

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde:  
Infectologia e Medicina Tropical**

**Determinantes de internação prolongada após cirurgia  
cardíaca: impacto da cardiopatia reumática**

**MARIÂNGELA FERNANDES PATO**

**Belo Horizonte  
2013**

**MARIÂNGELA FERNANDES PATO**

**Determinantes de internação prolongada após cirurgia  
cardíaca: impacto da cardiopatia reumática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Infectologia e Medicina Tropical

Orientadora: Prof. FRa. Maria do Carmo Pereira Nunes

Co-orientador: Prof. Cláudio Léo Gelape

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

### **Reitor**

Prof. Clélio Campolina Diniz

### **Vice-Reitora**

Prof<sup>a</sup>. Rocksane de Carvalho Norton

### **Pró-Reitor de Pós-Graduação**

Prof. Ricardo Santiago Gomez

### **Pró-Reitor de Pesquisa**

Prof. Renato de Lima dos Santos

## **FACULDADE DE MEDICINA**

### **Diretor da Faculdade de Medicina**

Prof. Francisco José Penna

### **Vice-Diretor da Faculdade de Medicina**

Prof. Tarcizo Afonso Nunes

### **Coordenador do Centro de Pós-Graduação**

Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

### **Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação**

Prof<sup>a</sup>. Teresa Cristina de Abreu Ferrari

### **Chefe do Departamento de Clínica Médica**

Prof. Ricardo de Menezes Macedo

**COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA  
SAÚDE: INFECTOLOGIA E MEDICINA TROPICAL**

**Coordenador**

Prof. Vandack Alencar Nobre Jr.

**Subcoordenador**

Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

Prof. Vandack Alencar Nobre Júnior

Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

Prof. Antônio Luiz Pinho Ribeiro

Profa. Mariângela Carneiro

Profa. Denise Utsch Gonçalves

Paula Souza Lage Carvalho - representante discente

## **AGRADECIMENTOS**

Essa dissertação de mestrado não poderia ser gerada apenas pelo meu esforço individual. Ele é fruto da comunhão de esforços de profissionais que participaram, direta ou indiretamente, aos quais tenho que expressar minha profunda gratidão.

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, ao meu marido Adriano, por estar ao meu lado em todos os momentos, mesmo nos mais difíceis, por acreditar e torcer por mim. E a nossa filhinha Laura, presente desde o início de tudo.

Aos meus pais, Mariza e Manoel, e irmãos que formam o núcleo central da minha estrutura pessoal e afetiva, de onde emana a força que me direciona em todas minhas atividades, agradeço pelo amor incondicional e por me acompanharem em toda minha vida de tão perto.

À minha querida tia Maú, que muito admiro, pelo incentivo e contribuição para a realização das análises estatísticas.

Agradeço de forma especial a minha orientadora, Professora Maria do Carmo Pereira Nunes, pelos ensinamentos, paciência, confiança e pela oportunidade de realizar este estudo.

Ainda agradeço ao meu co-orientador, Professor Cláudio Léo Gelape, pela atenção e colaboração no estudo.

Agradeço a todos os professores da Pós-graduação em Infectologia e Medicina Tropical que contribuíram para meu aprendizado.

À Vice-Diretoria Técnica de Enfermagem do HC/UFMG, em especial à Dra. Leonor Gonçalves e Professor Lúcio José Vieira, pelo incentivo e liberação para os estudos.

A todos os funcionários do Setor de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular, Centro de Terapia Intensiva e Unidade Coronariana do HC/UFMG, em especial aos enfermeiros: Ana Cristina Carioca, Patrícia Barboza, Raquel Corradi e Alex Nunes, meu agradecimento pela colaboração e cortesia durante a realização deste estudo.

Aos colegas da enfermagem do 8º andar, em especial minha coordenadora Rosana Lima, pelo apoio e compreensão nos momentos de ausência para dedicação a este estudo.

Aos nossos pacientes, pelos quais tenho o maior respeito, que são o início de tudo e a razão para o desenvolvimento deste estudo.

A todos, muito obrigada.

## RESUMO

**Introdução:** Apesar da redução da sua incidência nos países desenvolvidos, com consequente diminuição na prevalência da cardiopatia reumática crônica (CRC), a febre reumática (FR) permanece como um grande problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento. Afeta especialmente crianças e adultos jovens, com o risco do desenvolvimento de cardite, muitas vezes incapacitante, em fases precoces da vida, com elevado custo social e econômico.

**Objetivo:** Verificar o impacto da cardiopatia reumática como fator determinante de internação hospitalar prolongada após cirurgia cardíaca no Hospital das Clínicas (HC) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

**Métodos:** Este estudo incluiu todos os pacientes adultos (>18 anos) internados no HC/UFMG para cirurgia cardíaca eletiva ou urgência por toracotomia no período entre junho de 2010 a junho de 2011. Foram excluídos pacientes submetidos a transplante cardíaco ou implantação de dispositivos, incluindo o marcapasso. A evolução pós-operatória dos pacientes foi seguida até a alta hospitalar ou morte. O desfecho analisado foi internação hospitalar prolongada, definida como o tempo entre a cirurgia até a alta ou morte maior ou igual ao percentil 75 de cada cirurgia realizada.

**Resultados:** Foram incluídos 164 pacientes, 32 eram portadores de cardiopatia reumática (20%). Estes pacientes eram mais jovens, faziam uso de menos medicações e possuíam menos comorbidades associadas que aos não reumáticos. As cirurgias realizadas foram: revascularização miocárdica (CRVM) (n=86), troca valvar (n=59), correção de comunicação intra-atrial (n=10), cirurgia combinada (CRVM com troca valvar) (n=7) e plastia valvar (n=2). Todos os pacientes reumáticos fizeram troca valvar, sendo que 63% deles já haviam realizado cirurgia cardíaca prévia. A internação foi prolongada em 41 pacientes, sendo 11 reumáticos. Na análise multivariada a febre reumática foi importante determinante de internação prolongada, independente da presença de endocardite infecciosa, duração da cirurgia, tempo de ventilação mecânica e pneumonia no pós-operatório.

**Conclusão:** A febre reumática ainda é prevalente entre pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, e foi fator determinante da permanência hospitalar prolongada e do aumento da morbidade pós-operatória cardíaca.

**Palavras-chave:** Febre reumática, cardiopatia reumática crônica, cirurgia cardíaca, internação prolongada.



## ABSTRACT

**Background:** Despite the reduction in the incidence of rheumatic fever (RF) in developed countries with consequent reduction in the prevalence of chronic rheumatic heart disease, RF remains a major public health problem, especially in developing countries. RF affects mainly children and young adults. The most severe manifestation is carditis, which leads to chronic disability in early stages of the life, resulting in high social and economic cost.

**Objective:** To verify the impact of rheumatic heart disease as a determinant of prolonged hospitalization after cardiac surgery at Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais (HC/UFMG).

**Methods:** This study included consecutively and prospectively all adult patients (18 years or more) who were admitted at the HC/UFMG for elective or urgent cardiac surgery from June 2010 to June 2011. Heart transplant patients or implantation of devices, including the pacemaker, were not included. The postoperative evolution of patients was followed by the researcher until hospital discharge or death. The outcome of interest was prolonged length of stay, defined as a length of stay greater than or equal to the 75<sup>th</sup> percentile for length of stay for each operation, including the day of discharge.

**Results:** A total of 164 patients were included, and rheumatic valve disease was present in 32 patients (20%). The rheumatic patients were younger, used fewer medications and had less associated comorbidities than the non-rheumatic patients. The types of cardiac surgeries performed were coronary artery bypass graft surgery (CABG) (n=86), valve replacement (n=59), atrial septal defect correction (n=10), combined surgery (CABG with valve replacement) (n=7), and mitral valve repair (n=2). All rheumatic patients had undergone to valve replacement and 63% of them had had cardiac surgery. Forty-one patients were computed as prolonged length of hospital stay; 11 (34%) patients with rheumatic and 30 (23%) non-rheumatic fever. In the multivariate analysis, RD remained an important predictor of prolonged hospitalization, independent of infective endocarditis, surgery duration, mechanical ventilation time, and postoperative pneumonia.

**Conclusion:** Rheumatic fever is still prevalent among patients undergoing cardiac surgery, and was determining factor of prolonged hospital stay and increased postoperative morbidity.

**Keywords:** rheumatic fever, rheumatic heart disease, cardiac surgery, length of hospital stay

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Gráfico 1-** Diagrama de pontos das idades para os dois sexos

**Gráfico 2-** Gráfico de barras da cor vs sexo

**Gráfico 3-** Distribuição das principais comorbidades

**Gráfico 4-** Histograma dos tipos de cirurgias realizadas previamente

## LISTA ABREVIATURAS

**AVE-** Acidente Vascular Encefálico

**CEC-** Circulação Extracorpórea

**CRC-** Cardiopatia Reumática Crônica

**CTI-** Centro de Terapia Intensiva

**FR-** Febre reumática

**HC-** Hospital das Clínicas

**ITU-** Infecção de Trato Urinário

**SUS-** Sistema único de Saúde

**UFMG-** Universidade Federal de Minas Gerais

**VM-** Ventilação Mecânica

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
2.1 Febre reumática.....	15
2.2 Tratamento cirúrgico da cardiopatia reumática.....	17
2.2.1 Complicações após cirurgia cardíaca .....	18
<b>3 OBJETIVOS .....</b>	<b>20</b>
3.1 Objetivo Geral .....	20
3.2 Objetivos Específicos .....	20
<b>4 ARTIGO</b>	
<b>Determinants of prolonged length of hospital stay after cardiac surgery: Impact of rheumatic heart disease.....</b>	<b>21</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>46</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>52</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A febre reumática (FR) e a cardiopatia reumática crônica (CRC) permanecem ainda no século 21 como as principais causas de incapacidade cardiovascular em crianças e adultos jovens em países em desenvolvimento, representando um sério problema de saúde pública (ARAÚJO, 2012).

A FR e a CRC são complicações não supurativas de uma infecção de vias aéreas superiores (faringoamigdalite) causada pelo estreptococo beta-hemolítico do grupo A de Lancefield e decorrem de resposta imune tardia a esta infecção em populações geneticamente predispostas (DIRETRIZES, 2009).

A prevalência de FR e CRC em determinada comunidade reflete o nível de cuidados preventivos primários. Nos países desenvolvidos a doença tornou-se rara, enquanto que naqueles em desenvolvimento, como o Brasil, a CRC permanece como a principal causa de doença cardíaca entre crianças e adultos jovens (GRINBERG, 2005; SPINA, 2008).

A FR geralmente, afeta indivíduos entre cinco e 18 anos, de qualquer raça e em qualquer parte do mundo, frequentemente associada à pobreza e às más condições de vida (DIRETRIZES, 2009; PROKOPOWITSCHI, 2005). Assim, permanece como grave problema de saúde pública, principalmente nos países em desenvolvimento onde se estima que seja responsável por cerca de 60% de todas as doenças cardiovasculares em crianças e adultos jovens (PROKOPOWITSCH, 2005). Estima-se que pelo menos 15 milhões de pessoas sejam afetadas pela CRC em todo mundo (REMÉNYI, 2012).

Além disso, trata-se de doença que produz alto custo para os serviços de saúde, com repetidas hospitalizações e necessidade de cirurgia cardíaca (PROKOPOWITSCH, 2005; SILVA, 1999). A cirurgia cardíaca constitui importante parte da terapêutica atual das cardiopatias, e nas doenças valvares representa fonte significativa de demanda de recursos econômicos e técnicos, além de constituir o maior impacto econômico dentre as internações autorizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (FERNANDES, 2004).

Os gastos gerados pela assistência aos pacientes com FR e CRC no Brasil são significativos. Dados do Ministério da Saúde revelam que em 2007, foram gastos pelo SUS cerca de R\$ 157.578.000,00 em internações decorrentes

de FR ou CRC, de origem clínica ou cirúrgica. Dentre as cirurgias cardíacas realizadas neste período, 31% abordaram pacientes com sequelas de FR (DIRETRIZES, 2009).

Além do impacto econômico, a FR constitui fator importante de morbidade para os pacientes. Segundo WELSBY *et al.* (2002), a morbidade pode estar intimamente relacionada com o tempo de internação e de permanência na unidade de terapia intensiva, com a qualidade de vida após a cirurgia, a utilização de medicamentos e exames periódicos. O tempo de internação é fator importante no dispêndio de recursos econômicos. A prática da medicina continua a ser intensamente influenciada pelo esforço em minimizar os seus custos e, conseqüentemente, o tempo de permanência hospitalar (CHANG, 2003). Dessa forma, identificar quais fatores aumentam esse tempo pode informar sobre como reduzir custos e melhorar a prestação de cuidados para a saúde (COLLINS, 1999).

Diversas variáveis podem afetar o tempo de permanência hospitalar após cirurgia cardíaca, incluindo fatores pré-operatórios, intra-operatórios e complicações no pós-operatório, especialmente as características clínicas do paciente e as intercorrências durante o ato cirúrgico (WEINTRAUB, 1999).

O Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais recebe pacientes provenientes do Ambulatório de Cardiologia da Faculdade de Medicina da UFMG e de todo SUS para realização de várias cirurgias, incluindo por CRC. Entretanto, ainda hoje o seu impacto como um fator determinante de internação prolongada após a cirurgia ainda não está bem esclarecido.

Desta forma, este estudo objetivou acompanhar todos os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca durante sua estadia hospitalar e determinar os principais fatores/complicações que levam à internação prolongada, gerando aumento nos custos hospitalares e morbimortalidade associada. Avaliou o impacto da CRC como fator de morbidade após cirurgia cardíaca, adicional e independente das condições clínicas dos pacientes e das complicações relacionadas ao ato cirúrgico.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Febre reumática

A febre reumática (FR) é sequela da infecção de orofaringe pelo estreptococo  $\beta$ -hemolítico do grupo A, que acontece em 3 a 4% das crianças e jovens (3 a 18 anos) acometidas por faringoamigdalite não tratada, e que apresentam predisposição genética ao seu desenvolvimento.(SPINA, 2006).

A FR possui distribuição universal, mas com intensa diferença nas taxas de incidência e prevalência entre os diversos países. Nos países em desenvolvimento, constitui a principal causa de cardiopatia adquirida em crianças e adultos jovens (DIRETRIZES,2009). Prevalece entre as classes de menor nível socioeconômico, nas quais as más condições de habitação associadas às precárias condições de higiene favorecem a disseminação dos estreptococos entre as pessoas (GRINBERG, 2005). No Brasil, a FR ainda é um problema relevante de Saúde Pública, sendo uma das doenças que acarreta maiores custos para o Sistema Único de Saúde (SUS). Repetidas consultas ambulatoriais, múltiplas internações hospitalares e cirurgias cardíacas para correção das sequelas valvares contribuem para elevar os gastos com essa doença (SILVA, 2010).

A cardiopatia reumática crônica (CRC) é a forma grave da FR. Ocorre em 30 a 45% das crianças que desenvolvem FR, sendo um problema importante de saúde pública em vários países. Estima-se que a CRC seja responsável por 25 a 40% das doenças cardiovasculares do Terceiro Mundo. No Brasil, as condições precárias de atendimento do SUS e do saneamento básico aliado à suscetibilidade genética, propiciam número elevado de crianças com CRC.

O quadro clínico clássico da FR inclui manifestações neurológicas, cardiovasculares, osteoarticulares e cutâneas. Os sinais e sintomas mais frequentes, artrite e coréia de Sydenham, são manifestações mediadas, com predominância, por anticorpos. Em geral, essas manifestações permitem o seu diagnóstico mais precoce, com possibilidade de iniciar a profilaxia secundária e alterar o seu prognóstico a longo prazo.



Ocorre também resposta imune celular traduzida em sintomatologia de mais difícil diagnóstico, pois a maioria dos pacientes não têm manifestações clínicas como a cardite aguda e os nódulos subcutâneos. Cabe ressaltar que, frequentemente, no mesmo paciente, observam-se os dois tipos de resposta, como artrite e cardite (SPINA, 2006).

A mais grave e temível manifestação da FR é a cardite, que responde pelas sequelas crônicas, muitas vezes incapacitantes, em fases precoces da vida, gerando elevado custo social e econômico (SPINA, 2006). Em nosso meio, cada vez mais pacientes manifestam a cardite de forma assintomática ou oligossintomática, dificultando o diagnóstico (GRINBERG, 2005).

A CRC resulta de ataque único ou repetido de FR, causando enrijecimento e deformidade das cúspides valvares, fusão das comissuras e encurtamento com fusão das cordoalhas tendíneas e dos músculos papilares, o que resulta em estenose e/ou insuficiência valvar, com maior ou menor predominância patológica destas alterações patológicas. A valva mitral é afetada isoladamente em 50 a 60% dos casos de cardiopatia reumática. A lesão mitroaórtica ocorre em 20%, e aórtica isolada em 10% dos casos. A lesão tricúspide ocorre associada à lesão mitral e/ou aórtica em 10% dos casos. A valva pulmonar é afetada raramente (CARVALHO, 1988).

As diferentes disfunções do aparelho valvar mitral, apesar de possuírem suas especificidades, acarretam mudanças no estilo de vida de seus portadores, decorrentes das limitações fisiológicas, psicológicas e sociais impostas pela doença, a curto, médio e longo prazo. Estas limitações estão relacionadas, principalmente, com atividades diárias (físicas e de trabalho), o que interfere na qualidade de vida de seus portadores (GUIMARÃES, 1993).

O impacto socioeconômico em função da perda de produtividade dos indivíduos portadores de FR e conseqüentemente de seus familiares é uma situação irreparável para a sociedade. Esta questão foi evidenciada em pesquisa realizada num serviço de atenção terciária na periferia de São Paulo, onde se avaliou a utilização de recursos – custos diretos e indiretos - para os pacientes/familiares e para a sociedade (TERRERI, 2002).

Em geral, os pacientes com valvopatias crônicas permanecem assintomáticos por longos períodos. Com a evolução progressiva da disfunção

valvar, os pacientes desenvolvem sintomas e o tratamento clínico isolado torna-se ineficaz, para alívio da sua sintomatologia e do prognóstico. A intervenção cirúrgica está indicada para os pacientes sintomáticos, com disfunção ventricular e hipertensão pulmonar, com o objetivo de alterar a evolução natural da doença (GRIMBERG,1996). Assim, verifica-se que o período compreendido entre o diagnóstico médico da valvopatia mitral até a indicação de intervenção cirúrgica é muito variável, bem como a sua progressão clínica (KUBO, 2001).

Em algumas situações de cardite refratária ao tratamento clínico preconizado, com lesão valvar grave, pode ser necessária a realização de um tratamento cirúrgico ainda na fase aguda da doença. Isso ocorre principalmente nas lesões de valva mitral com ruptura de cordas tendíneas ou perfuração das cúspides valvares. Embora o risco da cirurgia cardíaca na vigência de processo inflamatório agudo seja mais elevado, essa pode ser a única medida para o controle do processo (SPINA, 2006). Nos casos crônicos com lesões valvares graves, a cirurgia para o reparo ou troca valvar constitui a terapêutica de escolha para melhora sintomática e aumento da sobrevida.

## 2.2 Tratamento cirúrgico da cardiopatia reumática

Os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca passam por uma série de exames e testes pré-operatórios, para estratificação do risco cirúrgico e planejamento técnico do tipo de cirurgia. O procedimento apresenta grande morbidade e tem suas complicações relacionadas às condições clínicas dos pacientes, do ato cirúrgico e das intercorrências no pós-operatório. Dessa forma, é necessário que os pacientes submetidos a esse procedimento estejam bem preparados hemodinâmica e psicologicamente para o pós-operatório (FERNANDES, 2004).

A cirurgia cardíaca é um procedimento complexo com importantes repercussões orgânicas, alterando os mecanismos fisiológicos dos doentes. O estado crítico pós-operatório necessita de cuidados intensivos, a fim de se estabelecer a recuperação satisfatória dos pacientes (SOARES, 2011).

O paciente submetido à cirurgia cardíaca permanecerá em ventilação mecânica (VM) no pós-operatório imediato até que recobre a total lucidez (LAIZO, 2010). Geralmente são extubados tão logo cesse o efeito anestésico, tendo a modalidade ventilatória pouco impacto na decisão da extubação. Entretanto, aproximadamente 3 a 6% dos pacientes podem necessitar de VM prolongada devido à complexidade das lesões cardíacas, pulmonares ou associada a outros problemas sistêmicos. Nesses casos, os critérios habituais de extubação, como análise dos gases arteriais, determinação da capacidade vital e do volume minuto, muitas vezes, falham em prever o sucesso da extubação (NOZAWA, 2003). Devido à instabilidade hemodinâmica que pode acontecer no pós-operatório imediato, o paciente também pode precisar de drogas vasoativas e permanecerá no Centro de Tratamento Intensivo (CTI) enquanto houver indicação (LAIZO, 2010).

### *2.2.1- Complicações após cirurgia cardíaca*

De maneira geral, a infecção em pós-operatório é um grave problema, pois pode aumentar o tempo de internação, aumentando a letalidade, a morbidade e os custos hospitalares (ABBOUD, 2001). Dentre as infecções hospitalares detectadas após cirurgia cardíaca, a infecção de sítio cirúrgico é a segunda causa mais frequente, sendo suplantada somente pela infecção urinária (SHERERTZ, 1992).

Existem vários fatores que podem favorecer o aparecimento de infecção de sítio cirúrgico, como fatores relacionados ao hospedeiro (obesidade, extremos de idade, duração do tempo de hospitalização pré-operatória, infecção em outros sítios, índice de gravidade da doença) e ao procedimento (má vascularização, má aproximação das bordas, presença de tecido necrótico, corpo estranho, tempo cirúrgico), além de outros problemas técnicos referentes ao ato cirúrgico (ABBOUD, 2001).

A mediastinite é a infecção mais grave após cirurgia cardíaca, pois, além da dificuldade do tratamento, que deve ser realizado por tempo prolongado, aumentando o tempo de permanência hospitalar, possui altos índices de mortalidade, podendo chegar a 25% (LOOP, 1990).

Outras infecções que podem acometer os pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca são relacionadas aos procedimentos de terapia intensiva, principalmente quando o paciente permanece por tempo prolongado no CTI, em decorrência de complicação clínica e/ou cirúrgica, como pneumonia relacionada à ventilação mecânica, infecção urinária, infecção relacionada a cateteres e sepse (ABBOUD, 2001).

Vários problemas neurológicos podem ocorrer após cirurgia cardíaca, elevando das taxas de morte e sequelas incapacitantes. O déficit neurológico permanente mais comum é o Acidente Vascular Encefálico (AVE), mas déficits isquêmicos reversíveis, encefalopatia, coma, déficits cognitivos e convulsões podem ocorrer (GUARAGNA, 2008).

As arritmias cardíacas são achado comum após cirurgia cardíaca, acarretando distúrbios hemodinâmicos com retardo na evolução clínica. As taquiarritmias aumentam o consumo de oxigênio miocárdico e provocam baixo débito cardíaco, cuja gravidade dependerá do grau de disfunção ventricular. A fibrilação atrial (FA) é a taquiarritmia mais comum no pós-operatório de cirurgia valvar, com resposta ventricular elevada e risco de fenômenos tromboembólicos. Outras arritmias menos frequentes são *flutter* atrial, taquicardia juncional não paroxística, cuja duração costuma ser mais curta e a repercussão clínica é menor que a FA. A taquicardia e a fibrilação ventricular são pouco frequentes, com elevado potencial de malignidade e suas causas estão relacionadas à cardiopatia subjacente, isquemia, infarto transoperatório ou tônus autonômico no pós-operatório (MOREIRA, 2001).

A FR e a CRC ainda apresentam grande impacto em todo mundo na era atual. No HC/UFMG ainda existem muitos pacientes reumáticos que são acompanhados e tratados ambulatorialmente e muitos deles têm indicação cirúrgica. Este estudo objetivou verificar a prevalência da febre reumática como causa de lesões valvares com indicação de correção cirúrgica entre os pacientes que são encaminhados pelo SUS para serem submetidos à cirurgia no HC/UFMG. Além disso, procurou determinar o valor da FR como fator de morbidade após cirurgia cardíaca.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Verificar o impacto da cardiopatia reumática como fator determinante de internação hospitalar prolongada após cirurgia cardíaca no Hospital das Clínicas da UFMG.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1- Conhecer o perfil clínico dos pacientes admitidos em Centro de Referência Terciário para cirurgia cardíaca.

2- Comparar as principais características demográficas e clínicas dos pacientes portadores de FR candidatos à cirurgia cardíaca com os pacientes não reumáticos.

3- Identificar os principais fatores determinantes de internação prolongada após cirurgia cardíaca no Hospital das Clínicas da UFMG.

#### 4 ARTIGO

##### **Determinants of prolonged length of hospital stay after cardiac surgery: Impact of rheumatic heart disease**

Mariângela Fernandes Pato<sup>1</sup>; Adriano Carvalho, MD<sup>2</sup>, Cláudio Leo Gelape, MD, PhD<sup>3</sup>; and Maria do Carmo Pereira Nunes, MD, PhD<sup>1,3</sup>

1: Post-Graduate Program in Infectious Diseases and Tropical Medicine, School of Medicine, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

2: Intensive Care Unit, Hospital das Clínicas, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

3: Department of Cardiology and Cardiovascular surgery, Hospital das Clínicas, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil

Corresponding author: Maria Carmo P Nunes, MD, PhD

Departamento de Clínica Médica – UFMG,

Av Professor Alfredo Balena 190, 30130 100 – Belo Horizonte, MG, Brazil.

Phone: +55 31 34099746 Fax: +55 31 34099437, Email:

[mcarmo@waymail.com.br](mailto:mcarmo@waymail.com.br)

## ABSTRACT

**Background:** Rheumatic heart disease (RHD) remains a major health problem, particularly in developing countries where it is a main cause of valve disease. Several factors contribute to valve-related morbidity after cardiac surgery, but the role of rheumatic etiology of valve disease as an independent factor of morbidity is not well defined. This study was designed to determine the additional value of RHD in predicting morbidity after valvular cardiac surgery in the current era of valve heart disease treatment.

**Methods:** This study included consecutively and prospectively 164 patients who were admitted at Hospital das Clínicas of the Federal University of Minas Gerais for elective or urgent cardiac surgery from June 2010 to June 2011. The outcome of interest was prolonged length of stay, defined as a length of stay greater than or equal to the 75<sup>th</sup> percentile for length of stay for each operation, including the day of discharge.

**Results:** Rheumatic valve disease was present in 32 patients (20%) and all rheumatic patients underwent to valve replacement. RHD patients were younger with less comorbidities than non-rheumatic patients, while 16% of them had infective endocarditis and most of them (63%) had undergone previous surgery. Forty-one patients were computed as prolonged length of hospital stay; 11 (34%) patients with rheumatic and 30 (23%) non-rheumatic fever. In the multivariate analysis, RHD remained an important predictor of prolonged hospitalization, independent of infective endocarditis, surgery duration, mechanical ventilation time, and postoperative pneumonia.

**Conclusions:** This study demonstrated that rheumatic heart disease was an important determinant of prolonged hospital stay after cardiac surgery, independent of the presence of infective endocarditis, operation time, and postoperative pneumonia. Rheumatic fever is still prevalent among the patients who underwent to cardiac surgery in the current era, contributing to increase the postoperative morbidity.

## Introduction

Rheumatic heart disease (RHD), the only long-term consequence of acute rheumatic fever, remains a public health concern around the world (1-2). Despite decreasing incidence, there is still a significant disease burden, especially in developing countries (3-4). In Brazil, RHD is the main cause of valve disease, responsible for 70% of the cases (5). The disease produces high cost for health services requiring repeated hospitalizations, most with indication of cardiac surgery for valvular disease (6-7).

Clinical management of valvular heart disease depends on the clinical presentation and frequently surgical treatment is the only intervention that changes the natural progression of valve disease (8). In the last decades, valvular heart surgery has evolved with increased numbers of valve repairs, new prostheses, and novel repair methods (9). Additionally, an enhanced understanding of patient- and disease-related factors affecting outcomes allows better selection of patients for appropriate intervention. However, the role of the rheumatic etiology of valvular disease as a factor that may affect independently morbidity and mortality after cardiac valvular operations is not well defined.

In particular, in the setting of RHD, structural prostheses deterioration, valve thrombosis, embolism, bleeding event, operated valve endocarditis, and reintervention contribute to valve-related morbidity. The length of stay after cardiac surgery is also an important marker of morbidity, which is a direct consequence of the interaction between the patient and the surgery. Several variables can affect the length of stay, including preoperative, intraoperative, and postoperative factors.

We hypothesized that after adjustment for preoperative patient risk factors, RHD is an important predictor of prolonged length of stay after cardiac surgery. Therefore, the present study was designed to determine the additional value of RHD in predicting morbidity after valvular cardiac surgery in the current era of valve heart disease treatment.



## **Methods**

This study included consecutively and prospectively all adult patients (>18 years) who were admitted in Hospital das Clínicas at Universidade Federal de Minas Gerais for elective or urgent cardiac surgery by thoracotomy from June 2010 to June 2011. Patients who underwent heart transplantation or devices implantation, including pacemaker, were not included. The postoperative evolution of the patients was followed by the researcher from the surgery until discharge from the hospital or death. The protocol was approved by the Ethics Committee of Federal University of Minas Gerais in Brazil (protocol number ETIC 0616.0.203.000-10).

Preoperative patient clinical features included the presence of the following medical diagnoses: rheumatic fever, previous infective endocarditis or cardiac surgery, hypertension, diabetes, asthma, bronchitis, chronic obstructive pulmonary and renal chronic disease. All drugs that the patients were taking one day before the surgery were considered.

### **Definition of the outcome**

Postoperative hospitalization was defined as the time from the date of the surgery until hospital discharge or death. The outcome of interest was prolonged length of stay, defined as a length of stay greater than or equal to the 75<sup>th</sup> percentile for length of stay for each operation, including the day of discharge (10).

The surgery was considered urgent when the intervention was for acute onset or clinical deterioration of potentially life-threatening conditions, within hours of decision to operate, and elective when the procedure was planned or booked in advance of routine admission to hospital (11).

### **Intraoperative and Postoperative Variables**

The length of the operation was defined as the time from the first incision to wound closure (10). A neurologic event was defined as a change in neurologic function,

including persistent disorientation, after the first days in the intensive care unit, included strokes and reversible events (12). Lung infection, surgical site infection and urinary tract infection were defined according to the Centers for Disease Control definitions of nosocomial infections (13). Mediastinitis was regarded as a deep wound infection with clinical evidence and or microbiological commitment of the retrosternal space (14). Reoperation was defined as all surgical procedures that required the patient to be taken to the operating room for intervention within the length of stay (10).

### **Statistical analysis**

Categorical data were presented as numbers and percentages, and continuous data were expressed as mean  $\pm$  SD. The variables of rheumatic and non-rheumatic patients were compared using chi-square test, unpaired Student's t-test or Mann–Whitney test, as appropriate.

Logistic regression was used to identify independent risk factors for prolonged hospitalization. To explore potential predictors of the length of hospital stay after cardiac surgery, univariate analysis of clinical characteristics was performed. Odds ratios were calculated with 95% confidence intervals as an estimate of the risk associated with each variable. Independent predictors of length of hospital stay were obtained by performing multivariate logistic regression analysis. Multivariate analyses were adjusted for potential predictive variables of duration of hospitalization (age, rheumatic fever, diabetes, infective endocarditis, coexistent lung diseases, previous cardiac surgery, surgery time, mechanical ventilation time, pulmonary infection, and urinary tract infection). A value of  $P < 0.05$  was considered significant. SPSS version 18 (SPSS Inc., Chicago, IL) was used for all analyses.

## **Results**

### **Baseline features of the study population**

A total of 164 patients with mean age of  $55.6 \pm 13.9$  years, 70 women (43%) were included. Rheumatic valve disease was present in 32 patients (20%).

Twenty rheumatic patients (63%) had previously undergone to surgery with 70% of the cases mitral valve replacement. All patients with RHD underwent to valve replacement (29 mitral valve, 2 aortic valve, 1 aortic and mitral valve); none of them underwent to valve repair. The comorbidities more frequently found were hypertension and diabetes. The baseline characteristics of the patients stratified by the presence of rheumatic fever are shown in Table 1.

This study demonstrated that rheumatic patients were younger, had less comorbidities and used fewer medications than non-rheumatic patients, while 16% of them had infective endocarditis and most of them (63%) had already had surgery.

During this period of the study, five heart surgeries were performed at the hospital: coronary artery bypass grafting (CABG) in 86 of the cases (52.4%); valve replacement in 59 (36.0%); atrial septal defect correction in 10 (6.1%); combined surgery (CABG with valve replacement) in 7 (4.3%); and mitral valve repair in 2 cases (1.2%).

A hundred-twenty-eight patients received blood transfusion, 112 were on vasoactive amines, and 60 were on antibiotic therapy. Fifty-one patients (31%) had heart arrhythmias, the most common was atrial fibrillation (AF).

Regarding postoperative infections, 32 patients showed lung infections, 11 presented urinary tract infection, and 4 patients with mediastinitis. Thirteen patients were reoperated, 22 had cardiopulmonary arrest, and 19 died. Some post-surgical complications occurred only in non-rheumatic patients such as surgical site infection (13), neurological events (6) and mediastinitis (4).

### **Length stay after surgery**

Of the 164 patients 41 were computed as prolonged length of hospital stay after cardiac surgery, being 11 (34%) patients with rheumatic fever and 30 (23%) non-rheumatic (Figure1). The determinants factors of prolonged hospitalization are shown in tables 3 and 4.

Among the variables associated with prolonged stay after cardiac surgery, infective endocarditis was an important determinant factor in the patients with RHD, while diabetes was in non-rheumatic patients. Previous cardiac surgery was also a predictor of prolonged stay, which occurs in the majority in rheumatic patients (63%).

The intra-and postoperative variables that have influence on the length of stay were duration of surgery, duration of mechanical ventilation and lung infection. The patients who have been operated had more complications than those who underwent the first surgical intervention. Likewise, the mechanical ventilation time was strongly correlated with prolonged stay (Figure 2). In addition, we found that blood transfusion, use of amines, the presence of arrhythmias and urinary tract infection had great importance in the hospitalization time.

In the multivariate analysis, RHD remained an important predictor of prolonged hospitalization, independent of infective endocarditis, operative duration, mechanical ventilation time, and nosocomial pneumonia.

## **Discussion**

RHD constitutes a serious health problem, responsible for 20% of the cardiac surgeries performed at a referral center in the current era. The patients with RHD were younger with less associated comorbidities than those patients who underwent to coronary artery bypass grafting or other types of cardiac surgery. However, the mortality rate was similar and length of stay was larger in the patients with RHC compared to those with non-rheumatic heart disease. Furthermore, the rheumatic fever was an important predictor of prolonged hospital stay, independent of the well-known risk factors of morbidity after cardiac surgery, including pulmonary infection, technical issues that increase the duration of the surgery, and infective endocarditis.

### **Impact of rheumatic fever on morbidity after cardiac surgery**

Several factors contribute to increase the length of stay after cardiac surgery in RHD. In general, the patients with RHD have a high incidence of reoperation, as

demonstrated by Deloche et al. and in the present study (15). The need for further surgery occurs in 8% to 10% of the cases. Beside symptoms, the most important predictors of postoperative outcome are age, preoperative left ventricular function, pulmonary hypertension, and reparability of the valve (8). Although in current practice, surgical expertise in valve repair is growing and becoming widespread, the reparability of rheumatic lesions is difficult, even in experienced hands (16). Therefore, in the absence of evidence from randomized clinical trials, the decision to intervene in a patient with RHD relies on an individual risk-benefit analysis suggesting that improvement of prognosis, as compared with natural history, outweighs the risk of intervention and its potential late consequences, particularly prosthesis-related complications (17).

In our study, 63% of the patients with RHD had had previous surgical intervention, and 70% of them underwent to valve replacement. Progressive dysfunction or deterioration of the prostheses contributes to further valve-related morbidity and can be structural, nonstructural, or both.

Length of stay appears to be also prolonged in RHD related to the need for long-term anticoagulation. There are some variables that influence the level of anticoagulation, which can lead to inadequate protection or excessive anticoagulation with the risk of bleeding. Therefore, in the patients with RHD in whom valve replacement was frequent, careful control at regular intervals is necessary before discharge to the hospital. In our study, 60% of rheumatic patients were on oral anticoagulants, requiring the strict control postoperatively until discharge, leading to prolonged hospitalization (18-19-20).

### **Determinants of prolonged length of hospital stay after cardiac surgery**

Infective endocarditis (IE) remains a dangerous condition with high morbidity and mortality. Surgery is potentially lifesaving and is required in 25% to 50% of cases during acute infection and 20% to 40% during convalescence. Operative procedures are often technically difficult, requiring radical debridement and reconstruction, which is associated with high risk of complications. Surgical treatment of valvular heart disease is an increasingly common cardiac intervention

and as a result, the number of patients at risk of developing prosthetic valve endocarditis is growing. Although prosthetic valve endocarditis was diagnosed promptly and treated commonly with surgical intervention, the morbidity and in-hospital mortality rates were very high. Rates of recurrent prosthetic valve endocarditis are high at 6% to 15%, and further surgery for this indication or dysfunction of the newly implanted prosthesis is required in up to 25% of patients. (21-22).

Our results confirm that the morbidity of cardiac surgery was increased when IE occur in patients with rheumatic valvular abnormalities or prosthetic valve. Although surgical treatment results in improved survival at both immediate and long-term follow-up, the in-hospital stay is prolonged.

After cardiac surgery, the patients are often extubated as soon as the anesthetic effect ceases. However, approximately 3-6% of patients may require prolonged mechanical ventilation due to the complexity of heart disease, pulmonary or other systemic problems. In such cases, the usual criteria for extubation, as analysis of blood gases, vital capacity and minute volume often fail to predict successful extubation (23).

The factors responsible for prolonging the mechanical ventilation, specifically after cardiac surgeries, are the preoperative conditions, the surgical incision and the need for extracorporeal circulation. Therefore, patients who have risk factors associated with preoperative surgical aggression may show impairments in lung function in the immediate postoperative period, requiring ventilatory support (24). Ventilator-associated pneumonia is lung infection occurring in a patient within 48 hours or more after intubation and which was not present before. It is also the most common and fatal infection of intensive care units, which increases length of intensive care units stay by 28%. Approximately 86% of hospital associated pneumonia is linked with mechanical ventilation (25). The present study have also highlighted the role of ventilator-associated pneumonia in predicting prolonged hospitalization after cardiac surgery, which was independent of mechanical ventilation time and chronic lung disease. Diagnosis of ventilator-associated pneumonia remains challenging because many conditions have similar clinical

signs and there is no clearly accepted gold standard for diagnosis of this type of pneumonia.

After adjusting for pulmonary infection, mechanical ventilation duration, previous endocarditis, and RHD, operative time predicted prolonged length of stay. The length of the surgery may be a marker for patient characteristics, the severity of the primary disease at the time of operation, the skill of the primary surgeon, or the experience of the surgical team. Similarly, Collins et al (10) demonstrated that operative time was associated with a risk for prolonged length of stay after vascular surgery. Previous studies have highlighted that variations in length of stay are affected by many factors, including patient, physician, and hospital characteristics. (10-26).

Although pathologic effects of extracorporeal circulation have been well documented, in our study the extracorporeal circulation time was not a determinant factor of morbidity. In agreement with our results, Torradi et al (27) found that complications after cardiac surgery was similar between the patients who had extracorporeal circulation duration of up to 85 minutes and those who had a time of over 85 minutes. Recent technical advances in pump oxygenators and closer attention to hemodynamic parameters intra-operatively have reduced long term effects of extracorporeal circulation.

## **Conclusions**

This study demonstrated that rheumatic heart disease was an important determinant of prolonged hospital stay after cardiac surgery, independent of the presence of infective endocarditis, operative time, and postoperative pneumonia. Rheumatic fever is still prevalent among the patients who underwent to cardiac surgery in the current era, contributing to increase the postoperative morbidity.

## Tables

**Table1- Preoperative clinical features of the rheumatic compared with non-rheumatic patients**

Variables*	Cardiac surgery by rheumatic valve disease (n=32)	Cardiac surgery by other causes (n=132)	P value
Age (years)	45.9 ± 14.0	58.0 ± 12.9	<0.001
Male	10 (31)	84 (64)	0.001
Infective endocarditis†	5 (16)	6 (5)	0.021
Hypertension	19 (63)	109 (83)	0.015
<i>Diabetes mellitus</i>	4 (13)	44 (34)	0.029
Lung diseases	2 (7)	11 (8)	0.789
Renal insufficiency	3 (10)	10 (8)	0.629
Previous cardiac surgery	20 (63)	11 (8)	<0.001
Valve prostheses	14 (70)	2 (18)	0.006
EuroSCORE	5.5 [2.1/7.9]	2.4 [1.5/4.5]	<0.001
Medication			
Beta-blockers	10 (31)	43 (33)	0.219
Aspirin	6 (21)	76 (65)	<0.001
Diuretics	25 (86)	28 (24)	<0.001
ACE inhibitor	19 (59)	74 (56)	0.429
Statin	3 (10)	66 (57)	<0.001

\*Values are expressed as the mean value ± SD or number (percentage) of patients.

† Cardiac surgery was performed for complications of IE earlier in the course of the infection or after treatment

ACE = Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors



**Table 2- Intraoperative and Postoperative Variables compared between rheumatic and non-rheumatic patients**

Variables*	Cardiac surgery by rheumatic valve disease (n=32)	Cardiac surgery by other causes (n=132)	P value
Mitral prosthetic	29 (91)	7 (21)	<0.001
Blood transfusion†	28 (90)	100 (78)	0.124
Extracorporeal circulation time (min)	94.6 ± 67.2	81.6 ± 44.6	0.195
Mechanical ventilation time (days)	6.9 ± 15.0	9.1 ± 47.1	0.793
Use of amines	22 (71)	90 (70)	0.896
Arrhythmias	13 (43)	38 (30)	0.142
Pulmonary infection	7 (26)	25 (20)	0.493
Urinary tract infection	3 (10)	8 (6)	0.450
Use of antibiotics	13 (45)	47 (37)	0.453
Reoperation	3 (10)	10 (8)	0.695
In-hospital death	3 (10)	16 (12)	0.663
ICU time (days)	14.9 ± 32.9	9.0 ± 14.3	0.138
Anticoagulant therapy	15 (60)	10 (9)	<0.001
Length of stay (days)	15 [12/28]	10 [7/19]	0.002

\*Values are expressed as the mean value ± SD or number (percentage) of patients.

† yes or no

**Table 3. Variables associated with prolonged stay after cardiac surgery (Univariate analysis)**

Variables	Odds ratio	(95% CI)	P value
<b>Preoperative</b>			
Age (years)	1.024	0.997-1.052	0.082
Rheumatic disease	1.781	0.772- 4.106	0.176
Infective endocarditis	10.00	2.508-39.869	0.001
Type of surgery	4.015	1.264-12.747	0.018
<i>Diabetes mellitus</i>	2.146	1.016-4.534	0.045
Previous cardiac surgery	1.888	0.815-4.377	0.138
EuroSCORE	1.254	1.120-1.405	<0.001
<b>Intraoperative/Postoperative</b>			
Time of surgery (hours)	1.632	1.135 – 2.348	0.008
Mechanical Ventilation time (days)	1.327	1.171-1.504	<0.001
Blood transfusion	6.122	1.391-26.954	0.017
Use of Amines	7.703	2.246-26.417	0.001
Arrhythmias	2.612	1.238-5.514	0.012
Surgical site infection	13.218	3.417-51-140	<0.001
Mediastinitis	9.750	0.984-96.647	0.052
Pulmonary infection	32.143	11.491-89.913	<0.001
Urinary tract infection	6.125	1.686-22.246	0.006
Reoperation	8.625	2.485-29.937	0.001
Cardiopulmonary arrest	3.190	1.254-8.112	0.015

**Table 4 - Multivariate predictors of prolonged hospitalization after cardiac surgery**

Variables	Odds ratio	(95% CI)	P value
Rheumatic fever	11.668	1.043 – 130.503	0.046
Mechanical ventilation time (days)	1.290	1.092 – 1.525	0.003
Pulmonary Infection	11.952	2.588 – 55.202	0.001
Infective endocarditis	12.487	1.649 - 94.579	0.001
Length of the surgery (hours)	2.498	1.268 – 4.921	0.008

## Figures

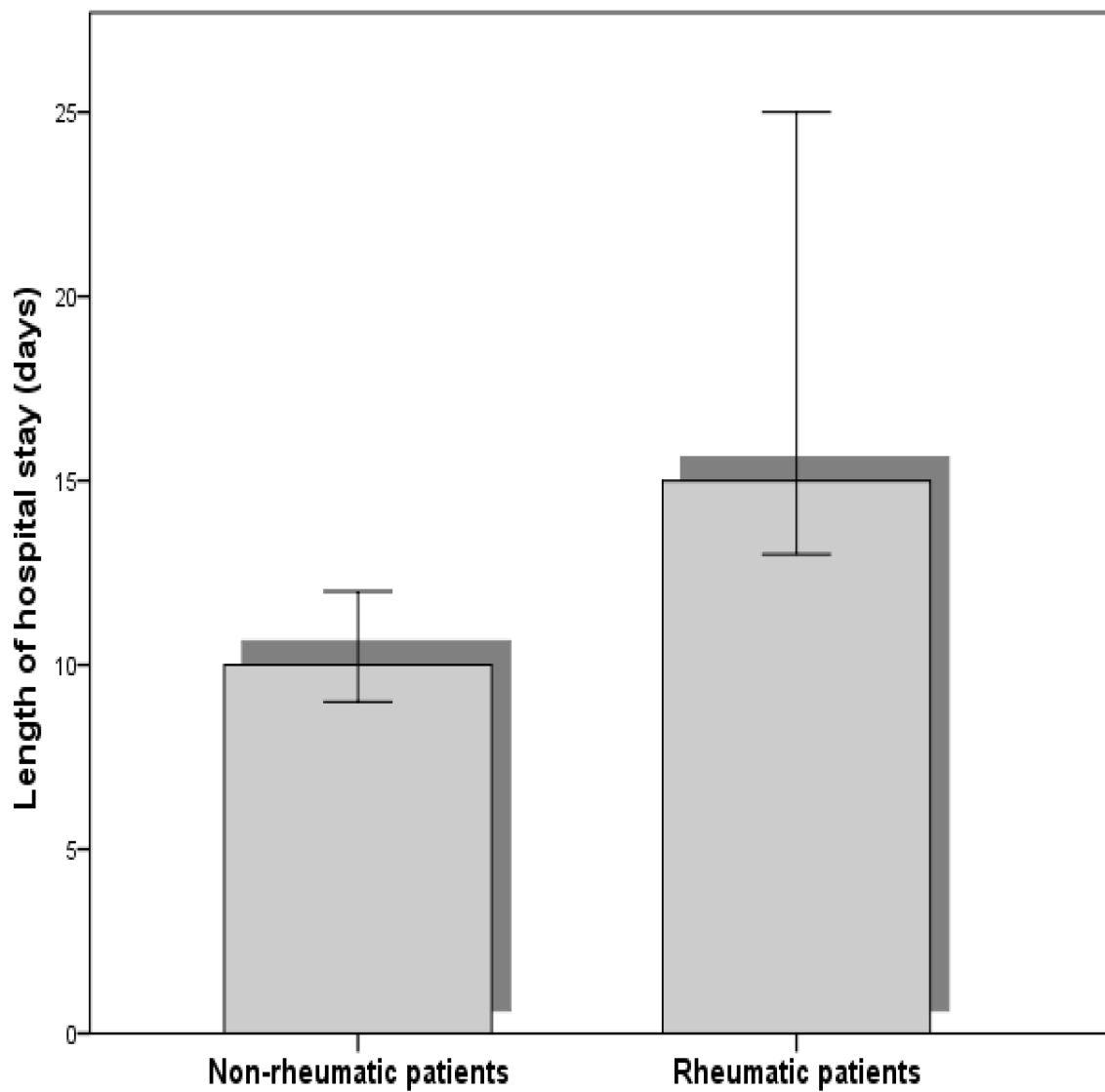
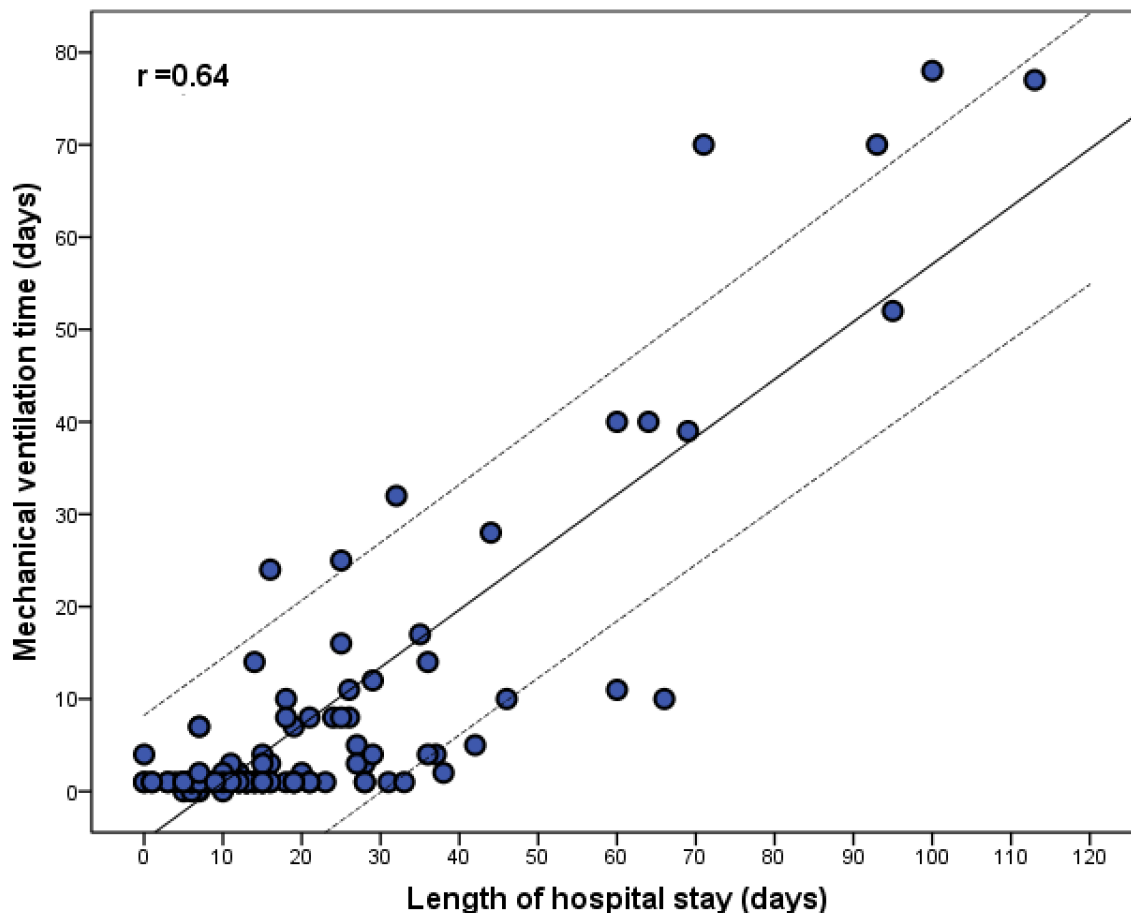


Figure 1- Length of stay in rheumatic compared with non-rheumatic patients



**Figure 2- Correlation between mechanical ventilation time and prolonged length of stay after cardiac surgery.**

## References

- 1- Reményi B, Wilson N, Steer A, Ferreira B, Kado J, Kumar K, et al. World Heart Federation criteria for echocardiographic diagnosis of rheumatic heart disease - an evidence-based guideline. *Nat. Rev. Cardiol.* 2012;9:297–309.
- 2- Jackson SJ, Steer AC, Campbell H. Systematic Review: Estimation of global burden of non-suppurative sequel of upper respiratory tract infection: rheumatic fever and post-streptococcal glomerulonephritis. *Trop Med Int Health.* 2011 Jan;16(1):2-11. Review.
- 3- Seckeler MD, Hoke TR. The worldwide epidemiology of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease. *Clin. Epidemiol.* 2011;3:67-84

- 4- Meira ZMA, Goulart EMA, Colosimo EA. Long term follow up of rheumatic fever and predictors of severe rheumatic valvar disease in Brazilian children and adolescents. *Heart*. 2005;91:1019-22.
- 5- Diretrizes Brasileiras para o Diagnóstico, tratamento e prevenção da febre reumática. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2009; 93(3 supl.4);1-18.
- 6- Prokopowitsch AS, Lotufo PA. Epidemiologia da febre reumática no século XXI. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*. 2005;1:1-6.
- 7- Silva, CHM and Pediatric Committee-SP Pediatric Rheumatology Society. Rheumatic fever: a multicenter study in the state of São Paulo. *Rev Hosp Clin Fac Med. São Paulo*. 1999;54 (3):85-90.
- 8- Vahanian A, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): the Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012 Oct;42(4):S1-44.
- 9- Akins CW, Miller DC, Turina MI, Kouchoukos NT, Blackstone EH, Grunkemeier GL, et al. Guidelines for reporting and morbidity after cardiac valve interventions. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;33:523-28.
- 10-Collins TC, et al. Risk Factors for Prolonged Length of Stay After Major Elective Surgery. *Annals of Surgery*. 1999;230(2):251-59.
- 11-National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death (NCEPOD) The NCEPOD Classification of Intervention. Available in: [www.ncepod.org.uk](http://www.ncepod.org.uk)
- 12-Weintraub, WS, et al. Determinants of prolonged length of hospital stay after coronary bypass surgery. *Circulation* 1999; 80; 276-84. Available in: <http://circ.ahajournals.org>
- 13-Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. In: Olmsted RN, ed.: *APIC Infection Control and Applied Epidemiology: Principles and Practice*. St. Louis: Mosby; 1996: pp. A-1--A-20.
- 14-Sá MP, Silva DO, Lima PT, Lima CE, Silva FP, Rueda FG, et al. Mediastinite no pós-operatório de cirurgia cardiovascular. Análise de 1038 cirurgias consecutivas. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2010;25(1):19-24.

- 15-Deloche A, Carpentier A, Jebara VA, Chabaud S, Fabiani JN, Freyfus G. Mitral valve repair with Carpentier's techniques: a third decade. In: 81st Annual meeting of the American Association for Thoracic Surgery; 2001; San Diego
- 16-Gammie JS, Sheng S, Griffith BP, Peterson ED, Rankin JS, O'Brien S, Brown JM. Trends in mitral valve surgery in the United States: results from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database. *Ann Thorac Surg* 2009;87:1431-39.
- 17-Silva et al. Plastia Mitral Cirúrgica em Crianças com Febre Reumática *Arq Bras Cardiol*. 2009;92(6):433-38.
- 18-Lourenço DM, et al. Avaliação Clínica e Laboratorial de Pacientes em Uso de Anticoagulantes Orais. *Arq Bras Cardiol*. 1997;68(5):353-56.
- 19-Tarasoutchi F, Montera MW, Grinberg M, Barbosa MR, Piñeiro DJ, Sánchez CRM, et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011 / I Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. *Arq Bras Cardiol* 2011;97(5 supl. 1):1-67
- 20-Santos FC, et al. Complicações da terapia anticoagulante com warfarina em pacientes com doença vascular periférica: estudo coorte prospectivo. *J Vasc Bras* 2006;5(3):194-202.
21. Lytle BW, Priest BP, Taylor PC, Loop FD, Sapp SK, Stewart RW, et al. Surgical treatment of prosthetic valve endocarditis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1996;111:198-207.
22. Pansini S, Summa M, Patane F, Forsenatti PG, Serra M, Del Ponte S. Risk of recurrence after reoperation for prosthetic valve endocarditis. *J Heart Valve Dis*. 1997;6:84-87.
- 23- Nozawa E, et al. Avaliação de Fatores que Influenciam no Desmame de Pacientes em Ventilação Mecânica Prolongada após Cirurgia Cardíaca. *Arq Bras Cardiol*, 2003;80(3):301-5.
- 24- Ambrozini ARP, Vicente MMP. Associação entre o tempo de ventilação mecânica no pós-operatório de revascularização do miocárdio e as variáveis de risco pré-operatório. *Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde*. 2008;12(1):113-29.
- 25- Teixeira PJZ, et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica: impacto da multirresistência bacteriana na morbidade e mortalidade. *J Bras Pneum* Nov/Dez 2004;30(6):540-48.

26- Burns LR, Wholey FR. The effects of patient, hospital, and physician characteristics on length of stay and mortality. *Med Care* 1991;29:251–71.

27- Torrati FG, Dantas RAS. Circulação extracorpórea e complicações no período pós-operatório imediato de cirurgias cardíacas. *Acta Paul Enferm.* 2012; 25(3):340-5.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi idealizado dentro do Serviço de Cardiologia e Cirurgia Cardiovascular do HC/UFMG devido à demanda de pacientes com FR para a cirurgia valvar. Apesar da redução do número de casos de FR no mundo, a sua importância continua significativa no Brasil, resultando em grave acometimento valvar.

Este trabalho nos proporcionou conhecer as características demográficas e o perfil clínico atual dos pacientes admitidos em Centro de Referência Terciário de cirurgia cardíaca.

O acompanhamento dos pacientes durante a internação hospitalar permitiu reconhecer o impacto da FR como determinante de estadia hospitalar prolongada, aumentando de forma substancial os gastos e afetando diretamente a qualidade de vida dos pacientes.

### Características gerais da população estudada

- ❖ **Sexo e Idade** A população foi composta de 94 homens e 70 mulheres com idade de  $56 \pm 14$  anos, variando de 18 a 82 anos. Não houve diferença entre as médias das idades entre os sexos.
- ❖ **Procedência** – Dos 164 pacientes, 82 (50%) eram de Belo Horizonte, 12 (7%) de Contagem, 7 (4%) de Ribeirão das Neves e 4 (2%) de Ibirité. Somente foi relatado um caso da cidade de Porangatu- GO. Os demais pacientes (58 pacientes) vieram de vários municípios de Minas Gerais, com um total de procedências de 50 localidades diferentes.



- ❖ **Cor** – Os pacientes foram classificados como cor parda (n=85), cor branca (n=58) e cor negra (n=21) (Gráfico 2).
- ❖ **Comorbidades associadas** – Hipertensão foi a comorbidade mais frequentemente encontrada seguida pelo *Diabetes mellitus*. Pneumopatias e insuficiência renal crônica foram menos frequentemente observadas (Gráfico 3).
- ❖ **Cirurgias Prévias** – Vários pacientes já haviam sido submetidos a cirurgia cardíaca anterior à atual. A cirurgia de troca valvar foi a mais frequente e todas foram realizadas em pacientes reumáticos (Gráfico 4).

**Gráfico 1-** Diagrama de pontos das idades para os dois sexos.

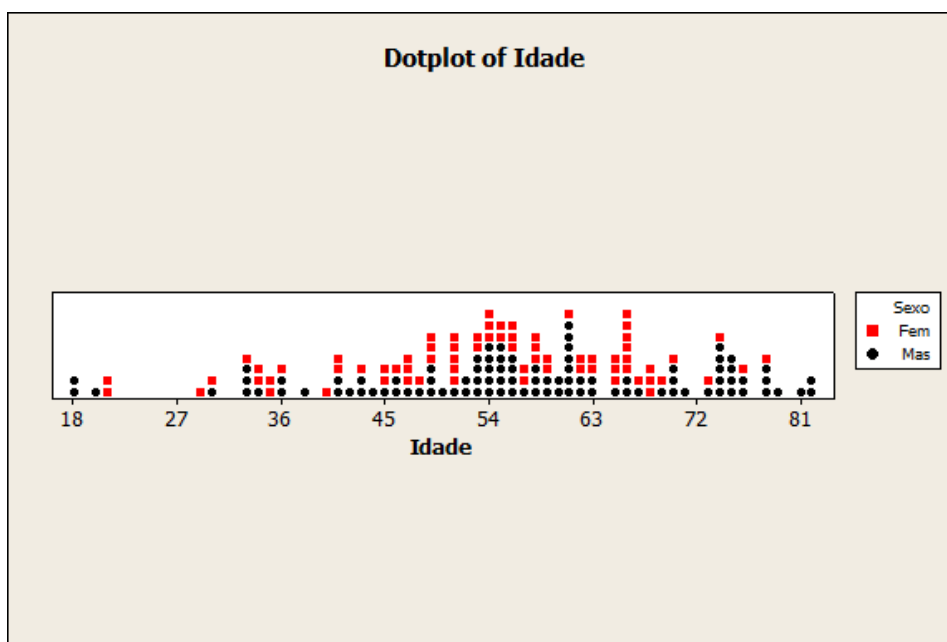


Gráfico 2 – Gráfico de barras da cor vs sexo

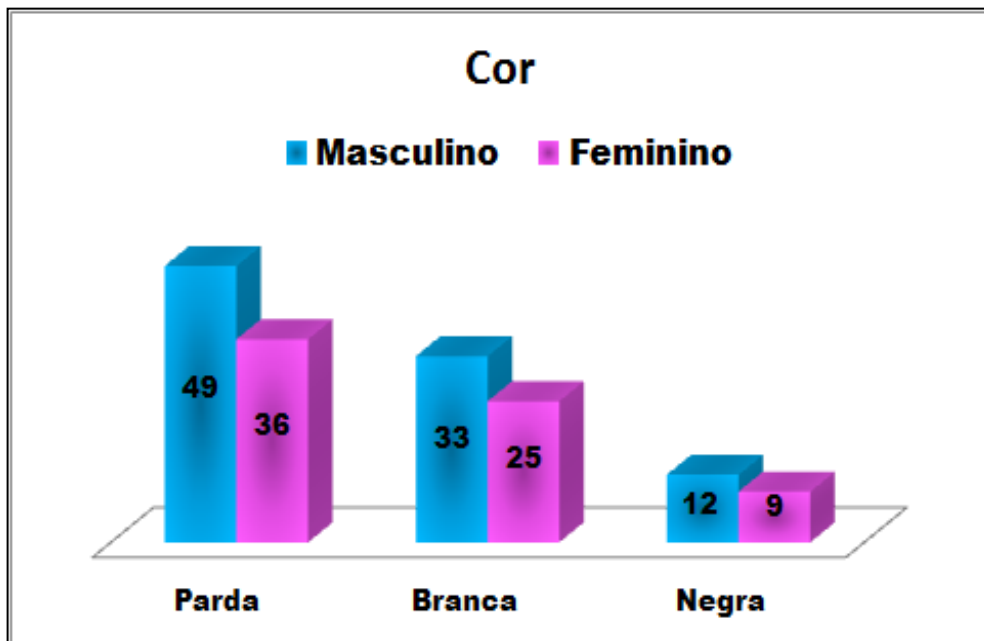
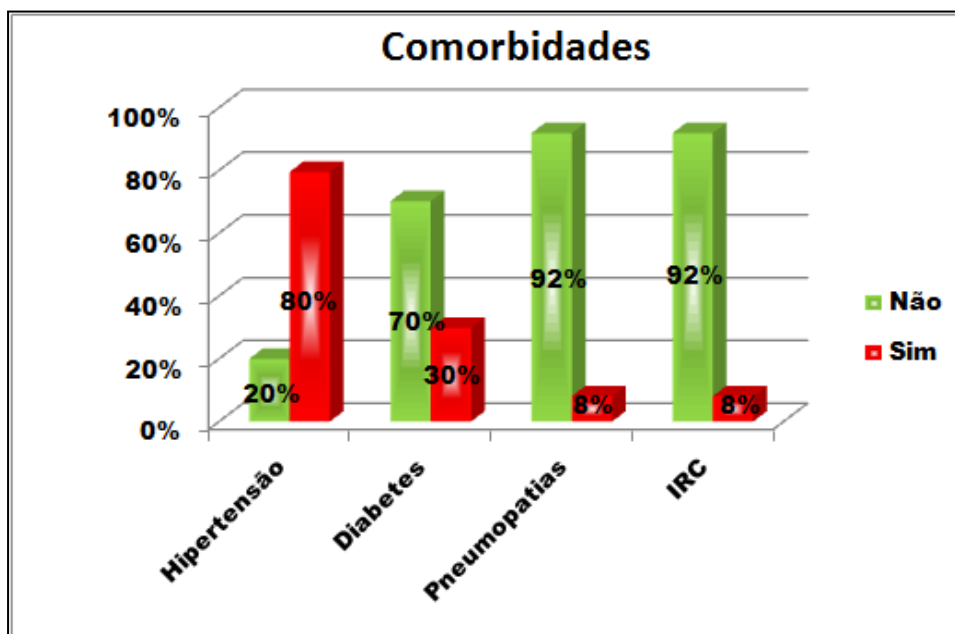
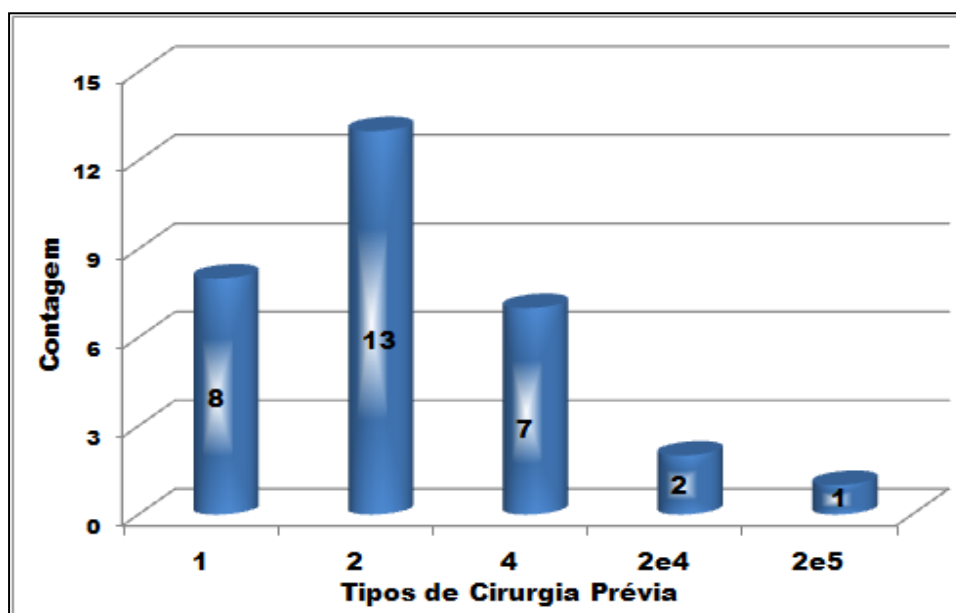


Gráfico3– Distribuição das principais comorbidades



**Gráfico 4** – Histograma dos tipos de cirurgias realizadas previamente

1- CRVM 2- Troca valvar 4- Plastia mitral 5- Correção de comunicação intra atrial

## Conclusões

O presente estudo permitiu uma avaliação do perfil clínico dos pacientes admitidos para realização de cirurgia cardíaca no período de um ano no HC/UFMG. Demonstrou-se que a CRC é um importante determinante de internação prolongada no hospital após cirurgia cardíaca independente da presença de endocardite infecciosa, tempo de cirurgia e pneumonia pós-cirúrgica. A FR ainda é prevalente entre os pacientes que se submetem a cirurgia cardíaca contribuindo para aumentar a morbimortalidade pós-operatória.

## REFERÊNCIAS

ABBOUD,C.S. Infecção em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Revista da Sociedade de cardiologia do Estado de São Paulo. v.5, p.915-921, 2001.

ARAÚJO, F.D.R.; GOULART, M.D.A.,MEIRA, Z.M.A. Prognostic Value of clinical and Doppler echocardiographic findings in chilFRen and adolescents with significant rheumatic valvular disease. Annals of Pediatric Cardiology. v.5, n.2, p.120-126, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde [Internet]. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>. In: Diretrizes FR, 2009.

CARVALHO, J.J.M. Aspectos preventivos em cardiologia. Arq. Bras. Cardiol. v.50, n.1, p.59-67, Janeiro 1988.

CELY SAAD ABBOUD. Infecção em pós-operatório de cirurgia cardíaca. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo v.5, p.915-921, 2001.

CHANG et al. Factors that predict prolonged lengh of stay after aortic surgery. Journal of Vascular Surgery. v. 38, n.2, p. 335-339, 2003.

COLLINS, T.C. et al. Risk Factors for Prolonged Lengh of Stay After Major Elective Surgery. Annals of Surgery. v. 230, n.2, p. 251-259, 1999.

Diretrizes Brasileiras para o Diagnóstico, tratamento e prevenção da febre reumática. Arquivos Brasileiros de Cardiologia; v. 93(3 supl.4) p. 1-18, 2009.

FERNANDES, A.M.S. et al. Redução do Período de Internação e de Despesas no Atendimento de Portadores de Cardiopatias Congênitas Submetidos à Intervenção Cirúrgica Cardíaca no Protocolo da Via Rápida. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. V. 83, n. 1, Julho 2004.

GUARAGNA, JCVC et al. Preditores de disfunção neurológica maior após cirurgia de revascularização miocárdica isolada. Revista Medica de São Paulo.; v. 87, n.2, p.128-141, abr.-jun 2008.

GUIMARÃES GCQCP, Vianna LAC. Características do paciente valvopata com diagnóstico de excesso de líquido e déficit de conhecimento sobre a doença. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo.v.3, n. 3(4 Supl A). p. 5-8, 1993.

GRIMBERG M. Consenso sobre conduta em valvopatia. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. v.6, n.3, p.378-390, 1996.

GRINBERG, M.; SPINA, GS;. Indicação cirúrgica na febre reumática aguda. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. v.15, n.1,p.92-96, jan-fev.2005.

KUBO KM, COLOMBO RCR, GALLANI MCBJ, NORONHA R. Subsídios para a assistência de enfermagem a pacientes com valvopatia mitral. Revista Latino Americana de Enfermagem . v.9, n. 3, p.33-42, 2001.

LAIZO ,A.; DELGADO, F.E.F.; ROCHA, G.M. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular. v. 25, n. 2. p. 166-171, 2010.

LOOP FD, LYTLE BW, COSGROVE DM *et al.* Sternal wound complications after isolated coronary artery bypass grafting: early and late mortality, morbidity, and cost of care. Ann Thorac Surg. v.49, p.179-186, 1990.

LOURENÇO, DM *et al.* Avaliação Clínica e Laboratorial de Pacientes em Uso de Anticoagulantes Orais. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.68, n 5, p.353-356, 1997.

MOREIRA, DAR. Arritmias no pós-operatório de cirurgia cardíaca: Ver. Soc. Cardiol. Estado de São Paulo. v.11, n.5, p.941-955, set-out. 2001.

NOZAWA E. *et al.* Avaliação de Fatores que Influenciam no Desmame de Pacientes em Ventilação Mecânica Prolongada após Cirurgia Cardíaca. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.80, n. 3, p.301-305, 2003.

PROKOPOWITSCH, A. S., LOTUFO, P.A. Epidemiologia da febre reumática no século XXI. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, [S.I.], v.15, n.1, p.1-6, 2005.

RÉMENYI B., WILSON N., STEER,A. *et al.* World Heart Federation criteria for echocardiographic diagnosis of rheumatic heart disease—an evidence-based guideline. Nature Reviews Cardiology.; v.9, p.297–309, 2012.

SANTOS, FC *et al.* Complicações da terapia anticoagulante com warfarina em pacientes com doença vascular periférica: estudo coorte prospectivo. J Vasc Bras. v.5, n.3, p.194-202, 2006.

SHERERTZ R.J. *et al.* Consensus paper on the surveillance of surgical wound infections. Infect Control Hosp Epidemiol 13:599-605, 1992.

SILVA, C.H.M. and Pediatric Committee-SP Pediatric Rheumatology Society. Rheumatic fever: a multicenter study in the state of São Paulo. Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de São Paulo. v. 54, n.3, p.85-90, 1999.

SILVA, A.P et al. Frequência de internações por febre reumática em um hospital pediátrico de referência em um período de 20 anos. Revista Paulista de Pediatria. v.28. n.2. p. 141-147, 2010.

SOARES, G.M.T, FERREIRA, D.C.S, GONÇALVES, M.P.C. et al. Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas. Revista Brasileira de Cardiologia. v.24, n.3. p.139-146, 2011.

SPINA,GS. Febre reumática: negligenciada, mas inda presente e mortal. Revista de Medicina de São Paulo. v.87, n.2, p.128-141, abr.-jun 2008.

SPINA, G.S., GUILHERME,L. Febre reumática. In: GRIMBERG, M. DOENÇA VALVAR.. São Paulo: Ed. Manole, 2006. p.333-345.

TARASOUTCHI F et al. Diretriz Brasileira de Valvopatias - SBC 2011 / I Diretriz Interamericana de Valvopatias - SIAC 2011. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. v.97, n.5, supl. 1, p.1-67, 2011.

TERRERI MT, et al. Utilização de recursos e custos de pacientes com febre reumática. Revista Brasileira de Reumatologia. v.42, n.4, p.211-217, 2002.

WELSBY et al. The Association of Complication Type with Mortality and Prolonged Stay After Cardiac Surgery with Cardiopulmonary Bypass. Anesth Analg. v. 94, p.1072-1078, 2002.

WEINTRAUB, W.S. et al. Determinants of prolonged length of hospital stay after coronary bypass surgery. Circulation 1999; 80; 276-284. Disponível em: <http://circ.ahajournals.org>

## APÊNDICES

### APÊNDICE A- Termo de consentimento livre e esclarecido para participar em um estudo de pesquisa clínica

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAR EM UM ESTUDO DE PESQUISA CLÍNICA

IDENTIFICAÇÃO :

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome:		Idade:	Número:
Endereço:		CEP:	
Contato:	Telefone:	Cidade:	
Data Nascimento: ____/____/____	Sexo : 1- M  __  2- F  __	Escolaridade:	

#### **TÍTULO: DETERMINANTES DE INTERNAÇÃO PROLONGADA APÓS CIRURGIA CARDÍACA POR CARDIOPATIA REUMÁTICA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG**

**INTRODUÇÃO:** Antes de aceitar para participar desta pesquisa, é necessário que você leia e compreenda a seguinte explicação sobre o procedimento proposto. Esta declaração descreve o objetivo, procedimentos, benefícios, riscos e precauções do estudo.

A febre reumática é responsável por grande parte das cirurgias cardíacas no Brasil. Mas ainda hoje os fatores que determinam o tempo de internação destes pacientes após a cirurgia ainda não estão bem esclarecidos.

**OBJETIVO:** Determinar os fatores que podem aumentar o tempo de internação após cirurgia cardíaca, comparando pacientes com e sem febre reumática.

**PROCEDIMENTO:** A sua participação neste estudo requer que você compareça ao Hospital das Clínicas da UFMG para realização do pré-operatório. Neste momento, a enfermeira vai orientá-lo quanto aos cuidados antes da cirurgia, os procedimentos para internação, condutas a serem tomadas no dia da cirurgia, além de encaminhá-lo para a coleta e reserva de sangue. Após a cirurgia, a

enfermeira irá acompanhar sua evolução pós-operatória durante a internação, através de visitas regulares e busca de dados no prontuário no Centro de Tratamento Intensivo (CTI) e na enfermaria até sua alta hospitalar.

**BENEFÍCIOS:** A sua participação poderá contribuir para o conhecimento do tempo médio de internação após cirurgia cardíaca e causas de possíveis complicações, podendo contribuir, no futuro, para a melhoria deste tratamento.

**CONFIDENCIALIDADE:** Os resultados da pesquisa serão analisados em sigilo até onde é permitido pela lei. No entanto, os pesquisadores, o orientador da pesquisa e, sob certas circunstâncias, o Comitê de Ética em pesquisa UFMG, poderão ter acesso aos dados confidenciais que o identificam pelo nome. Qualquer publicação dos dados não o identificará. Ao assinar este formulário de consentimento, você autoriza a pesquisadora a fornecer seus registros para o orientador da pesquisa e para o comitê de Ética em Pesquisa da UFMG.

**DESLIGAMENTO:** A sua participação neste estudo é voluntária e sua recusa em participar ou seu desligamento do estudo não acarretará penalidades ou perda de benefícios aos quais você tem direito. Você poderá cessar sua participação a qualquer momento, sem prejuízo para a continuidade de seu tratamento.

**CONTATO COM PESQUISADOR:** Pode ser feito com a FRa. Maria do Carmo Pereira Nunes, através do Setor de Cardiologia Hospital das Clínicas da UFMG (Av. Prof. Alfredo Balena, 110 - pelo telefone 34099974 ou 34099438). Caso tenha alguma dúvida sobre os seus direitos como paciente de pesquisa, você deverá se comunicar com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Campus Pampulha, Unidade Administrativa II, 2º. Andar, sala 2005, telefone: 34094592).

**CONSENTIMENTO:** Li e entendi as informações precedentes. Tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas dúvidas foram respondidas a contento. Este formulário está sendo assinado voluntariamente por mim, indicando o meu consentimento para que eu próprio participe do estudo, até que eu decida o contrário.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Ass. do paciente ou responsável: \_\_\_\_\_

Ass. da 1ª testemunha: \_\_\_\_\_

Ass. da 2ª testemunha: \_\_\_\_\_

Ass. da pesquisadora: \_\_\_\_\_



## APÊNDICE B- Protocolo para pesquisa clínica

### PROTOCOLO PARA PESQUISA CLÍNICA: DETERMINANTES DE INTERNAÇÃO PROLONGADA APÓS CIRURGIA CARDÍACA POR CARDIOPATIA REUMÁTICA NO HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA UFMG

#### IDENTIFICAÇÃO :

Nome:		Idade:	Número:
Registro:		Cidade:	
Data Nascimento: ____/____/____	Sexo : 1- M  __  2- F  __	Cor : 1-Parda  __  2- Branca  __  3- Negra  __  4-Outra __	
Data da internação: ____/____/____	Data da alta: ____/____/____ -	Óbito: Data ____/____/____	

<b>Cirurgia</b>	1- CRVM	2- Troca valvar	3- CRVM com troca valvar	4- Plastia mitral	5- Correção de CIA/CIV	__
<b>Endocardite prévia</b>	1- Sim			2- Não		__
<b>Tipo de prótese</b>	1- Biológica			2- Mecânica		__
<b>Localização da prótese</b>	1- Mitral	2- Aórtica	3 - Mitro-aótica	4- Tricúspide		__
<b>Tipo de Cirurgia</b>	1- eletiva			2- urgência		__

<b>Febre reumática</b>	1- Sim	2- Não	__
<b>Comorbidades associadas</b>	1- Sim	2- Não	__
	Hipertensão	Sim( ) Não( )	
	Diabetes melittus	Sim( ) Não( )	
	Pneumopatias (asma, bronquite, DPOC)	Sim( ) Não( )	
	Insuficiência Renal Crônica	Sim( ) Não( )	
<b>Uso de medicamentos</b>	1- Sim.	( ) AAS ( ) Losartan ( ) Atenolol ( ) Monocordil ( ) Captopril ( ) Sinvastatina ( ) Enalapril ( ) Furosemida	2 - Não  __
<b>Cirurgia cardíaca prévia:</b>	1- Sim.	( ) CRVM ( ) Troca Valvar ( ) CRVM com troca valvar ( ) Plastia mitral ( ) Correção de CIA/CIV	2 - Não  __
<b>ECO</b>	Fração de Ejeção (FE) =		%

<b>Acompanhamento dos dados no período pós-operatório</b>	Tempo de cirurgia			horas
	Tempo de circulação extra-corpórea (CEC)			minutos
	Parada cardiorespiratória	1- Sim	2- Não	__
	Hemotransfusão	1- Sim	2- Não	__
	Tempo de ventilação mecânica (VM)	____/____/____ a ____/____/____		Horas/dias
	Uso de amins	1- Sim	2- Não	__
	Dobutamina	1- Sim Tempo:	2- Não	__
	NoraFRenalina	1- Sim Tempo:	2- Não	__
	Arritmias	1- Sim	2- Não	__
	Anticoagulação	1- Sim	2- Não	__
	( ) Anticoagulante oral; ( ) AAS ( ) heparina; ( ) outros antiagregantes plaquetários.			
Infecções pulmonares	1- Sim	2- Não	__	

	Eventos neurológicos	1- Sim	2- Não	_
	Infecção de ferida operatória (FO)	1- Sim	2- Não	_
	Mediastinite	1- Sim	2- Não	_
	Infecção de trato urinário (ITU)	1- Sim	2- Não	_
	Necessidade de re-intervenção cirúrgica	1- Sim	2- Não	_
	Isolamento de contato por A.baumannii(MR)	1- Sim	2- Não	_
	Antibioticoterapia	1- Sim	2- Não	_
<b>Tempo de permanência CTI</b>	_____/_____/_____ a _____/_____/_____			Data/Dias
<b>Tempo total de internação</b>	_____/_____/_____ a _____/_____/_____			Data/Dias

**ANEXOS****ANEXO A- Parecer Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG**

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

Parecer nº. ETIC 0616.0.203.000-10

**Interessado(a): Profa. Maria do Carmo Pereira Nunes**  
**Departamento de Clínica Médica**  
**Faculdade de Medicina - UFMG**

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 28 de abril de 2011, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Determinantes de internação prolongada após cirurgia cardíaca por cardiopatia reumática no Hospital das Clínicas da UFMG"** 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.

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

## ANEXO B- Ata da defesa de dissertação



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 34099640 FAX: (31) 34099641



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de MARIÂNGELA FERNANDES PATO, registro número 2011656006. No dia vinte e oito de fevereiro de dois mil e treze, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar o trabalho final intitulado: "Determinantes de internação prolongada após cirurgia cardíaca: impacto da cardiopatia reumática", requisito final para a obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Profa. Maria do Carmo Pereira Nunes, após dar a conhecer aos presentes o teor das normas regulamentares do trabalho final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Profa. Maria do Carmo Pereira Nunes/ orientadora	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Prof. Cláudio Léo Gelape/ coorientador	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Profa. Tânia Couto Machado Chianca	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Profa. Zilda Maria Alves Meira	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>

Pelas indicações, a candidata foi considerada: aprovada

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2013.

Profa. Maria do Carmo Pereira Nunes [assinatura]  
 Prof. Cláudio Léo Gelape [assinatura]  
 Profa. Tânia Couto Machado Chianca [assinatura]  
 Profa. Zilda Maria Alves Meira [assinatura]  
 Prof. Vandack Alencar Nobre Júnior/Coordenador [assinatura]

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.

Prof. Vandack Alencar Nobre Jr.  
Coordenador do Programa de  
Pós-Graduação em Ciências da Saúde:  
Infectologia e Medicina Tropical  
Faculdade de Medicina - UFMG

## ANEXO C – Declaração de aprovação



FACULDADE DE MEDICINA  
**CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
 Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
 Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
 Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640



### DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos professores doutores Maria do Carmo Pereira Nunes, Cláudio Léo Gelape, Zilda Maria Alves Meira e Tânia Couto Machado Chianca, aprovou a defesa de dissertação intitulada: **"Determinantes de internação prolongada após cirurgia cardíaca: impacto da cardiopatia reumática"** apresentada pela mestranda **Mariângela Fernandes Pato** para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Infectologia e Medicina Tropical da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 28 de fevereiro de 2013.

Profa. Maria do Carmo Pereira Nunes  
 Orientadora

Prof. Cláudio Léo Gelape  
 Coorientador

Profa. Zilda Maria Alves Meira

Profa. Tânia Couto Machado Chianca