes, assim como a do Hospital e dos médicos assistentes.

Atenciosamente,



Dr. Mário Osvaldo Vrandecic Peredo

Bele Horizonte 7-11-2008

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Braile DM, Godoy MF. História da cirurgia cardíaca. *Arq Bras Cardiol*1996;66(1):329-37.
2. Buffolo E, de Andrade CS, Branco JN, Teles CA, Aguiar LF, Gomes WJ. Coronary artery bypass grafting without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*1996 Jan;61(1):63-6.
3. Gandra SMA, Rivetti LA. Experimental evidence of regional myocardial ischemia during beating heart coronary bypass:prevention with temporary intraluminal shunts. *Heart Surg Forum*2002;6(1):10-8.
4. Calafiore AM, Giammarco GD, Teodori G, Bosco G, D Annunzio E, Barsotti A, et al. Left Anterior Descending Coronary Artery Grafting via Left Anterior Small Thoracotomy Without Cardiopulmonary Bypass. *Ann Thorac Surg*1996;61:1658-65.
5. Feier FH, Sant'anna RT, Garcia E, DeBacco FW, Pereira E, Santos MF, et al. Changes in profile of patients submitted to coronary bypass graft surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc*2005;20(3):317-22.
6. Patel MR, Dehmer GJ, Hirshfeld JW, Smith PK, Spertus JA. ACCF/SCAI/STS/AATS/AHA/ASNC 2009 Appropriateness Criteria for Coronary Revascularization: a report by the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Thoracic Surgeons, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, and the American Society of Nuclear Cardiology Endorsed by the American Society of Echocardiography, the Heart Failure Society of America, and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *J Am Coll Cardiol*2009 Feb 10;53(6):530-53.
7. Serruys PW, Morice MC, Kappetein AP, Colombo A, Holmes DR, Mack MJ, et al. Percutaneous Coronary Intervention versus Coronary-Artery Bypass Grafting for Severe Coronary Artery Disease. *N Engl J Med*2009;360(10):910-72.
8. Lopes JB, Puig LB, Dallan LA, Tossuniam CE, Gaiotto FA, Stolf NA. Hybrid CABG: an alternative for perfusion time decrease. *Rev Bras Cir Cardiovasc*2008 Jun;23(2):240-4.
9. Gomes WJ, Mendonca JT, Braile DM. Cardiovascular surgery outcomes opportunity to rediscuss medical and cardiological care in the Brazilian public health system. *Rev Bras Cir Cardiovasc*2007 Dec;22(4):III-VI.
10. Banco de dados do SUS [database on the Internet]. Available from: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>.
11. Ribeiro ALP, Gagliardi SPL, Nogueira JLS, Silveira LM, Colosimo EA, Nascimento CA. Mortality related to cardiac surgery in Brazil, 2000-2003. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;131:907-09.
12. Adult cardiac surgery database [database on the Internet]. The Society for Thoracic Surgeons 2008. Available from: <http://www.sts.org/sections/stsnationaldatabase/publications>.
13. Adult cardiac surgery database [database on the Internet]. UK Cardiac Surgical Register. 2008. Available from: <http://www.scts.org/committee/scts>.
14. Shibata MC, Flather MD, de Arenaza DP, Wang D, O'Shea J C. Potential impact of socioeconomic differences on clinical outcomes in international clinical trials. *Am Heart J*2001 Jun;141(6):1019-24.

15. Akkerhuis KM, Deckers JW, Boersma E, Harrington RA, Stepinska J, Mahaffey KW, et al. Geographic variability in outcomes within an international trial of glycoprotein IIb/IIIa inhibition in patients with acute coronary syndromes. Results from PURSUIT. *Eur Heart J*2000 Mar;21(5):371-81.
16. Permanyer Miralda G, Brotons Cuixart C, Ribera Sole A, Cascant Castello P, Moral Pelaez I, Pons JM, et al. [The unequal clinical profile, quality of life and hospital mortality in patients undergoing aortocoronary bypass in the public and private centers of Catalonia. The CIRCORCA Study]. *Rev Esp Cardiol*1998 Oct;51(10):806-15.
17. Pons J, Moreno V, Borrás J, Espinas J, Almazan C, Granados A. Open heart surgery in public and private practice. *J Health Serv Res Policy*1999 Apr;4(2):73-8.
18. Antoniali F, Braile DM, Poterio GM, Ribeiro GC, da Costa CE, Lopes MM. Tricuspid valve repair using the proportion between segments of normal tricuspid annulus as a parameter for annuloplasty. *Rev Bras Cir Cardiovasc*2007 Dec;22(4):393-9.
19. Haddad N, Bittar E, de Marchi AF, Kantorowitz Cdos S, Ayoub AC, Fonseca ML, et al. Hospital costs of coronary artery bypass grafting on elective coronary patients. *Arq Bras Cardiol*2007 Apr;88(4):418-23.
20. Junior VCP, Daher CV, Sallum FS, Jatene MB, Croti UA. Situação das cirurgias cardíacas congênitas no Brasil. *Rev Bras Cir Cardiovasc [artigo especial]*. 2004;19(2):III-VI.
21. Strabelli TMV, Stolf NAG, Uip DE. Practical Use of a Risk Assessment Model for Complications after Cardiac Surgery. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(5):342-7.
22. Ribeiro RQC, Mendes EV, Fernandes BS, Ferreira MC. Prospecção de evidências científicas para tomada de decisão na gestão da saúde pública – A experiência da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. *REV MIN SAÚDE PÚBL*2004;A3(5):24-34.
23. Almeida FF, Barreto SM, Couto BRGM, Starling CEF. Fatores Preditores da Mortalidade Hospitalar e de Complicações Per-Operatórias Graves em Cirurgia de Revascularização do Miocárdio. *Arq Bras Cardiol*2003;80:41-50.
24. CONASS. Regulação em Saúde Coleção Pró Gestores Para entender a Gestão do SUS. In: Saúde CNDs, editor. 1 ed. Brasília: MS; 2007. p. 14-34.
25. SMSA. Portaria 020/2003 PROPOSTAS DE ROTINAS DE PRÉ E PÓS-OPERATÓRIOS DE PROCEDIMENTOS DE ALTO CUSTO EM CARDIOLOGIA 1879 ed. Belo Horizonte: DOM; 29/05/2003.
26. Eagle, al. Ge. Guideline Update for Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *ACC/AHA Practice Guidelines*2004:e-341-e-414.
27. SBC. Diretrizes da Cirurgia de Revascularização Miocárdica. *Arq Bras Cardiol* 2004;82(suplemento V).
28. Murad H, Murad FF. Quality control in cardiovascular surgery: a new paradigm. *Rev Bras Cir Cardiovasc*2007 Dec;22(4):470-5.
29. Godoy PH, Klein CH, Silva NAS, Oliveira GMM, Fonseca TMP. Lethality in Coronary Artery Bypass Graft in Rio de Janeiro State - SIH/SUS -1999-2003. *Rev SOCERJ*2005;18(1):23-9.
30. Mack MJ, Herbert M, Prince S, Dewey TM, Magee MJ, Edgerton JR. Does reporting of coronary artery bypass grafting from administrative databases accurately reflect actual clinical outcomes? *J Thorac Cardiovasc Surg*2005;129:1309-17.
31. Grunkemeier GL, Payne N, Jin R, Handy JR, Jr. Propensity score analysis of stroke after off-pump coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*2002 Aug;74(2):301-5.
32. Kaempchen S, Guenther T, Toschke M, Grunkemeier GL, Wottke M, Lange R. Assessing the benefit of biological valve prostheses: cumulative incidence (actual) vs.

- Kaplan-Meier (actuarial) analysis. *Eur J Cardiothorac Surg*2003 May;23(5):710-3; discussion 3-4.
33. Keogh BE, Kinsman R. Fifth National Adult Cardiac Surgical Database Report 2003 Improving outcomes for patients. The Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland. [Database Report]. 2003.
  34. Shahian DM, Edwards FH, Ferraris VA, Haan CK, Rich JB, Normand SLT, et al. Quality Measurement in Adult Cardiac Surgery:Part 1—Conceptual Framework and MeasureSelection. *Ann Thorac Surg*2007;83:S3-12.
  35. O'Brien SM, Shahian DM, DeLong ER, et al. Quality measurement in adult cardiac surgery: Part 2—Statistical considerations in composite measure scoring and provider rating. *Ann Thorac Surg*2007;83:S13-36.
  36. Grover FL. An Innovative New Concept for Quality Measurement in Adult Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg*. [editorial]. 2007;83:1237–9.
  37. Yap CH, Mohajeri M, Ihle BU, Wilson AC, Goyal S, Yii M. Validation of Euroscore model in an Australian patient population. *ANZ J Surg*2005 Jul;75(7):508-12.
  38. Nashef SAM, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*1999;16:9-13.
  39. Gogbashian A, Sedrakyan A, Treasure T. EuroSCORE: a systematic review of international performance. *Eur J Cardiothorac Surg*2004 May;25(5):695-700.
  40. Swart MJ, Joubert G. The EuroSCORE does well for a single surgeon outside Europe. *Eur J Cardiothorac Surg*2004 Jan;25(1):145-6; author reply 6.
  41. Syed AU, Fawzy H, Farag A, Nemlander A. Predictive value of EuroSCORE and Parsonnet scoring in Saudi population. *Heart Lung Circ*2004 Dec;13(4):384-8.
  42. Zheng Z, Li Y, Zhang S, Hu S. The Chinese Coronary Artery Bypass Grafting Registry Study: how well does the EuroSCORE predict operative risk for Chinese population? *Eur J Cardiothorac Surg*2008 Sep 6.
  43. Mujicic E, Ivanusa M, Omerbasic E, Straus S, Perva O, Granov N. Application of EuroSCORE in "Heart center Sarajevo". *Bosn J Basic Med Sci*2007 Feb;7(1):52-4.
  44. Farrokhyar F, Wang X, Kent R, Lamy A. Early mortality from off-pump and on-pump coronary bypass surgery in Canada: a comparison of the STS and the EuroSCORE risk prediction algorithms. *Can J Cardiol*2007 Sep;23(11):879-83.
  45. Nishida T, Masuda M, Tomita Y, Tokunaga S, Tanoue Y, Shiose A, et al. The logistic EuroSCORE predicts the hospital mortality of the thoracic aortic surgery in consecutive 327 Japanese patients better than the additive EuroSCORE. *Eur J Cardiothorac Surg*2006 Oct;30(4):578-82; discussion 82-3.
  46. Chen CC, Wang CC, Hsieh SR, Tsai HW, Wei HJ, Chang Y. Application of European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE) in coronary artery bypass surgery for Taiwanese. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*2004 Dec;3(4):562-5.
  47. Moraes F, Duarte C, Cardoso E, Tenório E, Pereira V, Lampreia D, et al. Assessment of the EuroSCORE as a predictor for mortality in myocardial revascularization surgery at the Heart Institute of Pernambuco. *Braz J Cardiovasc Surg*2006;21(1):29-34.
  48. Matsuura K, Ogino H, Matsuda H, Minatoya K, Sasaki H, Yagihara T, et al. Limitations of EuroSCORE for measurement of risk-stratified mortality in aortic arch surgery using selective cerebral perfusion: is advanced age no longer a risk? *Ann Thorac Surg*2006 Jun;81(6):2084-7.
  49. Michel P, Roques F, Nashef SA. Logistic or additive EuroSCORE for high-risk patients? *Eur J Cardiothorac Surg*2003 May;23(5):684-7; discussion 7.



50. Alvarez M, Colmenero M, Martin P, Prades I, Moreno E, Gonzalez-Molina M, et al. [Does the EuroSCORE identify patients at minimum risk of mortality from heart surgery?]. *Rev Esp Cardiol*2003 Jul;56(7):682-6.
51. Mestres CA, Castro MA, Bernabeu E, Josa M, Cartana R, Pomar JL, et al. Preoperative risk stratification in infective endocarditis. Does the EuroSCORE model work? Preliminary results. *Eur J Cardiothorac Surg*2007 Aug;32(2):281-5.
52. Barmettler H, Immer FF, Berdat PA, Eckstein FS, Kipfer B, Carrel TP. Risk-stratification in thoracic aortic surgery: should the EuroSCORE be modified? *Eur J Cardiothorac Surg*2004 May;25(5):691-4.
53. Shahian DM, Normand SL. Comparison of "risk-adjusted" hospital outcomes. *Circulation*2008 Apr 15;117(15):1955-63.
54. PARSONNET. [17 de fevereiro de 2009]; Available from: <http://www.sfar.org/scores2/parsonnet2.html>.
55. EUROSCORE. Available from: <http://www.euroscore.org>.
56. EUROSCORE. calculadora on line. Available from: <http://www.euroscore.org/calc.html>.
57. Jin R, Grunkemeier GL. Does the logistic EuroSCORE offer an advantage over the additive model? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*2006 Feb;5(1):15-7.
58. Godoy PH, Klein CH, Silva NAS, Oliveira GMM, Fonseca TMPF. Lethality in Coronary Artery Bypass Graft in Rio de Janeiro State - SIH/SUS -1999-2003. *Revista da SOCERJ*2005;18(1):23-9.
59. Karthik S, Srinivasan AK, Grayson AD, Jackson M, Sharpe DA, Keenan DJ, et al. Limitations of additive EuroSCORE for measuring risk stratified mortality in combined coronary and valve surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*2004 Aug;26(2):318-22.
60. Karabulut H, Toraman F, Alhan C, Camur G, Evrenkaya S, Dagdelen S, et al. EuroSCORE overestimates the cardiac operative risk. *Cardiovasc Surg*2003 Aug;11(4):295-8.
61. Huijskes RV, Wesselink RM, Noyez L, Rosseel PM, Klok T, van Straten BH, et al. Predictive models for thoracic aorta surgery. Is the Euroscore the optimal risk model in the Netherlands? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*2005 Dec;4(6):538-42.
62. Huijskes RV, Rosseel PM, Tijssen JG. Outcome prediction in coronary artery bypass grafting and valve surgery in the Netherlands: development of the Amphiascore and its comparison with the Euroscore. *Eur J Cardiothorac Surg*2003 Nov;24(5):741-9.
63. Ambler G, Omar RZ, Royston P, Kinsman R, Keogh BE, Taylor KM. Generic, simple risk stratification model for heart valve surgery. *Circulation*2005 Jul 12;112(2):224-31.
64. De Bacco G, De Bacco MW, Santana JRM, Santos MF, Sant'anna RT, Prates PR, et al. Applicability of Ambler's risk score to patients who have undergone valve replacement with bovine pericardial bioprosthesis. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23(3):336-43.
65. Jakobsen CJ, Torp P, Sloth E. Assessment of left ventricular ejection fraction may invalidate the reliability of EuroSCORE. *Eur J Cardiothorac Surg*2006 Jun;29(6):978-82.
66. Campagnucci VP, Pinto ESAM, Pereira WL, Chamlian EG, Gandra SM, Rivetti LA. EuroSCORE and the patients undergoing coronary bypass surgery at Santa Casa de Sao Paulo. *Rev Bras Cir Cardiovasc*2008 Jun;23(2):262-7.
67. Godoy PH, Klein CH, Silva NAS, Oliveira GMM, Fonseca TMP. Lethality in Coronary Artery Bypass Graft in Rio de Janeiro State - SIH/SUS -1999-2003. *Revista da SOCERJ*2005;Jan/fev:23-9.