

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**FACULDADE DE MEDICINA**



**PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE  
ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES  
CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE**

**LAVINIA PIMENTEL MIRANDA**

**BELO HORIZONTE**

**2012**

**LAVINIA PIMENTEL MIRANDA**

**PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE  
ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES  
CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE  
UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre. Área de Concentração: Saúde da Criança e do Adolescente. **Orientadora:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Zilda Maria Alves Meira. **Co-orientador:** Prof. Dr. Paulo Augusto Moreira Camargos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
BELO HORIZONTE**

**2012**

Miranda, Lavínia Pimentel.

M672p Prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte [manuscrito]. / Lavínia Pimentel Miranda. - - Belo Horizonte: 2012. 139f.: il.

Orientadora: Zilda Maria Alves Meira.

Co-Orientador: Paulo Augusto Moreira Camargos.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Febre Reumática. 2. Ecocardiografia Doppler. 3. Valvas Cardíacas.  
4. Insuficiência da Valva Mitral. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Meira, Zilda Maria Alves. II. Camargos, Paulo Augusto Moreira. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WS 290



Faculdade de Medicina  
**CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte MG CEP 30.130-100  
Fone: (31) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



**DECLARAÇÃO**

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Zilda Maria Alves Meira, Paulo Augusto Moreira Camargos, Cleonice de Carvalho Coelho Mota e Maria da Glória Cruvinel Horta aprovou a dissertação de mestrado intitulada: **"PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE"** apresentada pela mestranda **LAVÍNIA PIMENTEL MIRANDA** para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 27 de junho de 2012.

  
Prof.<sup>a</sup> Zilda Maria Alves Meira  
Orientadora

  
Prof. Paulo Augusto Moreira Camargos

  
Prof.<sup>a</sup> Cleonice de Carvalho Coelho Mota

  
Prof.<sup>a</sup> Maria da Glória Cruvinel Horta

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Reitor: Prof. Clélio Campolina Diniz

Vice-Reitor: 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: Prof. Francisco José Penna

Vice-Diretor: 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 Pediatria: Prof<sup>a</sup> Benigna Maria de Oliveira

#### **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

##### **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

Coordenadora: Prof<sup>a</sup> Ana Cristina Simões e Silva

Subcoordenador: Prof. Eduardo Araújo Oliveira

#### **COLEGIADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

##### **ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

Prof<sup>a</sup> Ana Cristina Simões e Silva

Prof. Cássio da Cunha Ibiapina

Prof. Eduardo Araújo Oliveira

Prof. Francisco José Penna

Prof<sup>a</sup> Ivani Novato Silva

Prof. Jorge Andrade Pinto

Prof. Marcos José Burle de Aguiar

Prof<sup>a</sup> Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

Representante discente: Michelle Ralil da Costa

*“Olhar para trás após uma longa caminhada pode fazer perder a noção da  
distância que percorremos,  
mas se nos detivermos em nossa imagem, quando a iniciamos e ao término,  
certamente nos lembraremos o quanto nos custou chegar até o ponto final,  
e hoje temos a impressão de que tudo começou ontem.  
Não somos os mesmos, mas sabemos mais uns dos outros”.*

(Guimarães Rosa)

*À minha mãe, Marisinha, pelo estímulo inicial, por toda a ajuda, paciência  
incentivo e carinho. Mãe, sem você seria ainda mais difícil;*

*Ao meu pai, Willy, pelo exemplo profissional, entusiasmo, apoio e torcida;*

*Ao meu marido, Carlos Eduardo, companheiro de todas as  
horas.....*

*incentivo, paciência e amor;  
Cá, o meu muito obrigada, sempre!*

*Às minhas filhas, Júlia e Luísa, meu maior presente!  
Pelo carinho, conforto, compreensão e muita torcida.*

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra Zilda Maria Alves Meira, por toda a ajuda, aprendizado, paciência, ética, exemplo e amizade.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Paulo Augusto Moreira Camargos, pelo interesse, disponibilidade e ajuda.

À Dra Rosália Torres pela receptividade e cooperação.

À Dra Fátima Araújo (Fatinha) pela disponibilidade, amizade e ajuda.

À Dra Sandra Castilho (Sandrinha) pelo incentivo na reta final.

À Dra Débora pela cooperação na coleta dos dados.

Aos colegas e amigos, Keyla e Cássio pelo incentivo.

À diretoria, aos professores e aos funcionários da Escola Municipal Presidente João Pessoa, em especial à Rai e à Natália pela acolhida, ajuda e confiança.

Aos alunos da escola e seus familiares por toda a disponibilidade e confiança.

A meus irmãos, Letícia e Fabrício, cunhados e as minhas sobrinhas Nana e Nati, pela torcida e carinho.

À minha sogra, Vera e meu sogro, Luiz Carlos pelo carinho e apoio.

Enfim, a todos que de alguma maneira contribuíram para a conclusão desta etapa da minha vida, sendo na escuta, na torcida, no incentivo e apoio.



## NOTA EXPLICATIVA

A apresentação da presente dissertação foi organizada sob a forma de artigos científicos, de acordo com a resolução 03/2010, aprovada pelo Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Área de concentração em Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, disponível em:

[http://www.medicina.ufmg.br/cpg/programas/saude\\_crianca/arquivos/2010/resolucao03-2010.pdf](http://www.medicina.ufmg.br/cpg/programas/saude_crianca/arquivos/2010/resolucao03-2010.pdf).

A parte inicial consiste em uma revisão atualizada dos aspectos gerais da febre reumática, especialmente dos que se referem a avaliação por Doppler ecocardiografia.

O primeiro artigo consiste em determinar a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte. Quantificar o grau de acometimento valvar encontrado nos escolares que apresentam ausculta cardíaca normal (valvopatias mitral e ou aórtica subclínicas) e naqueles com sopros de regurgitação valvar mitral e ou aórtica (valvopatia clinicamente definida). Estudo transversal realizado com 267 escolares entre 6 e 16 anos de escola municipal, localizada na região centro sul de Belo Horizonte, MG. Os escolares foram submetidos à anamnese e exame físico, com preenchimento de um protocolo de pesquisa, cujo objetivo foi estabelecer a existência de critérios prévios para o diagnóstico de FR, com ou sem alteração na ausculta cardíaca. Posteriormente, os escolares foram submetidos ao estudo Doppler ecocardiográfico de triagem, com a utilização de um aparelho portátil, realizado na escola. Os escolares que apresentaram regurgitações das valvas mitral e ou aórtica sugestivas de não fisiológicas foram encaminhados ao Laboratório de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Belo Horizonte para realização de um novo estudo.

O segundo artigo avalia os principais achados nos exames clínico e Doppler ecocardiográfico de triagem, realizado com aparelho portátil, em crianças e adolescentes, considerados saudáveis, de uma escola pública de Belo Horizonte. Estudo transversal, realizado com uma população constituída por 267 crianças e adolescentes com idade entre 6 e 16 anos, que foram submetidos a anamnese e exame clínico dirigidos ao sistema cardiovascular e, posteriormente, ao estudo Doppler ecocardiográfico de triagem realizado com a utilização de um aparelho portátil.

As referências bibliográficas estão dispostas ao final da revisão da literatura e de cada artigo conforme as normas de Vancouver (*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Writing and Editing for Biomedical Publication* – [www.ICMJE.org](http://www.ICMJE.org)).

Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009.

## ABREVIATURAS E SIGLAS

AHA: American Heart Association

AoR: Aortic regurgitation

ARF: Acute rheumatic fever

CIA: Comunicação inter atrial

CIV: Comunicação interventricular

CRC: Cardiopatia reumática crônica

CRHD: Chronic rheumatic heart disease

E $\beta$ HGA: Estreptococo  $\beta$ -hemolítico do grupo A de Lancefield

FR : Febre reumática

FRA : Febre reumática aguda

HC-UFMG: Hospital das Clínicas da Univ. Federal de M. Gerais

MR: Mitral regurgitation

MS: Mitral stenosis

OMS: Organização Mundial de Saúde

RAo: Regurgitação aórtica

RF: Rheumatic fever

RM: Regurgitação mitral

RP: Regurgitação pulmonar

RT: Regurgitação tricúspide

SUS: Sistema Único de Saúde

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais

WHO: World Health Organization

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1: Critérios utilizados para diferenciar regurgitações “patológica” de fisiológica da valva mitral .....	40
Figura 3.4: Fluxograma de avaliação clínica e Doppler ecocardiográfica dos alunos de uma escola pública de Belo Horizonte. ....	57
Figura 6.1.1: Sequência das avaliações realizadas na população escolar selecionada para o estudo. ....	83
Figura 6.1.2: Fluxograma do estudo Doppler ecocardiográfico para identificação de casos de valvopatia reumática em uma escola pública de Belo Horizonte. ....	88
Figura 6.1.3: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo compatível com diagnóstico de valvopatia reumática definitiva. ....	90
Figura 6.1.4: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo compatível com diagnóstico de valvopatia reumática provável..	91
Figura 6.1.5: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo compatível com diagnóstico de valvopatia reumática possível...	92
Figura 6.2.1: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo, demonstrando valva mitral com morfologia normal e regurgitação fisiológica. ....	115

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 3.1: Achados de Marijon et al. no estudo realizado em 2007, no Camboja (Ásia) e em Moçambique (África). ..... 47
- Gráfico 6.1.1: Frequência de diagnóstico de casos com RM e RAo não fisiológicas segundo as avaliações clínica e Doppler ecocardiográfica realizadas no HC-UFMG, considerando os 267 escolares avaliados (frequência absoluta/267\*1000) ..... 89
- Gráfico 6.2.1: Porcentagem de regurgitações valvares fisiológicas identificadas, através da utilização do aparelho portátil , em 267 escolares de uma instituição pública de Belo Horizonte, MG..... 114

## LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1: Dados hospitalares referentes à febre reumática aguda e à cardiopatia reumática crônica, registrados no Brasil no período de janeiro a setembro de 2011 e comparados aos relativos a todas as doenças do aparelho circulatório. ....	37
Quadro 3.2: Definição de critérios Doppler ecocardiográficos de regurgitação mitral ou aórtica não fisiológica na valvite ou valvopatia reumática.....	42
Quadro 3.3: Critérios de Jones para o diagnóstico de febre reumática aguda.....	43
Quadro 3.4: Critérios de Jones modificados para o diagnóstico do primeiro surto de febre reumática aguda, recorrência e cardiopatia reumática crônica (OMS, 2004).....	44
Quadro 3.5: Prevalência de valvopatia reumática em estudos de triagem com escolares.....	49
Quadro 4.1: Conceitos básicos empregados no estudo .....	55
Quadro 4.2: Classificação dos achados clínicos e Doppler ecocardiográficos segundo critérios utilizados para identificar casos de valvopatia reumática definitiva, provável e possível (Webb, 2011).....	57
Quadro 6.1.1: Conceitos básicos empregados no estudo sobre a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático, segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas.....	81
Quadro 6.1.2: Classificação dos achados clínicos e Doppler ecocardiográficos segundo critérios utilizados para identificar	

casos de valvopatia reumática definitiva, provável e possível. (Webb, 2011) .....	82
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Casos notificados de cardiopatia reumática em crianças de 5 a 14 anos de idade no ano de 2003 .....	34
Tabela 3.2: Estimativa de mortes e DALYs* para doenças reumáticas no ano de 2000, de acordo com as regiões definidas pela OMS. ....	34
Tabela 6.1.1: Características sociodemográficas dos 267 alunos de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG .....	84
Tabela 6.1.2: Caracterização dos dados de anamnese e exame clínico dos 267 escolares de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG ....	85
Tabela 6.1.3: Caracterização dos achados Doppler ecocardiográficos observados nos 267 escolares, com a utilização do aparelho portátil, em uma escola municipal de Belo Horizonte. ....	86
Tabela 6.1.4: Caracterização dos achados Doppler ecocardiográficos obtidos no Setor de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da UFMG, considerando os 16 escolares com regurgitações valvares mitral e ou aórtica sugestivas de envolvimento reumático .....	87
Tabela 6.1.5: Distribuição de frequência dos diagnósticos de valvopatia mitral e aórtica sugestivas de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas realizadas no Hospital das Clínicas da UFMG (frequência absoluta/267*1000) .....	88
Tabela 6.2.1: Características sociodemográficas dos 267 alunos de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG .....	111
Tabela 6.2.2: Caracterização dos dados de anamnese e exame clínico dos 267 escolares de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG ..	112



Tabela 6.2.3: Caracterização dos achados Doppler ecocardiográficos em 267 alunos de uma Escola Municipal de Belo Horizonte, obtidos com a utilização do aparelho portátil.....	113
--	-----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	27
2 OBJETIVOS .....	31
2.1 OBJETIVO GERAL .....	31
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	33
3.1 CONCEITOS GERAIS .....	33
3.1.1 Febre Reumática .....	33
3.1.2 Cardite Subclínica ou Valvite Subclínica.....	38
3.1.3 Cardiopatia ou Valvopatia Subclínica .....	41
3.2 DIAGNÓSTICO.....	42
3.3 TRATAMENTO .....	50
4 MATERIAL E MÉTODOS .....	52
4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....	52
4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO .....	52
4.2.1 Critérios de inclusão .....	53
4.2.2 Critérios de exclusão .....	53
4.3 MÉTODOS .....	53
4.3.1 Análise estatística .....	58
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
6 RESULTADOS .....	72
6.1 ARTIGO 1: PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE .....	72
6.2 ARTIGO 2 ACHADOS DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICOS EM ESCOLARES APARENTEMENTE SAUDÁVEIS.....	105

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
7.1 LIMITAÇÕES.....	124
ANEXOS.....	127
ANEXO 1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PAIS E ESCOLARES MENORES QUE 7 ANOS) .....	127
ANEXO 2 TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO ESCOLARES 7 A 16 ANOS .....	129
ANEXO 3 QUESTIONÁRIO DO PROTOCOLO DE PESQUISA.....	131
ANEXO 4 QUESTIONÁRIO AOS PAIS E RESPONSÁVEIS .....	133
ANEXO 5 PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFMG.....	134
ANEXO 6 AUTORIZAÇÃO DA PBH REFERENTE À SOLICITAÇÃO DE PESQUISA.....	135
ANEXO 7 PARECER APROVADO PELO DEPTO DE PEDIATRIA DA FM DA UFMG ....	136
ANEXO 8 DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO PELA COMISSÃO EXAMINADORA DO CENTRO DE PÓS GRADUAÇÃO DA UFMG.....	138
ANEXO 9 ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EMITIDA PELO CENTRO DE PÓS GRADUAÇÃO DA UFMG.....	139

## RESUMO

### PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE

**Introdução:** A febre reumática (FR) é uma doença inflamatória sistêmica, não supurativa, que ocorre como complicação tardia da infecção da orofaringe causada pelo estreptococo beta hemolítico do grupo A de Lancefield (EBHGA) em indivíduos geneticamente predispostos. Atinge principalmente crianças e adolescentes em idade escolar, na faixa de 5 a 15 anos, período em que há uma maior incidência de amigdalites estreptocócicas. A cardite reumática (CR) é a manifestação mais importante da doença, pois pode ocasionar dano valvar irreversível, muitas vezes incapacitante, evoluindo para a cardiopatia reumática crônica (CRC). A valva mais acometida é a mitral, seguida da aórtica. A ausência de sopro não afasta a possibilidade de envolvimento cardíaco. A cardite subclínica é definida como a presença de regurgitação das valvas mitral e ou aórtica observada ao Doppler ecocardiograma em paciente com quadro de febre reumática aguda (FRA) e ausculta cardíaca normal. Com o advento do Doppler ecocardiograma foi possível detectar disfunção valvar mesmo sem evidência clínica da mesma, assim como definir o grau da disfunção e a presença de alterações morfológicas, permitindo distinguir a regurgitação fisiológica da não fisiológica. Vários estudos de triagem em escolares indicam o uso do Doppler ecocardiograma para identificação da lesão valvar sugestiva de envolvimento reumático, em indivíduos aparentemente saudáveis, tornando possível diagnosticar casos de valvopatia reumática subclínica. Assim, a profilaxia secundária poderia ser introduzida, prevenindo a evolução das lesões valvares e suas implicações. **Objetivos:** Determinar a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte. Quantificar o grau de envolvimento valvar encontrado nos escolares que apresentam ausculta cardíaca normal (valvopatias mitral e ou aórtica subclínicas) e naqueles com sopros de regurgitação valvar mitral e ou aórtica (valvopatia clinicamente definida). Identificar achados Doppler ecocardiográficos em escolares aparentemente saudáveis. **Metodologia:** Estudo transversal realizado com escolares entre 6 e 16 anos da Escola Municipal Presidente João Pessoa, localizada na região centro sul de Belo Horizonte, MG. Após autorização dos responsáveis, os escolares foram submetidos à anamnese e exame físico, com preenchimento de um protocolo de pesquisa, cujo objetivo foi estabelecer a existência de critérios prévios para o diagnóstico de FR, com ou sem alteração na ausculta cardíaca. Posteriormente, todos os escolares foram submetidos ao estudo Doppler ecocardiográfico com o

emprego de um aparelho portátil, realizado por outro pesquisador, que desconhecia os achados clínicos. Os escolares que apresentaram regurgitação sugestiva de não fisiológica das valvas mitral e ou aórtica foram encaminhados ao Laboratório de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Belo Horizonte, para a realização de um novo estudo feito pelo mesmo pesquisador que realizou os exames de triagem. Neste serviço, os exames foram gravados em DVD e analisados por outros dois examinadores experientes, que não tinham conhecimento sobre os achados anteriores. Foi considerada lesão sugestiva de acometimento valvar reumático a presença de regurgitação mitral e/ou aórtica caracterizada como não fisiológica com ou sem alterações da morfologia segundo critérios já estabelecidos. **Resultados:** Dos 267 escolares avaliados, 28 (10,5%) apresentaram sopro à ausculta cardíaca. Destes, 26 foram caracterizados como inocente. Um escolar (0,4%) apresentou sopro regurgitativo compatível com o diagnóstico de comunicação interventricular e outro (0,4%) relatou história compatível com o diagnóstico de FRA, segundo os critérios de Jones, e presença de sopro regurgitativo mitral e aórtico. Através do estudo Doppler ecocardiográfico realizado na escola, com aparelho portátil, foram observados os seguintes achados: regurgitação mitral (RM) e regurgitação aórtica (RAo) de grau moderado compatíveis com o diagnóstico de valvopatia reumática em um escolar (0,4%); RM leve sugestiva de não fisiológica em 23 (8,6%); RAo leve sugestiva de não fisiológica em um (0,4%); comunicação interventricular perimembranosa de pequeno tamanho em um (0,4%); comunicação interatrial do tipo ostium secundum de pequeno tamanho em dois (0,8 %); forame oval patente em seis (2,4%); pseudo tendão em quatro (1,6 %) e prolapso da valva mitral com RM leve em um escolar (0,4%). Dos 16 escolares com regurgitação valvar suspeita (não fisiológica) que compareceram ao Hospital das Clínicas para confirmação diagnóstica, um apresentou RM e RAo de grau moderado, com alteração morfológica dessas valvas e alteração da mobilidade da valva mitral (valvopatia reumática definitiva); três RM isolada de grau leve não fisiológica, com espessamento dos folhetos da valva mitral (valvopatia reumática provável); um RM e RAo de grau leve não fisiológicas, com morfologia normal de ambas (valvopatia reumática possível) e em 11 RM fisiológica. Em nenhum deles foi evidenciada estenose valvar. **Conclusão:** Nos escolares com exame clínico normal observou-se regurgitação fisiológica das valvas tricúspide em 214 (80,1%) e mitral em 69(25,5%). Nenhum deles apresentou regurgitação aórtica fisiológica. Em apenas um escolar (0,4%) o diagnóstico de FR pôde ser classificado como definitivo (preenchimento dos critérios de Jones, ausculta de sopros de RM e RAo e disfunção de grau moderado das valvas mitral e aórtica, ao estudo Doppler ecocardiográfico). Em três escolares o diagnóstico de FR foi definido como provável (ausência de critérios de Jones, ausculta cardíaca normal e o exame Doppler ecocardiográfico evidenciou alteração morfológica da valva mitral e RM leve não fisiológica) e em um escolar o diagnóstico de FR foi definido como possível (ausência de critérios de Jones, ausculta cardíaca normal e o exame Doppler ecocardiográfico evidenciou RM e RAo leves não fisiológicas, sem alterações morfológicas dessas valvas). A prevalência

de casos com alterações compatíveis com envolvimento reumático em relação a valva mitral foi cinco vezes maior, correspondendo a 18,7/1000 (IC 95%, 6,9/1000- 41,0/1000) utilizando o estudo Doppler ecocardiográfico e de 3,7/1000 segundo a avaliação clínica.

**Palavras-chave:** Febre reumática, cardiopatia reumática, cardite subclínica, Doppler ecocardiograma, Doppler ecocardiograma portátil, valvopatia reumática, Doppler ecocardiograma de triagem.

## ABSTRACT

### PREVALENCE OF VALVULAR HEART DISEASE WITH RHEUMATIC INVOLVEMENT BASED ON CLINICAL EXAMINATIONS AND DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHIC SCREENINGS OF A GROUP OF SCHOOLCHILDREN ATTENDING A PUBLIC SCHOOL IN BELO HORIZONTE

**Introduction:** Rheumatic fever (RF) is a systemic inflammatory disease, nonsuppurative, which occurs as a late complication of oropharyngeal infection caused by streptococcus group A beta hemolytic Lancefield (GABHS) in genetically predisposed individuals. It affects mainly children and adolescents of school age in the range of 5 to 15 years, during which there is a higher incidence of streptococcal tonsillitis. The rheumatic carditis (CR) is the most important manifestation of the disease, because it may cause irreversible damage valve, often disabling, evolving to chronic rheumatic heart disease (CRC). The most affected valve is the mitral valve, followed by the aortic valve. The absence of a murmur does not exclude the possibility of cardiac involvement. The subclinical carditis is defined as the regurgitation of the mitral and aortic or observed by Doppler echocardiography in patient with acute rheumatic fever (ARF) and normal cardiac auscultation. With the advent of Doppler echocardiography was possible to detect valvular dysfunction even without clinical evidence of it, and to define the degree of dysfunction and the presence of morphological changes, allowing to distinguish the physiological regurgitation of non fisiológica. Most screening studies indicate the use of school Doppler echocardiography for identification of valve lesions suggestive of rheumatic involvement in apparently healthy individuals, making it possible to diagnose cases of subclinical rheumatic valve disease. Thus, prophylaxis could be introduced, preventing the progression of valve lesions and its implications. **Objectives:** To determine the prevalence of rheumatic valvular heart disease suggestive of involvement according to clinical evaluation and Doppler echocardiographic findings in students from a public school in Belo Horizonte. To quantify the degree of valvular involvement found in elementary school children with normal cardiac auscultation (mitral or aortic or subclinical) and those with murmurs of mitral or aortic and mitral valve (valve disease clinically defined). Identify Doppler echocardiographic findings in apparently healthy schoolchildren. **Methodology:** Cross-sectional study with children between 6 and 16 of the Municipal School Presidente João Pessoa, located in the central south of Belo Horizonte, MG. After permission of the management, the students were submitted to anamnesis and physical examination, completion of a research protocol, whose purpose was to establish the existence of previous criteria for the diagnosis of RF, with or without changes in cardiac auscultation. Subsequently, all students underwent Doppler

echocardiography with the use of a portable echocardiography, carried by another researcher who was blinded to clinical findings. The students who had not suggestive of physiological regurgitation of the mitral and aortic or were sent to the Echocardiography Laboratory of the Hospital das Clínicas, Federal University of Belo Horizonte, to conduct a new study by the same researcher who conducted the screening tests. In this service, the tests were recorded on DVD and analyzed by two experienced observers who were unaware of previous findings. Lesion was considered suggestive of involvement of the presence of rheumatic valvular regurgitation and / or aortic characterized as non-saline with or without changes in morphology according to criteria established. **Results:** Of the 267 students assessed, 28 (10.5%) had a murmur on cardiac auscultation. Of these, 26 were characterized as innocent. One child (0.4%) had regurgitation murmur compatible with the diagnosis of ventricular septal defect and one (0.4 %) reported a history consistent with a diagnosis of ARF, according to Jones criteria, and presence of mitral and aortic regurgitation murmur. By Doppler echocardiography performed at school, using a portable echocardiographic, we observed the following findings: mitral regurgitation (MR) and aortic regurgitation (RAo) moderate compatible with the diagnosis of rheumatic valve disease in a school (0,4%), suggesting mild RM in non-physiological 23 (8,6%); Rao suggestive of light in a non-physiological (0,4%); perimembranous ventricular septal defect in a small size (0,4%); septal defect of secundum small size in two (0.8 %), patent foramen ovale in six (2,24%); pseudo tendon in four (1,6%) and mitral valve prolapse with mild MR in a school (0,4%). Of the 16 children with suspected mitral valve (not physiological) who attended the Clinical Hospital for diagnostic confirmation, one had moderate MR and RAo , with morphological changes of the mitral and aortic valves and change the mobility of the mitral valve (definite rheumatic valve disease), three isolated mild MR unphysiological, with thickening of the mitral valve leaflets (probably rheumatic valve disease), MR and RAo a mild non-physiological, normal morphology of both (rheumatic valve disease possible) and 11 RM physiological. In none of them was evidenced valve stenosis. **Conclusion:** In children with normal clinical examination was observed physiological tricuspid regurgitation in 214 (80.1%) and mitral in 69 (25.5%). None of them had aortic regurgitation physiological. In only one school (0.4%) the diagnosis of RF could be classified as definite (meeting the criteria of Jones, auscultation of murmurs of MR and RAo dysfunction and moderate mitral and aortic valve , the Doppler echocardiographic study). In three schools the diagnosis of RF was defined as probable (absence of Jones criteria, normal cardiac auscultation and Doppler echocardiography showed morphological changes of the mitral valve and mild non-physiological MR) and a school in the diagnosis of RF was defined as possible ( absence of Jones criteria, normal cardiac auscultation and Doppler echocardiography revealed mild MR and RAo unphysiological, with morphological changes of these valves). The prevalence of cases with changes consistent with rheumatic involvement was five times higher, corresponding to 18.7 / 1,000 (95% CI, 6.9 / 1,000 to



41.0 / 1000) using Doppler echocardiography and 3.7 / 1000 seconds clinical evaluation.

**Keywords:** Rheumatic fever, rheumatic heart disease, subclinical carditis, Doppler echocardiography, Doppler echocardiography laptop, rheumatic valvulopathy, Doppler echocardiography screening.

# **1 INTRODUÇÃO**

## 1 INTRODUÇÃO

A febre reumática (FR) continua sendo a principal causa de cardiopatia adquirida em crianças e adolescentes no nosso meio, constituindo um grave problema de saúde pública. Por acometer pessoas jovens, em fase de crescimento e ou em idade produtiva, e por poder ocasionar lesões cardíacas permanentes, a cardiopatia reumática crônica (CRC) pode acarretar grande impacto emocional e socioeconômico, comprometendo a qualidade de vida desses indivíduos. <sup>1</sup>

Com o declínio da FR nos países industrializados e devido a grande repercussão de outras doenças como a malária e a AIDS, a FR tem recebido menor atenção por parte da comunidade médica, o que se reflete no reduzido número de publicações, de apresentações de trabalho em congressos e menor repercussão na mídia. Houve notória diminuição nas pesquisas relacionadas a essa doença ainda tão prevalente e importante. <sup>2</sup>

No entanto, essa não é uma realidade universal. O quadro de pobreza e as condições socioeconômicas e de saúde precárias, encontradas em alguns países em desenvolvimento, nos colocam diante de significativas diferenças em relação às taxas de prevalência e incidência da FR entre os países. Muitas populações estão longe de alcançar um nível socioeconômico satisfatório. Os índices mais elevados de FR são encontrados em certas regiões da África, do Paquistão e comunidades indígenas da Austrália e Nova Zelândia, aonde a prevalência chega a 12 casos por 1000 habitantes. <sup>38,39</sup> Inversamente, nos países desenvolvidos a incidência de febre reumática tem apresentado um progressivo e significativo declínio como consequência de níveis socioeconômicos mais elevados e melhores condições de saúde. Nos Estados Unidos, por exemplo, a variação da incidência de FR ocorre entre 0,1-0,4 casos/1.000 escolares. <sup>28</sup>

Sabe-se que a FRA é uma doença que afeta principalmente as populações de baixa renda, estando frequentemente associada a más condições de vida

ligadas a um baixo nível sócio econômico, influenciando nas condições de moradia, em condições precárias de higiene e com menor acesso à saúde. A FRA acarreta no Brasil custos elevados para o Sistema Único de Saúde (SUS), em virtude de gastos com os portadores de Cardiopatia Reumática Crônica (CRC), que necessitam assistência médica frequente, múltiplas internações hospitalares e abordagem cirúrgica das valvopatias graves. Os gastos com o tratamento clínico da FR em 2007 chegaram a 55 milhões de reais, aumentando para aproximadamente 100 milhões, quando se contabilizam os procedimentos intervencionistas.<sup>10</sup>

Calcula-se que no Brasil ocorram anualmente cerca de 10 milhões de faringoamigdalites estreptocócicas, num total de 30 mil novos casos de Febre Reumática Aguda (FRA) por ano e desses, 15 mil podem evoluir para cardiopatia reumática crônica (CRC).<sup>10,28</sup> Estudos realizados na população de escolares em algumas capitais brasileiras - dados relacionados a internações e a intervenções hospitalares disponibilizados pelo sistema DATA SUS, estimaram a prevalência da CRC em 1-7 casos/1.000.<sup>10</sup> Um trabalho realizado por Meira et al. no ano de 1995 registrou prevalência de 3,6/1000 escolares com quadro clínico compatível com FR, em escola da rede pública de Belo Horizonte.<sup>4</sup>

Com o avanço dos métodos diagnósticos, a ecocardiografia Doppler representou uma grande ferramenta na investigação das alterações morfológicas e funcionais decorrentes da FR, tanto na fase aguda quanto na crônica. Sabe-se que o diagnóstico e a instituição precoce da profilaxia secundária reduzem a gravidade da doença valvar. Uma vez instalada a lesão, o conhecimento de fatores clínicos associados ao estudo Doppler ecocardiográfico é capaz de determinar o perfil dos pacientes considerados de maior risco para a CRC, possibilitando assim, um melhor acompanhamento.

No Brasil, até o momento, as pesquisas que avaliam o aumento da incidência de cardiopatia reumática através do uso da Doppler ecocardiografia ainda são reduzidas. De acordo com vários estudos de

triagem, realizado em população escolar utilizando os recursos do referido exame, foram identificadas lesões valvares compatíveis com origem reumática, sem correlação clínica.<sup>31,34,89,91</sup>

É por essa razão que se propôs a realização deste estudo em uma escola pública de Belo Horizonte, onde a população apresenta as características socioeconômicas e culturais favoráveis à maior incidência de FR. Acredita-se que com o uso do exame Doppler ecocardiográfico, seja possível diagnosticar casos de valvopatia subclínica, em escolares sem história compatível com FR e/ou alteração clínica permitindo a possibilidade de acompanhamento criterioso e tratamento desses casos, possibilitando a prevenção das sequelas valvares graves e suas implicações.

## **2 OBJETIVOS**

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Determinar a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Quantificar o grau de acometimento valvar encontrado nos escolares que apresentam ausculta cardíaca normal (valvopatias mitral e ou aórtica subclínicas)
- Quantificar o grau de acometimento valvar nos escolares que apresentam sopros de regurgitação valvar mitral e ou aórtica (valvopatia clinicamente definida).
- Identificar achados Doppler ecocardiográficos em escolares aparentemente saudáveis.

## **3 REVISÃO DA LITERATURA**



## **3 REVISÃO DA LITERATURA**

### **3.1 CONCEITOS GERAIS**

#### **3.1.1 Febre Reumática**

A febre reumática aguda (FRA) é uma doença inflamatória sistêmica, não supurativa, autoimune e de caráter recorrente. Surge em consequência da complicação tardia da infecção da orofaringe causada pelo estreptococo  $\beta$  hemolítico do grupo A de Lancefield, em indivíduos geneticamente predispostos<sup>27</sup>. Atinge crianças e adolescentes, em idade escolar, principalmente entre 5 e 15 anos de idade, devido a maior incidência de amigdalites estreptocócicas nessa faixa etária. A FRA usualmente ocorre três semanas após a faringoamigdalite que, se não tratada ou tratada de forma inadequada, resultará em resposta imune exacerbada podendo afetar o coração (cardite), as articulações (artrite), o sistema nervoso central (coréia), os vasos sanguíneos (eritema) e o tecido subcutâneo (nódulos).<sup>28</sup>

A epidemiologia da FRA sofreu substancial declínio devido às melhorias nas condições de moradia, de acesso à saúde, incluindo o uso da penicilina para tratamento das faringoamigdalites. Entretanto, a doença permanece ainda com níveis de prevalência e incidência significativamente elevados em algumas nações em desenvolvimento e em populações menos favorecidas como as indígenas, nos países ricos<sup>38</sup>. A FRA permanece como a maior causa de cardiopatia adquirida e mortes prematuras em grande parte do mundo. Estimativas da OMS no ano de 2005 indicam cerca de 15,6 milhões de portadores de CRC; cerca de 300.000 novos casos por ano e 233.000 mortes diretamente atribuíveis à CRC a cada ano no mundo.<sup>42,47</sup> A tabela 3.1 mostra dados da OMS referentes ao número de casos de CRC notificados em crianças e adolescentes no ano 2003.

Tabela 3.1: Casos notificados de cardiopatia reumática em crianças de 5 a 14 anos de idade no ano de 2003<sup>27</sup>

REGIÃO OU PAÍS	NÚMERO DE CASOS
África subsaariana	1.008.207
Ásia Central e Meridional	734.786
China	176.576
Mediterrâneo Oriental e Norte da África	153.679
America Latina	136.971
Ásia (restante)	101.822
Europa Oriental	40.366
Países desenvolvidos	33.330
Pacífico	7.744

Fonte: Organização Mundial de Saúde<sup>27</sup>

A FR e a CRC são responsáveis por grandes gastos em saúde pública. A tabela 3.2 mostra o cálculo do índice DALYs<sup>1</sup> - *disability adjusted life years* (anos potenciais de vida perdidos ajustados para incapacidade), no mundo, segundo a OMS/2000<sup>27</sup>.

Tabela 3.2: Estimativa de mortes e DALYs\* para doenças reumáticas no ano de 2000, de acordo com as regiões definidas pela OMS.<sup>27</sup>

REGIÃO OU PAÍS OMS	MORTES		*DALYs	
	N (x 10 <sup>3</sup> )	% (por 100.000)	N (x <sup>6</sup> 10)	% (por 100.000)
África	29	4,5	0.77	119.8
Américas	15	1,8	0.24	27.4
Mediterrâneo oriental	21	4,4	0.59	121.6
Europa	38	4,3	0.49	56.1
Sudeste da Ásia	117	7,6	2.66	173.4
Pacífico Ocidental	115	6,8	1.78	105.4
Demais Localidades	332	5,5	6.63	109.6

<sup>1</sup> DALYs (*Disability-adjusted life years*): Anos Potenciais de Vida Ajustados para Incapacidade. Anos vividos com incapacidade ajustados à gravidade da incapacidade. Este índice foi elaborado como forma de possibilitar, através de uma única medida, a realização de estudo em âmbito mundial da *Burden of Disease*.

No Brasil essa análise demonstrou um total de 55 mil anos de vida perdida em decorrência da febre reumática, o que corresponde a 26 anos por paciente/ano de acordo com dados do ano 2000.<sup>43</sup>

Como a doença acomete pessoas jovens, em fase de crescimento e/ou em idade produtiva, acarreta grande impacto emocional e socioeconômico, não somente para os serviços de saúde como também para os pacientes e suas famílias comprometendo a qualidade de vida desses sujeitos. É observado alto índice de repetência escolar e perdas de dias de trabalho tanto por parte dos pacientes quanto por seus familiares podendo comprometer em até 1/3 da renda familiar anual <sup>43</sup>. Um recente estudo brasileiro demonstrou que 22% dos pacientes com FR em idade escolar apresentaram alguma repetência, e que 5% dos pais desses pacientes perderam seus empregos em decorrência das frequentes ausências do trabalho.<sup>43</sup>

A fisiopatologia da doença ainda não está totalmente estabelecida, entretanto vários avanços vêm sendo observados nesse sentido, enfatizando-se a tríade: cepas estreptocócicas reumatogênicas, susceptibilidade genética do hospedeiro e resposta imune exacerbada.<sup>40,41</sup>

A febre reumática é desencadeada pela infecção da orofaringe causada pelo *Streptococcus pyogenes* (classificado como do grupo A de Lancefield), em indivíduos geneticamente suscetíveis, não tratados. A suscetibilidade está associada a diversos alelos HLA de classe II e parece estar relacionada principalmente com os portadores dos alelos HLA-DR7 e DR53.<sup>17,18,40,41</sup> Ocorre um mimetismo antigênico associado a uma resposta imune anormal com ativação dos linfócitos T e B. Os linfócitos B produzem anticorpos contra o estreptococo. Há uma reação cruzada com proteínas teciduais ricas em proteína M que se fixam no tecido, iniciando o processo inflamatório. A injúria no endotélio valvar pode levar a exposição de novas estruturas que são reconhecidas pelos linfócitos T infiltrantes como seguimentos da proteína M do estreptococo, desencadeando reações autoimunes com destruição tecidual.

O quadro clínico da FRA é extremamente variável, podendo ocorrer desde casos leves e com pouca expressão clínica até casos graves e de evolução fulminante. Dentre as manifestações mais importantes a artrite é a mais frequente, embora a menos específica, considerando as várias formas de apresentação. É definida pela presença de sinais e sintomas articulares inflamatórios (calor, rubor, edema e dor) e limitação funcional. A dor e a incapacidade de movimentação chamam a atenção pela sua intensidade, desproporcional ao exame físico. Acomete principalmente as grandes articulações de forma assimétrica e migratória, no entanto, ocorrem também manifestações atípicas, que exigem um diagnóstico diferencial criterioso. Em muitos casos, o diagnóstico só é possível quando há um acometimento cardíaco associado. Mudar o conceito da artrite da febre reumática poderia ajudar a incluir os inúmeros casos em que ela se apresenta de forma atípica.  
59,60

A coréia de Sydenham é uma manifestação tardia e bastante típica da doença, afeta principalmente o gênero feminino e caracteriza-se por distúrbios de movimento, hipotonia muscular e alterações neuropsiquiátricas. Por apresentar características bem peculiares, pode ser considerada como critério suficiente para o diagnóstico de febre reumática, mesmo quando isolada. No entanto, é comum sua associação com cardite ou valvite subclínica, o que faz com que seja necessária a investigação do comprometimento cardíaco nos pacientes com essa manifestação<sup>61</sup>.

Outras manifestações, como o eritema marginado e os nódulos subcutâneos, consideradas critérios maiores, são pouco frequentes.

A cardite reumática (CR) é a manifestação mais importante e grave da doença, pois pode ocasionar dano valvar irreversível, muitas vezes incapacitante, evoluindo para a cardiopatia reumática crônica (CRC). Pode estar presente em cerca de 40 a 70% dos pacientes no primeiro surto.<sup>6</sup> O acometimento cardíaco é caracterizado pela pancardite. No entanto, o comprometimento do endocárdio, principalmente das valvas, é o grande responsável pela gravidade das manifestações da fase aguda, pelas lesões

cicatriciais e pelas seqüelas da fase crônica. A valva mais acometida é a mitral, seguida do envolvimento aórtico associado ou não ao mitral. A valva tricúspide é raramente afetada e a valva pulmonar excepcionalmente.<sup>44,45</sup> A fase aguda é caracterizada pela presença de achados clínicos como a detecção de sopro cardíaco decorrente de regurgitação mitral ou aórtica, a percepção de atrito pericárdico ou a ocorrência de insuficiência cardíaca de início recente, sem outra explicação aparente. Esse acometimento é o grande responsável pelos altos índices de morbidade e mortalidade dentre as outras doenças cardíacas em nosso país, gerando muitos gastos ao governo. O quadro 3.1 mostra as despesas hospitalares referentes à FRA e a CRC no Brasil no ano de 2011.

Quadro 3.1: Dados hospitalares referentes à febre reumática aguda e à cardiopatia reumática crônica, registrados no Brasil no período de janeiro a setembro de 2011 e comparados aos relativos a todas as doenças do aparelho circulatório.<sup>10</sup>

<b>Febre reumática aguda e crônica X doenças do aparelho circulatório</b>						
<b>Regiões</b>	<b>Internações (n)</b>		<b>Gastos totais (R\$)</b>		<b>Taxa de mortalidade %</b>	
	<b>FRAC</b>	<b>DAC</b>	<b>FRAC</b>	<b>DAC</b>	<b>FRAC</b>	<b>DAC</b>
Norte	911	41.795	3.115.772,56	58.230.866,13	4,72	7,71
Nordeste	3 175	182.932	14.780.153,83	267.459.457,99	4,22	7,91
Sudeste	3 526	383.232	27.944.952,05	825.891.460,91	7,40	8,29
Sul	1 314	174.497	12.507.107,56	400.514.523,90	6,62	6,36
Centro Oeste	1 082	62.473	6.961.019,85	115.699.257,45	4,90	6,79
<b>Total</b>	<b>10 008</b>	<b>844.929</b>	<b>65.309.005,50</b>	<b>1.667.795.566,38</b>	<b>5,78</b>	<b>7,67</b>

**FRAC** = Febre reumática aguda e crônica; **DAC** =Doenças do aparelho circulatório; Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Situação da base de dados nacional em 31/08/2011.

Na fase crônica, a lesão valvar é cumulativa e cada novo episódio de atividade da FR pode resultar em processo cicatricial.<sup>46</sup> Na evolução da doença surgem áreas de calcificações e fibroses valvares, desenvolvendo deformidades permanentes, podendo repercutir em toda a estrutura valvar,

ocasionando as insuficiências, estenoses ou mesmo as duplas lesões. A evolução para lesões crônicas depende da gravidade da cardite, no primeiro surto, e da presença de recidivas.<sup>7,9,11</sup>

Aproximadamente 1/3 dos pacientes com cardite aguda evoluem para CRC.<sup>8,11,13,14</sup> No processo dessa evolução, a estenose mitral é a seqüela mais frequente no adulto, seguida pela dupla lesão mitral e mais raramente pela dupla lesão aórtica. Pode haver ainda um aumento da disfunção da valva tricúspide ocasionada pelo aumento da pressão sistólica em território pulmonar.<sup>14</sup>

Outros conceitos merecem ser lembrados como o da cardite recorrente, que é suspeitada quando se detecta um novo sopro ou pela exacerbação de sopros, previamente existentes, associados a sintomas de repercussão cardíaca, tais como a presença de atrito ou derrame pericárdico e o aumento da área cardíaca ou de insuficiência cardíaca associada à evidência de infecção estreptocócica recente. Em relação à cardite indolente, as manifestações clínicas são discretas e o quadro clínico tem evolução prolongada.<sup>28</sup>

A ausência de sopro não afasta a possibilidade de comprometimento cardíaco. Cardites discretas não acompanhadas por outros sintomas da doença podem passar despercebidas e, nesses casos, a lesão valvar poderá ser percebida mais tardiamente em exames médicos periódicos ou por ocasião de surtos subsequentes.<sup>27</sup>

### **3.1.2 Cardite Subclínica ou Valvite Subclínica**

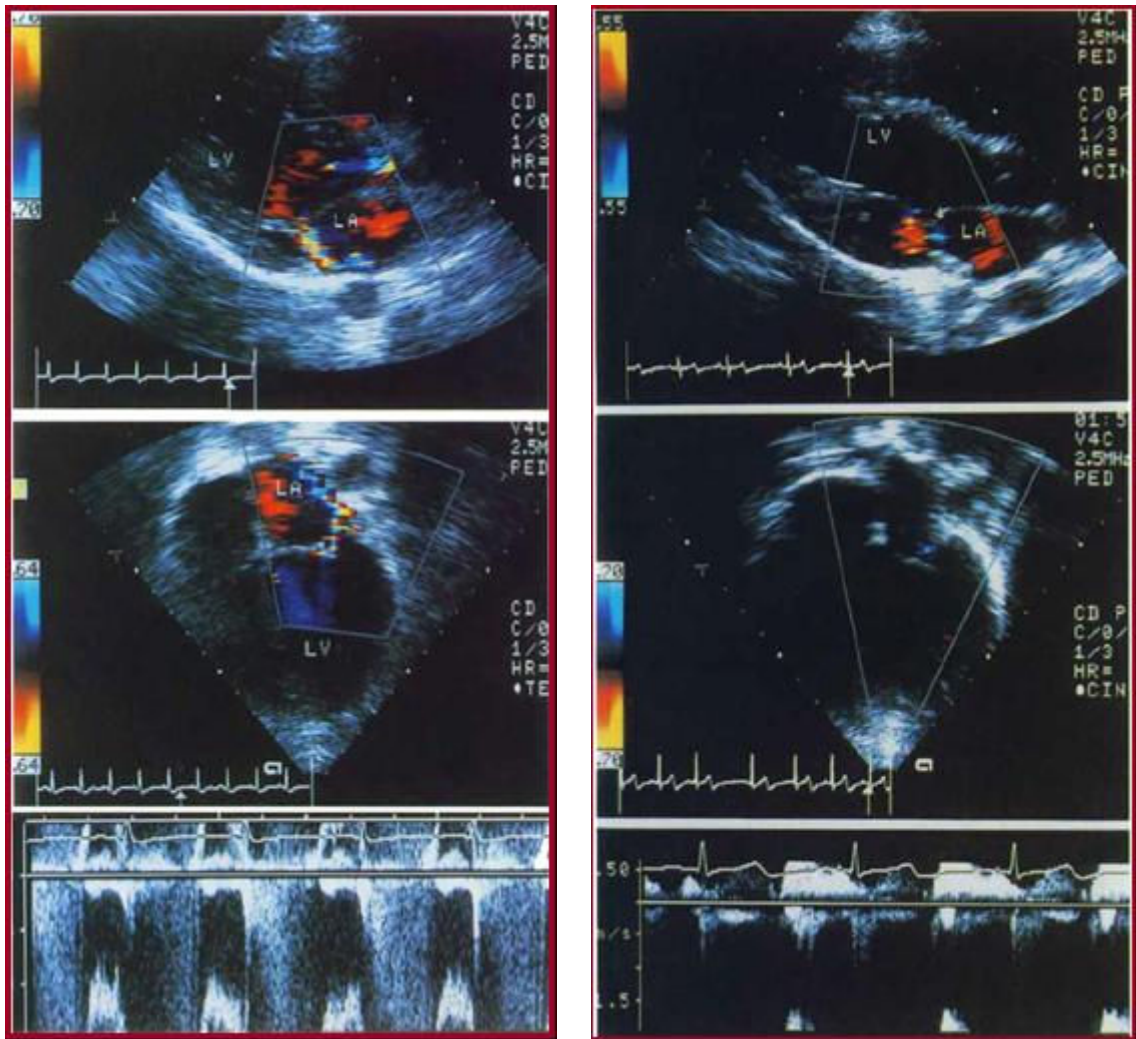
A cardite ou valvite clínica é definida segundo os achados clínicos da fase aguda caracterizados por taquicardia desproporcional à febre, dor precordial, aparecimento ou modificação de um sopro sugestivo de disfunção valvar, abafamento das bulhas, presença de atrito pericárdico, sinais clínicos de insuficiência cardíaca, além de possíveis alterações eletrocardiográficas (aumento do intervalo PR e QTc e alterações da repolarização ventricular) e também alterações na radiografia de tórax

(sinais de cardiomegalia ou aumento de câmaras cardíacas esquerdas e congestão em território vascular pulmonar).<sup>54</sup>

A cardite ou valvite subclínica é definida quando os pacientes, com quadro clínico de FRA com manifestação de artrite ou coréia, não apresentam alterações no exame cardiológico, à radiografia de tórax e ao eletrocardiograma. Entretanto, apresentam regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica com ou sem alteração morfológica das mesmas ao exame Doppler ecocardiográfico.<sup>55</sup> Na literatura a prevalência da cardite subclínica é variável, de 0 a 53%, talvez devida a diferenças ligadas à população estudada, à metodologia, aos critérios empregados e à experiência dos examinadores.<sup>15,16,18,19</sup>

A Doppler ecocardiografia com mapeamento de fluxo em cores é um método sensível para detecção de regurgitações valvares, permitindo identificar essas alterações sem associação com expressão clínica. O referido exame apresenta elevada sensibilidade para detectar regurgitações valvares em indivíduos saudáveis ou não, devendo as mesmas serem diferenciadas entre si, o que exige experiência do examinador e conhecimento dos critérios utilizados para tal. Por este fato, coloca-se em questão a acurácia da Doppler ecocardiografia quanto à distinção entre regurgitação patológica e fisiológica.<sup>15,35,36</sup>

Minich *et al.* (1997)<sup>15</sup> avaliaram o uso do Doppler ecocardiograma para diferenciar regurgitações “patológicas” de fisiológicas e estabeleceram critérios mais específicos para diferenciar essas alterações. Em um estudo envolvendo 68 pacientes com FRA, quando todos os critérios abaixo (Figura 3.1) foram aplicados, a detecção de regurgitação mitral não fisiológica apresentou elevada especificidade (94%) e alto valor preditivo positivo (93%). Diante desses resultados, os autores sugeriram que o estudo Doppler ecocardiográfico deveria ser incluído como critério menor na avaliação de pacientes com suspeita de FR.



**Regurgitação Mitral “Patológica”:**

1. Comprimento do jato ao color Doppler > 1 cm além do plano valvar
2. Fluxo regurgitante visibilizado em pelo menos 2 planos
3. Jato com mosaico (fluxo caótico)
4. Sinal holo ao Doppler

**Regurgitação Mitral Fisiológica:**

- Se o jato de regurgitação não preencher os 4 critérios da Regurgitação Mitral “Patológica”. (Minich et al., 1997)

**Figura 3.1: Critérios utilizados para diferenciar regurgitações “patológica” de fisiológica da valva mitral <sup>15</sup>**

Contudo, ainda não está bem estabelecido o comportamento das lesões valvares subclínicas em longo prazo. Entretanto, o seu diagnóstico é importante e vem sendo estudado por diversos grupos nas últimas décadas 45,67,68,69,76,81,83,85



### 3.1.3 Cardiopatia ou Valvopatia Subclínica

Os termos cardiopatia ou valvopatia subclínicas são usados para os casos sem história prévia de FRA e com exame cardiológico normal, mas apresentando envolvimento cardíaco valvar mitral e /ou aórtico no estudo Doppler ecocardiográfico.<sup>31</sup>

A Doppler ecocardiografia é capaz de detectar lesões valvares significativas em indivíduos sem sintomatologia. Estudos recentes de triagem utilizando o aparelho Doppler ecocardiográfico portátil principalmente nas escolas tem apresentado uma redefinição na epidemiologia da FR. Estes estudos sugerem que a identificação precoce da doença e a instituição da profilaxia secundária possa reduzir o impacto clínico da CRC.<sup>31,89,91</sup>

Até o momento, não existe um consenso em relação ao manejo das lesões subclínicas. Entretanto, a OMS recomenda o uso da Doppler ecocardiografia como método diagnóstico, nas áreas onde a FR é endêmica e sugere que os casos suspeitos de envolvimento valvar reumático sejam conduzidos como CRC até que outro diagnóstico possa ser firmado.<sup>90</sup>

Em 2001, a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>27</sup> estabeleceu um critério para diagnóstico ecocardiográfico de CRC subclínica baseado na detecção de regurgitação valvar através da análise Doppler ecocardiográfica das valvas mitral e aórtica, além de critérios para graduar a gravidade das regurgitações, bem como para diferenciar as regurgitações não fisiológicas das fisiológicas<sup>27</sup>. O quadro 3.2 apresenta os critérios recomendados pela OMS para a distinção entre regurgitações mitral ou aórtica não fisiológica e cita os achados morfológicos anormais dessas valvas na valvite ou na valvopatia reumática crônica.

Os atuais critérios Doppler ecocardiográficos, aprovados pela OMS para diagnóstico de valvopatia reumática subclínica, enfatizam a presença de regurgitação valvar “patológica”, mas não inclui alterações da morfologia valvar sem a presença de regurgitação.

Quadro 3.2: Definição de critérios Doppler ecocardiográficos de regurgitação mitral ou aórtica não fisiológica na valvite ou valvopatia reumática<sup>27</sup>

<b>Doppler ecocardiograma pulsado e contínuo com mapeamento de fluxo em cores</b>
Jato regurgitante > 1 cm de comprimento além do plano valvar
Jato regurgitante visibilizado em pelo menos dois planos
Jato de fluxo em mosaico (fluxo caótico, de alta velocidade)
Velocidade de pico do jato regurgitante > 2,5 m/s
Sinal de regurgitação persistente durante toda sístole (RM) ou toda diástole (RAo)
Jato regurgitante mitral com direção posterior

Marijon *et al* (2009)<sup>32</sup>, em Moçambique, realizaram um estudo para rastreamento de valvopatia reumática através da avaliação Doppler ecocardiográfica de 2170 escolares entre seis e 17 anos, selecionados de forma aleatória, classificando-os em dois grupos: no primeiro, a avaliação foi realizada segundo critérios baseados exclusivamente na avaliação Doppler, como recomendado pela OMS, e no segundo, além dos critérios Doppler, foram consideradas alterações relacionadas à morfologia das valvas. Os autores concluíram que a prevalência de CRC foi de 7,8/1000, quando usados apenas os critérios sugeridos pela OMS e de 30,4/1000, quando utilizados critérios combinados.( $p < 0,0001$ ). Observaram que a utilização dos critérios vigentes, baseados apenas nos critérios Doppler recomendados pela OMS, houve perda significativa dos casos de valvopatia subclínica.

### **3.2 DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico da FRA ainda é um desafio, considerando a ausência de manifestação clínica ou laboratorial patognomônica da doença, além da ocorrência de apresentações atípicas, que não preenchem os critérios de Jones. O diagnóstico ainda se baseia nos critérios de Jones (1944/1992), que continuam válidos para o diagnóstico do primeiro surto da FRA. Duckett Jones (1944) estabeleceu critérios de fácil manuseio, com boa

acurácia diagnóstica e que pudessem ser utilizados de forma padronizada e universal.<sup>24</sup> Entretanto, com o passar do tempo, algumas dúvidas foram surgindo em relação à sua aplicação. Alguns pacientes não preenchem os critérios, ou os preenchem de forma incompleta, além de outras doenças com manifestações semelhantes, que dificultam o diagnóstico de FRA.

Cinco revisões dos critérios de Jones foram feitas pela *American Heart Association (AHA)*, desde o estabelecimento dos mesmos em 1944, sendo a última em 2002,<sup>23,24,25,26</sup> que endossou os critérios estabelecidos em 1992. O quadro 3.3 apresenta os critérios de Jones de 1992, que são utilizados para o diagnóstico do surto inicial da doença.

A divisão dos critérios em maiores e menores é baseada na especificidade e não na frequência da manifestação. A probabilidade da FR é alta quando há evidência de infecção estreptocócica anterior geralmente determinada pela elevação dos títulos da antiestreptolisina (ASLO), além da presença de pelo menos dois critérios maiores, ou um critério maior e dois menores.

Quadro 3.3: Critérios de Jones para o diagnóstico de febre reumática aguda<sup>25</sup>

CRITÉRIOS MAIORES	CRITÉRIOS MENORES
Cardite	Febre
Artrite	Artralgia
Coréia de Sydehanm	Elevação dos reagentes de fase aguda;
	Velocidade de hemossedimentação e Proteína C reativa
Eritema marginado	Intervalo PR prolongado no ECG
Nódulos subcutâneos	
Evidência de infecção pelo estreptococo $\beta$ hemolítico do grupo A (EBHGA): cultura de swab de orofaringe, teste rápido (látex) para EBHGA e elevação dos títulos de anticorpos.	

A seguir, no quadro 3.4 são apresentados os critérios de Jones revistos pela OMS e publicados em 2004 que também se destinam ao diagnóstico das recorrências da FR em pacientes com CRC estabelecida.

Quadro 3.4: Critérios de Jones modificados para o diagnóstico do primeiro surto de febre reumática aguda, recorrência e cardiopatia reumática crônica (OMS, 2004)<sup>27</sup>

CATEGORIAS	CRITÉRIOS
Primeiro episódio de FRA	Dois critérios maiores ou um maior e dois menores acrescidos de evidência de infecção estreptocócica anterior permitem o diagnóstico da fase aguda.
Recorrência de FR em paciente sem valvopatia reumática estabelecida. Exceto endocardite infecciosa.	
Recorrência de FR em paciente com valvopatia reumática estabelecida	Dois critérios menores acrescidos de evidência de infecção estreptocócica anterior permitem o diagnóstico da fase aguda.
Coréia de Sydenham	Apenas a presença de uma dessas manifestações permite o diagnóstico de fase aguda ou crônica.
Cardite reumática de evolução insidiosa	
Quadro clínico e/ou Doppler ecocardiográfico compatíveis com valvopatia reumática (estenose mitral pura ou dupla lesão mitral e/ou valvopatia aórtica), excluindo doença congênita.	

O diagnóstico de recorrência, nos casos onde o paciente tem história de surto agudo prévio ou de cardiopatia crônica comprovada, pode ser baseado em apenas um sinal maior ou em vários sinais menores ou, simplesmente em dois sinais menores pelo critério da OMS.<sup>27</sup>

Em geral, os pacientes sem cardite não apresentarão CRC significativa. Na ausência dessa e/ou de recidiva da doença o prognóstico é bom, com menor índice de evolução para valvopatia crônica. Por outro lado, o prognóstico piora à medida que aumenta a gravidade da cardite, principalmente se acompanhada por insuficiência cardíaca no surto inicial da moléstia. Sabe-se a partir de estudos epidemiológicos, que na ausência de recidiva da doença, o aparecimento de novas lesões e/ou o agravamento de lesões preexistentes podem ocorrer, com menor frequência e intensidade, provavelmente devido a fatores imunológicos inerentes a cada indivíduo.<sup>28</sup>

Os critérios de Jones não têm que ser rigorosamente respeitados na coréia de Sydenham, na cardite indolente e no caso das recorrências. Considerando a raridade de outras etiologias da coréia, sua presença implica no diagnóstico de FR, mesmo na ausência de outros critérios ou na comprovação da infecção estreptocócica anterior. Na cardite indolente, as manifestações clínicas iniciais são pouco expressivas e as alterações cardíacas podem ser encontradas como única manifestação, às vezes, de forma ocasional e os exames de fase aguda, bem como os títulos de anticorpos para o estreptococo, podem estar normais.<sup>28</sup>

Alguns autores vêm discutindo a reavaliação ou mudança destes critérios, já há algum tempo como, por exemplo, valorizar a mono artrite ou artralgia migratória como critério maior, em países de alta prevalência da doença, assim como a necessidade indispensável da confirmação da infecção estreptocócica prévia, considerando-se que em 30% dos casos das infecções causadas pelo E $\beta$ HGA as manifestações são subclínicas,<sup>48</sup> e que o exame mais comumente realizado para detecção do antígeno, nos países em desenvolvimento, é demorado e pouco acessível. Também se discute a introdução de achados do Doppler ecocardiograma na identificação de cardite subclínica.

A ecocardiografia Doppler transtorácica é um método diagnóstico complementar de imagem, não invasivo, muito útil na investigação das alterações morfológicas e funcionais decorrentes da FR, tanto na fase aguda quanto na fase crônica<sup>5</sup>. A princípio era feito apenas através do estudo unidimensional, ao modo M, que permitia avaliar os diâmetros das câmaras cardíacas, a função ventricular e a presença de lesões valvares. Posteriormente, surgiu a modalidade bidimensional e a possibilidade de avaliação das características morfológicas das valvas em tempo real. Com a descoberta e aprimoramento do Doppler e posteriormente do fluxo em cores, houve a possibilidade de melhor avaliação dos fluxos transvalvares<sup>5</sup>.

Anamnese, exame cardiovascular cuidadoso e alterações laboratoriais e complementares (ECG, radiografias de tórax) constituem a base para o

diagnóstico da FRA. Entretanto, a doença pode apresentar-se de forma mais branda, com poucos achados clínicos e às vezes nem percebidos pelo examinador. Da mesma maneira, acometimentos valvares leves (valvites) são de difícil detecção numa fase inicial. Na ausência de sinais clínicos sugestivos de cardite, regurgitações patológicas podem ser identificadas ao estudo Doppler ecocardiográfico. A utilização da ecocardiografia Doppler bidimensional é considerada suficiente e adequada para a avaliação das lesões valvares reumáticas. Apresenta boa sensibilidade para detectar fluxos sanguíneos anormais, avaliação das estenoses e das insuficiências valvares.<sup>27</sup>

Estudos recentes utilizando achados ecocardiográficos apontam para maior prevalência da cardite, quando comparados com as estimativas baseadas exclusivamente na investigação clínica.<sup>9,28,29,30</sup> Vários autores têm preconizado o uso do ecocardiógrafo portátil para rastreamento de lesões sugestivas, especialmente nos escolares. Entretanto, obstáculos à sua implementação, incidem sobre o alto custo dos equipamentos e a necessidade de examinadores capacitados.<sup>51, 52,53</sup>

Marijon *et al.* (2007)<sup>31</sup> em um trabalho de prevalência realizado em Camboja e Moçambique, evidenciaram a importância de estudo de triagem ecocardiográfico para diagnóstico da valvopatia reumática. Dos 3.677 escolares avaliados em Camboja, 2,2/1000 casos foram diagnosticados pela clínica e 21,5/1000 com o uso do Doppler ecocardiográfico. Prevalência significativa também foi observada em Moçambique; dos 2.170 alunos avaliados, 2,3/1000 casos foram diagnosticados clinicamente, número este que se elevou para 30,4/1000, quando submetidos ao estudo ecocardiográfico<sup>31</sup>. A gráfico 3.2 mostra os achados de Marijon *et al* no estudo realizado em 2007.

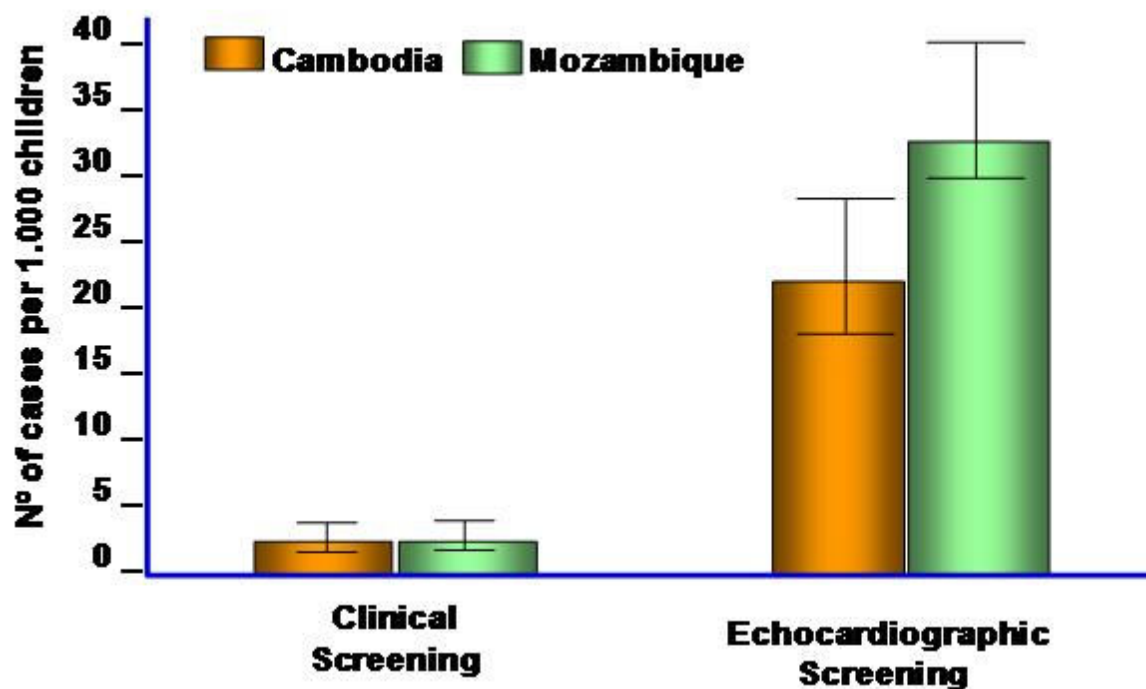


Gráfico 3.1: Achados de Marijon *et al.* no estudo realizado em 2007, no Camboja (Ásia) e em Moçambique (África).

Outro estudo foi realizado nas ilhas Fiji por Steer *et al* (2006)<sup>56</sup>, com uma população de 3.462 crianças na faixa etária de 5 a 15 anos. Iniciada em 2006, a pesquisa teve três etapas: na primeira, foi feita uma avaliação clínica. Na segunda, foram realizadas hipóteses diagnósticas das crianças que apresentavam alteração na ausculta cardíaca, excluindo aquelas com exame cardiológico normal ou com sopro inocente, observado na 1ª etapa através de avaliação Doppler ecocardiográfica de triagem. Na terceira, foi realizado um exame Doppler ecocardiográfico mais minucioso das crianças identificadas como portadoras de alterações sugestivas de patologia valvar observadas na 2ª etapa, com o objetivo de verificar se o uso do estudo Doppler ecocardiográfico de triagem representava um meio de detectar casos de CRC mais precocemente, permitindo o uso de medidas preventivas para evitar a progressão da doença. Dentre as crianças pesquisadas, 359 (10,4%) tinham sopro significativo. Dessas, 331 foram submetidas ao estudo de triagem e posteriormente ao Doppler ecocardiograma minucioso. Foram detectados 29 casos suspeitos. A prevalência da CRC definitiva foi

de 4.1/1.000 (2,2 – 6,8 IC 95%) e a prevalência total de CRC, incluindo casos definidos como CRC definitiva e provável foi de 8.4/1.000 (5,6-12, IC 95%). Os autores consideraram como CRC definitiva os casos com sopro regurgitativo mitral e/ou aórtico significativo ou sopro diastólico mitral associados a alterações morfológicas ou estenose mitral, não considerando as RAO isolada. Os casos prováveis foram aqueles com sopro regurgitativo mitral e/ou aórtico, sem alteração morfológica dessas valvas.

Na Índia foi desenvolvido um estudo com 6.270 estudantes entre 5 e 15 anos por Saxena *et al* (2011)<sup>57</sup>. O exame clínico detectou RM em cinco pacientes, com prevalência de 0,8/1000 escolares. Entretanto, o estudo Doppler ecocardiográfico de triagem identificou 128 exames alterados, resultando em uma prevalência de CRC de 20.4/1000 escolares (16,9 – 23,9/1000 IC 95%). Dos 128 (78%) escolares com exame Doppler ecocardiográfico alterado, 100 foram reestudados posteriormente. Nesta avaliação, a lesão valvar subclínica não mostrou progressão em 68 crianças, enquanto que em quatro houve piora e em 28 houve regressão total das lesões valvares. O estudo verificou que a prevalência da CRC foi significativamente maior por meio do exame Doppler ecocardiográfico de triagem do que na comparação com o exame clínico. Na maioria dos casos, a CRC subclínica não foi progressiva em médio prazo. Entretanto, o exame de triagem ecocardiográfica evidenciou maior prevalência de valvopatia reumática e deveria ser instituído como rotina em populações com alto risco de desenvolver a CRC. A maior vantagem do estudo relacionou-se ao fato de que, todos os exames Doppler - ecocardiográficos e as avaliações clínicas foram realizados por cardiologistas experientes<sup>57</sup>.

Mais recentemente, um estudo de triagem realizado por Webb *et al* (2011)<sup>91</sup> avaliou 1142 crianças na Nova Zelândia. Todas as crianças foram submetidas ao estudo Doppler ecocardiográfico de triagem; as crianças que apresentaram alterações nesse exame foram encaminhadas para uma avaliação clínica com especialista num hospital de base. A CRC foi classificada como definitiva provável ou possível, de acordo com os resultados encontrados. O Doppler ecocardiograma portátil identificou 95



crianças que apresentaram alterações sugestivas de valvopatia reumática, número que reduziu para 59, após a avaliação cardiológica. A prevalência de CRC definitiva e provável foi de 26,0/1000, (IC 95%, 12.6-39.4). O diagnóstico de alterações valvares com o aparelho portátil apresentou um maior número de casos do que os verificados no exame clínico.

Esse estudo conclui que o uso do Doppler ecocardiograma de triagem é uma importante ferramenta como método complementar ao exame clínico, para um diagnóstico mais preciso. Excluídas causas congênitas ou fisiológicas, as demais lesões valvares identificadas podem sugerir comprometimento reumático, favorecendo o acompanhamento desses casos e a introdução de profilaxia secundária, quando indicada.<sup>91</sup>

A seguir, são apresentados estudos de triagem realizados em escolares com a utilização de aparelho ecocardiográfico portátil com o intuito de identificar casos de valvopatia, que pudessem indicar o diagnóstico de FR e possível introdução de profilaxia secundária (Quadro 3.5).

Quadro 3.5: Prevalência de valvopatia reumática em estudos de triagem com escolares

Estudo	Ano	País	População	Valvopatia n/1000)	Valvopatia subclínica n/1000
Marijon et al <sup>31</sup>	2005	Moçambique	2170	5(2.,3)	79,(21,5)
Marijon et al <sup>31</sup>	2007	Camboja	3677	8(2.,2)	66(30,4)
Ishawarappa et al <sup>83</sup>	2007	Índia	333	1(3.0)	52(15,6)
Bhoya et al <sup>19</sup>	2008	Índia	1059	1(0.09)	51(4,8)
Reeves et al <sup>53</sup>	2008	Fiji	362	4(11.,0)	20(55,2)
Paar et al <sup>34</sup>	2010	Nicarágua	3150	48(15.2)	125(30,7)
Saxena et al <sup>57</sup>	2011	Índia	6270	5(0.8)	128(20,4)
Webb et al <sup>91</sup>	2011	N. Zelândia	1142	15(5.2)	59(51,5)

### 3.3 TRATAMENTO

Uma vez estabelecido o diagnóstico de FRA, os objetivos do tratamento são:

- profilaxia primária ou erradicação do foco;
- tratamento sintomático;
- profilaxia secundária ou prevenção das recorrências <sup>89</sup>.

A profilaxia primária tem com meta a erradicação do agente etiológico, estreptococo beta-hemolítico da orofaringe, o que é realizado através do uso de antibioticoterapia específica. Até o presente momento, a penicilina benzatina é a melhor opção para o tratamento<sup>27</sup>.

Em relação ao tratamento sintomático, a escolha das drogas se baseia nas manifestações clínicas, em seu grau de intensidade e na repercussão clínica correlacionada<sup>89</sup>.

A profilaxia secundária é definida como a contínua administração de antibióticos em pacientes que já apresentaram um surto de FRA e naqueles com CRC documentada<sup>27</sup>. Tem como seu objetivo básico a prevenção do aparecimento de infecções estreptocócicas de orofaringe, impedindo, portanto, as recorrências da FRA. Sabe-se que novos surtos de atividade da doença poderão agravar lesões cardíacas preexistentes ou propiciar seu surgimento. Em relação à sua duração, deve ser individualizada, estando relacionada a fatores progressos e à história atual do paciente.

Apesar de toda a importância da profilaxia secundária, nem todos os indivíduos com indicação de realizá-la são submetidos à mesma, seja por abandono do tratamento ou pelo não diagnóstico realizado na fase aguda da FR. Esses indivíduos poderão futuramente desenvolver sequelas cardíacas valvares graves e incapacitantes, apesar do tratamento cirúrgico.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Trata-se de um estudo transversal realizado na Escola Municipal Presidente João Pessoa, na cidade de Belo Horizonte, MG, no período de maio de 2010 a novembro de 2011, após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, da Câmara Departamental e da Secretaria Municipal de Educação, conforme documentos anexos.

A escola está localizada no bairro Santo Antônio, região centro sul de Belo Horizonte, é composta por 354 crianças, matriculadas no ensino fundamental, nos turnos da manhã e da tarde. O perfil sócio econômico dos alunos enquadra-se nas classes C e D, considerando-se o entorno da escola, as condições de moradia e a renda familiar mensal.

A maior parte das crianças mora na região do Morro do Papagaio, que engloba as comunidades do Conjunto Santa Maria, da barragem de Santa Lúcia e da Vila São Pedro, localizadas na região centro sul de Belo Horizonte. Outros escolares eram moradores de comunidades mais distantes, da periferia da cidade que chegavam através de transporte coletivo. Alguns permaneciam ali por todo o dia.

### **4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO**

A população estudada foi constituída por 267 crianças entre 6 e 16 anos selecionados de forma aleatória entre os alunos da escola. Todos os escolares participantes do estudo receberam o termo de consentimento livre e esclarecido para ciência e consentimento dos mesmos e dos seus responsáveis, contendo informações a respeito da doença, da necessidade do diagnóstico e do tratamento adequados, bem como do comprometimento e seriedade dos pesquisadores.

#### 4.2.1 Critérios de inclusão

Foram considerados sujeitos, escolares na faixa etária de 6 a 16 anos, que concordaram em participar da pesquisa. A concordância foi obtida mediante um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, assinado pelos pais ou responsáveis pelas crianças e adolescentes, em anexo.

#### 4.2.2 Critérios de exclusão

Escolares fora da faixa etária e que não quiseram ou não obtiveram permissão dos responsáveis para participar da pesquisa.

### 4.3 MÉTODOS

A seleção dos participantes da pesquisa foi baseada em uma amostra aleatória simples, que levou em conta a prevalência de febre reumática em escolares, na cidade Belo Horizonte e o número de alunos da escola, na faixa etária prevista. A prevalência de 0,0036 (3,6 escolares em 1000) foi baseada no estudo de Meira *et al.*, (1995), realizado com crianças e adolescentes de escola pública, em Belo Horizonte<sup>4</sup> O erro amostral foi de 0,0037 e a população de 354 crianças. Chegou-se ao resultado de 265 alunos e foi utilizada a seguinte fórmula para o cálculo:

$$n = \frac{(N \cdot p \cdot q)}{\left[ \left( (N - 1) \cdot \frac{B^2}{4} \right) + (p \cdot q) \right]}, \text{ onde:}$$

N= tamanho da população

B= erro amostral

p=prevalência de febre reumática

q=( 1-p)= 1- prevalência de febre reumática

Inicialmente todas as crianças foram entrevistadas, através de registros de dados, em protocolos individuais direcionados para os objetivos do estudo, em anexo. Esses escolares foram submetidos à anamnese e exame físico,

realizados por um dos pesquisadores, com a intenção de estabelecer a existência de critérios prévios para o diagnóstico de FR, com ou sem alteração na ausculta clínica, baseados na presença de sinais maiores ou menores, segundo os critérios de Jones. As alterações observadas na ausculta cardíaca foram caracterizadas como sopros, funcionais (inocente) e patológicas, baseadas na localização, na presença ou não de sinais de irradiação, na intensidade e na associação com a repercussão clínica.

Posteriormente, os escolares foram submetidos ao estudo Doppler ecocardiográfico com a utilização de um aparelho portátil da marca Acuson® (CV-Cypress) com sonda 3U2c realizado por outro pesquisador que desconhecia os achados da anamnese e do exame clínicos feitos anteriormente. Essa análise processou-se no próprio ambiente escolar, apesar da equipe de pesquisadores não contar com um local específico para o trabalho. Inicialmente, improvisou-se um “consultório” na varanda da escola e posteriormente foi substituído por outro espaço mais reservado, de forma a tornar mais viável a conclusão da coleta dos dados. Em média foram realizadas de 10 a 15 exames a cada ida na escola, feita semanalmente em turnos distintos.

O objetivo do exame ecocardiográfico de triagem foi estudar a função valvar (valvas aórtica e mitral), em pelo menos dois planos diferentes. Foi avaliado basicamente a presença e o grau de regurgitação dessas valvas. As alterações morfológicas não foram estudadas com precisão, considerando limitações técnicas do aparelho portátil. A presença ou não de alterações sugestivas de valvopatias foi analisada segundo os critérios definidos pela OMS /2004, para identificar lesão, mesmo que leve, e diferenciá-la de achados fisiológicos (Tabela OMS/2004). Apenas as valvas esquerdas foram analisadas de forma mais minuciosa; regurgitações das valvas tricúspide e pulmonar foram frequentemente notadas, sem alterações morfológicas e não foram consideradas como indicadoras de cardiopatia reumática, em decorrência da baixa incidência do comprometimento dessas na doença.<sup>36.37</sup>

Após essa avaliação, os escolares que apresentaram alterações sugestivas de envolvimento valvar reumático foram submetidos a um novo estudo Doppler ecocardiográfico, no Laboratório de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFGM). Para a realização do exame Doppler ecocardiográfico bidimensional, com mapeamento do fluxo em cores, foram utilizados os hardware e software disponíveis comercialmente e transdutores de alta resolução de frequência multieletrônicos (de 3,0-8,0 MHz). Foi utilizada uma aparelhagem da marca comercial realizado no aparelho Philips IE 33.

Esse exame Doppler ecocardiográfico foi feito pelo mesmo pesquisador que havia realizado o exame de triagem, na escola. Os exames foram gravados em DVD e vistos posteriormente por mais dois examinadores, com experiência ecocardiográfica em valvopatia reumática e que desconheciam a história clínica e as alterações ecocardiográficas previamente observadas. Cada examinador emitiu seu parecer quanto aos achados observados e classificou as alterações em fisiológicas ou patológicas. O quadro 4.1 apresenta os conceitos básicos empregados no estudo.

Quadro 4.1: Conceitos básicos empregados no estudo

Cardite	Cardite subclínica	Valvopatia reumática subclínica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ História anterior de febre reumática aguda, com manifestação clínica de cardite</li> <li>▪ Exame cardiovascular alterado</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· RM e/ou</li> <li>· RAO com ou sem</li> <li>· Alteração da morfologia valvar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ História anterior de febre reumática aguda, com manifestação de artrite e/ou coréia</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica, com ou sem alteração morfológica</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de história anterior compatível com febre reumática aguda</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica com ou sem alteração morfológica</li> </ul> </li> </ul>

RM: Regurgitação mitral

RAO: Regurgitação aórtica

Considerou-se como lesão valvar sugestiva de envolvimento reumático, a presença de regurgitação das valvas mitral e/ou aórtica, observadas em pelo menos dois planos diferentes, associado às seguintes alterações.

- Comprimento do jato regurgitante  $> 2,0$  cm para a RM e  $> 1,0$  cm para a RAo.
- Jato regurgitante ocupando toda a sístole ou toda a diástole.
- Velocidade do jato regurgitante  $>$  que 3 m/s,

podendo ou não estar associados às alterações morfológicas:

- Espessamento dos folhetos valvar mitral  $>$  que 4 mm.
- Espessamento do aparelho subvalvar mitral.
- Restrição da abertura valvar mitral e/ou aórtica.

Nos casos em que os achados Doppler ecocardiográficos de disfunção valvar mitral e/ou aórtica não preenchiam os critérios acima, as regurgitações dessas valvas foram definidas como fisiológicas.

O diagnóstico de envolvimento valvar subclínico foi realizado quando não havia alterações na ausculta cardíaca sugestiva de regurgitação valvar e o estudo Doppler ecocardiográfico, realizado por um dos pesquisadores e avaliado por outros dois ecocardiografistas experientes, identificou os critérios supracitados. Em caso de discordância entre os avaliadores, o que ocorreu em apenas um caso, o exame foi repetido e novamente reavaliado chegando a um consenso. Após avaliação das características do envolvimento valvar, os escolares foram distribuídos em três grupos de acordo com a classificação apresentada no quadro 4.2 (Webb, 2011) <sup>91</sup>.



Quadro 4.2: Classificação dos achados clínicos e Doppler ecocardiográficos segundo critérios utilizados para identificar casos de valvopatia reumática definitiva, provável e possível (Webb, 2011)<sup>91</sup>

Valvopatia Reumática Definitiva	Valvopatia Reumática Provável	Valvopatia Reumática Possível
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ História anterior de febre reumática aguda com manifestação clínica de cardite</li> <li>▪ Sopros de RM e RAo</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica</li> <li>▪ Espessamento valvar associado ou não à restrição da mobilidade, com ou sem alteração do aparelho subvalvar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de história anterior compatível com de febre reumática aguda</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica associada a</li> <li>▪ Espessamento valvar associado ou não à restrição da mobilidade, com ou sem alteração do aparelho subvalvar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de história anterior compatível com febre reumática aguda</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica sem alteração morfológica</li> <li>ou</li> <li>▪ Alteração morfológica das valvas mitral e/ou aórtica, com regurgitação fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica</li> </ul> </li> </ul>

RM: Regurgitação mitral

RAo: Regurgitação aórtica

A figura a seguir, mostra a sequência de avaliações realizadas na população escolar selecionada (Figura 3.4).

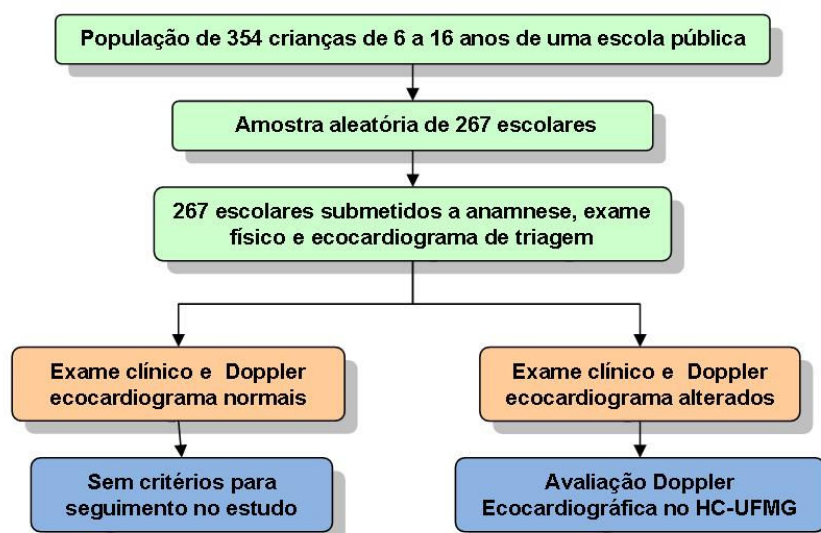


Figura 3.4: Fluxograma de avaliação clínica e Doppler ecocardiográfica dos alunos de uma escola pública de Belo Horizonte.

As crianças e adolescentes com alterações valvares sugestivas de envolvimento reumático foram encaminhadas ao Ambulatório de Febre Reumática do HC-UFMG para acompanhamento.

#### **4.3.1 Análise estatística**

Os dados foram digitados no programa Excel e a análise dos resultados foi feita de forma descritiva, através de gráficos e tabelas. Foram registradas frequências absolutas e porcentagem para as variáveis qualitativas e cálculo de média (desvio padrão) e mediana para as variáveis quantitativas. As frequências dos achados positivos foram calculadas por 1000 escolares nos resultados clínicos, Doppler de triagem e Doppler HC-UFMG.

A análise foi realizada no SPSS versão 13.0.

Em 1(um) dos casos analisado houve discordância de 1(um) dos 3 (três) pesquisadores, em relação aos resultados. Assim sendo, o escolar foi encaminhado novamente ao HC-UFMG para novo exame, que após revisão, apresentou concordância diagnóstica por parte dos examinadores.

Dos 25 escolares que deveriam realizar o exame Doppler ecocardiográfico no Hospital das Clínicas, apenas 16 concluíram os exames, uma vez que alguns desistiram de participar e outros alunos saíram da escola.

## **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dajani AS, Ayoub E, Bierman FZ. Guidelines for diagnosis of rheumatic fever: Jones Criteria, 1992 update. *Circulation*.1993;87:302-7.
2. Marijon E, Celermajer DS, Jouven X. Management of patients with subclinical rheumatic heart disease. *International Journal of Cardiology* 134(2009)295-296.
3. Muller RE. Estudo longitudinal de pacientes portadores de cardiopatia reumática no Rio de Janeiro (Dissertação de Mestrado).Rio de Janeiro:Ministério da Saúde/FIOCRUZ;2008.
4. Meira ZMA, Castilho SR, Barros MVL, Vitarelli AM, Capanema FD, Moreira NS et al. Prevalência da febre reumática em crianças de uma escola pública de Belo Horizonte. *Arq Brás Cardiol*.1995;65:331-4.
5. Diogenes MSB, Carvalho AC. Cardite reumática:peculiaridades diagnósticas e terapêuticas. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2005;15(1):72-8.
6. Seckeler MD, Hocke TR. The worldwide epidemiology of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease . *Clinical Epidemiology*.2011:367-84.
7. Taranta A, Markowitz M. Rheumatic Fever. Dordrecht: Kluwer Academi Publishers; 1989, p.103.
8. Carapetis JR, McDonald M, Wilson NJ. Acute rheumatic fever. *Lancet*. 2005;366:155-68.
9. Meira ZM, Goulart EM Colosimo EA, Mota CC. Long term follow up of rheumatic fever and predictors of severe rheumatic

- valvar disease in brasilian children and adolescents.Heart.2005 Aug;91(8):1019-22.
- 10.Ministério da Saúde (BR)(Internet).Sistema de Informações Hospitalares do SUS(SIH/SUS). Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/datasus.php>.
  - 11.Vasan RS , Selvaraj N. Natural History of Acute Rheumatic Fever. In: Narula J, Virmani R, Reddy KS, Tandon R. Rheumatic Fever. Washington: American Registry of Pathology, 1999:p.347-358.
  - 12.Cheadle W. Harveian lectures on the various manifestations of the rheumatic state as exemplified in childhood and early life. Lancet.1889; 133:821-827.
  - 13.Meira ZMA. Cardiopatia reumática crônica em crianças e adolescentes: aspectos clínicos e Ecodopplercardiográficos, evolução e prognóstico. Belo Horizonte: UFMG; 2000.
  - 14.Sliwa K, Carrington M, Mayosi BM et al. Incidence and characteristics of newly diagnosed rheumatic heart disease in urban African adults: insights from the Heart of Soweto Study. European Heart journal. 2010;31: 719-727.
  - 15.Minich LL, Tani LY, Pagotto LT, Shaddy RE, Veasy LG. Doppler echocardiography distinguishes between physiologic and pathologic “silent” mitral regurgitation in patients with rheumatic fever. Clin Cardiol 1997; 20: 924-926.
  - 16.Narula J, Chandrasekhar Y, Rahimtoola S. Diagnosis of Active Rheumatic Carditis: The Echoes of Change. Circulation. 1999; 100;1576-1581.
  - 17.Ramakrishnan S. Echocardiography in acute rheumatic fever. Ann Pediatr Card.2009; 3: 61-64.

18. Beg A, Sadiq M. Subclinical Valvulitis in Children with Acute Rheumatic Fever. *Pediatr Cardiol.* 2008; 29:619-623.
19. Bhaya M, Panwar S, Beniwal R et al. High Prevalence of Rheumatic Heart Disease Detected by Echocardiography in School Children. *Echocardiography.* 2010; 27:448-453.
20. Ozkutlu S, Hallioglu O, Ayabakan C. Evaluation of subclinical valvar disease in patients with rheumatic fever. comparison of clinical and echocardiographic diagnosis of rheumatic carditis: long term follow up of patients with subclinical disease. *Heart* 2001; 85:407-410.
21. Nigel JW, Neutze JM. Echocardiographic diagnosis of subclinical carditis in acute rheumatic fever. *International Journal of Cardiology.* 1995; 50:1-6
22. Vasan RS, Shrivastava S, Vijayakumar M et al. Echocardiographic Evaluation of Patients with Acute Rheumatic Fever and Rheumatic Carditis. *Circulation* 1996; 94:73-82.
23. Veasy LG. Rheumatic fever: T. Duckett Jones and the rest of the story. *Cardiol Young.* 1995; 5:293-301.
24. Jones TD. The diagnosis of rheumatic fever. *JAMA.* 1944; 126:481-4.
25. Dajani AS. Guidelines for the diagnosis of rheumatic fever: Jones Criteria, 1992 update. Special writing group of the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease on the Council of Cardiovascular Disease in the Young of the American Heart Association. *JAMA.* 1992; 268: 2069-73.
26. Xavier RMA, Nolasco M, Muller R, Santos M, Lima ABR, Lucas MJ et al. PREFERE: da informação à prevenção. *Editorial Laranjeiras.* 2004; 1(4):61-63.

27. Rheumatic fever and rheumatic heart disease: report of a WHO expert consultation on rheumatic fever and rheumatic heart disease. World Health Organization. Geneva, 2001 Oct 29 - Nov 1. Geneva: WHO;2004.
28. Diretrizes Brasileiras para o diagnóstico, tratamento e prevenção da Febre Reumática. Arquivos Brasileiros de Cardiologia 2009; 93:1-18.
29. Carapetis JR. Rheumatic heart disease in developing countries. N England Med 2007; 357: 439-441.
30. Meira ZMA, Goulart EMA, Mota CC. Comparative study of clinical and Doppler echocardiographic evaluations of the progression of valve diseases in children and adolescents with rheumatic fever. Arq. Bras Cardiol.2006 Jan; 86(1):32-8.
31. Marijon E, Ou P, Celermajer DS, Ferreira B, Mocumbi AO, Jani D, et al. Prevalence of rheumatic heart disease detected by echocardiographic screening. N Engl J Med. 2007; 357(5): 470-6.
32. Marijon E,MD; Celermajer S.,PhD,FRACP; Tafflet M, PhD; Haou S E,PhD; Jani DN,MD; Ferreira B,MD;PhD;Mocumbi AO,MD,PhD;Paquet C,MD,MPH;Sidi D,MD,PhD;Jouven X,MD,PhD. Rheumatic Heart Disease Screening by Echocardiography. The Inadequacy of World Health Organization Criteria for Optimizing the Diagnosis of Subclinical Disease.Circulation.2009;120:663-668.
33. Pastore, Serena; De Cunto, Angela; Benettoni, Alessandra; Berton, Emanuela; Taddio, Andrea; Lepore, Loredana. The resurgence of rheumatic fever in a developed country area: the role of echocardiography. Source Rheumatology. 50 (2): 396-400, February 2011.

34. Paar JA, Berrios NM, Rose JD et al. Prevalence of Rheumatic Heart Disease in Children and Young Adults in Nicaragua. *Am J Cardiol.* 2010; 105:1809-1814.
35. Mishiro Y, Takashi O, Arata I, Tomotsugu T, Hirotsugo Y, Kasuyo M, Kasuyo F, Miho A, Yukiko O, Takeo I, Susumu I. Echocardiographic Characteristics and Causal Mechanism of Physiologic Mitral Regurgitation in Young Normal Subjects. *Clin. Cardiol.* 20, 850-855(1997).
36. Kiyoshi Y, Junichi Y, Masahiro S, Takashi A, Yasuko J, Seiichi T, Kenichi S, Katsumi K, Fukumaru O, Hiroshi K, Takashi F. Color Doppler Evaluation of Valvular Regurgitation in Normal Subjects. *Circulation*, vol.78, n° 4, October 1988.
37. Yannick J, Michel S, Christophe T, Lan Lan Cheong W, Dominique C, Jacques B, Philippe P, Jean-Philippe L. Doppler echocardiographic evaluation of valve regurgitation in healthy volunteers. *Br Heart J*, 1992; 69:109-113.
38. Wilson N. Rheumatic heart disease in indigenous populations- New Zealand experience. *Heart Lung Circ* 2010; 19:282-88.
39. Parnaby MG, Carapetis JR. Rheumatic fever in indigenous Australian children. *J Paediatr Child Health* 2010; 46:527-33.
40. Guilherme L, FAE C K, Oshiro S E et al. Cell Response in Rheumatic Fever: Cross reactivity between Current Protein and Peptide Science. 2007,8,39-44
41. Gorton D, Govan B, Olive C et al . B and T- Cell Responses in Group A Streptococcus M-Protein or Peptide - Induced Experimental Carditis. *Infection and Immunity.* 2009 (77):2177-2183.
42. Carapetis JR. The Current Evidence for the Burden of Group A Streptococcal Diseases. Geneva, Switzerland: World Health Organization; March 2, 2004. WHO/FCH/CAH/05.07.



43. Terreri MT, Len C, Hilário MOE, Goldenberg J, Ferraz MB. Utilização de recursos e custos de pacientes com febre reumática. *Ver Bras Reumatol* 2002; 42(4): 211-217.
44. Williams RV, Minich LL, Shaddy RE, Veasy LG, Tani LY. Evidence for lack of myocardial injury in children with acute rheumatic fever and rheumatic carditis. *Circulation* 1996; 94:73-82.
45. Vasan RS, Shrivastava S, Vijayakumar M, Narang R, Lister BC, Narula J. Echocardiographic evaluation of patients with acute rheumatic fever and rheumatic carditis. *Circulation* 1996; 94: 73-82.
46. Ramachandran SV, Savitri S, Vijayakumar M, Narang R, Bradford CL, Narula J. Echocardiographic evaluation of patients with acute rheumatic fever and rheumatic carditis. *Circulation* 1996; 94:73-82.
47. Carapetis JR, Steer AC, Mulholland EK, Weber M. The global burden of group A streptococcal diseases. *Lancet Infect Dis.* 2005; 5:685-694.
48. Dajani, AS. Current status of nonsuppurative complications of group A streptococci. *Pediatr Infect Dis J.* 1991;10 (Suppl.): S25-S7.
49. Steinfeld L, Ritter S, Rapaport H, Martinez E. Silent rheumatic mitral regurgitation unmasked by Doppler studies. *Circulation* 1986; 74 suppl 11) :385.
50. Carapetis JR, Tubridy-Clark M. Subclinical carditis in rheumatic fever: a systematic review. *Int. J Cardiol.* 2007; Jun 25; 119(1);54-8.
51. Bolormaa T, Tsogtochir C. Diagnosis of rheumatic carditis in Mongolian children. *Crit Ultrasound J* (2011) 3:63-66.

52. BA-Saddi IA, Munibari AA, Al Nageeb MS et al. Prevalence of rheumatic heart disease among school-children in Aden, Yemen. *Ann Trop Paediatr.* 2011; 31 (1):37-46
53. Reeves BM, Kado J, Brook M. High prevalence of rheumatic heart disease in Fiji detected by echocardiography screening. *Journal of Paediatrics and Child Health* 47 (2011) 473-478
54. Mota CCC, Aiello VD, Anderson RH – Rheumatic Fever, 1091-1114, Rheumatic Fever Chapter 54. *Paediatric Cardiology – Third Edition*
55. Araújo FDR. Uso da Doppler ecocardiográfico na análise evolutiva da cardiopatia reumática e no suporte à decisão de suspender a profilaxia secundária de pacientes com febre reumática. Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina 2012
56. Steer AC, Kado J, Wilson N, Tuiketeti T, Batzloff M, Waqatakirewa L, Mulholland EK, Carapetis JR. High prevalence of Rheumatic Heart Disease by Clinical and Echocardiographic Screening among children in Fiji.
57. Saxena A, Ramakrishna S, Roy A, Seth S, Krishnan A, Puneet M, Kalaivani M, Bhargava B, Flather MD, Poole-Wilson PA. Prevalence and outcome of subclinical rheumatic heart disease in India: The RHEUMATIC (Rheumatic Heart Echo Utilisation and Monitoring Actuarial Trends in Indian Children) study. *Heart* 2011;97:2018-2022
58. Achutti, A.C. Febre Reumática. In Radi M, Snitcowsky R. *Cardiologia Pediátrica*, 1ª ed. Savier. São paulo. 1983. Cap. 44. p.608-615.
59. Hilário MOE, Len C, Goldenberg J, Fonseca AS, Ferraz MB, Naspitz CK. Febre reumática: manifestações articulares atípicas.

- (“Rheumatic fever: atypical articular involvement”). *Rev Assoc Med Bras.* 1992;38:214-
60. Pileggi GCS, Ferriani VPL. Manifestações articulares atípicas em crianças com febre reumática (“Atypical articular involvement in children with rheumatic fever”). *J Pediatr.* 2000;76(1):49-54.
61. Terreri MTRA, Hilário MOE. Diagnóstico clínico de febre reumática: Os critérios de Jones continuam adequados? *Rev Soc Cardiol. Estado de São Paulo - Vol 15 – Nº 1 - Janeiro/Fevereiro de 2005.*
62. Koshi G, Benjamin V, Cherian G, Rheumatic fever and rheumatic heart disease in rural South Indian children. *Bull WHO* 1981;59:599-603.
63. Ghosh S, Mangat R. Acute rheumatic fever and rheumatic heart disease in childhood. *Indian Pediatr* 1964;1:226-230.
64. Sepaha GC, Jain SR, Jain IM. Rheumatic heart disease in Madhya Pradesh: a report of 1016 cases. *Indian Heart J* 1965; 17 – 276-282.
65. Shrestha NK, Padmavati S. Prevalence of rheumatic heart disease in Delhi school children. *Indian J Med Res* 1979; 69:821-833
66. Arora R, Subramanyam G, Khalilullah M, Gupta MP. Clinical profile of rheumatic fever and rheumatic heart disease: a study of 2500 cases. *Indian Heart J* 1981; 33:264-269.
67. Vardi P, Markiewicz W, Weiss Y, Levy J, Benderly A. Clinical-echocardiographic correlations in acute rheumatic fever. *Pediatrics* 1983; 71:830-834.
68. Veasy LG. Rheumatic fever: The Duclett Jones and the rest of the story. *Cardiol Young.* 1995; 5:293-301

69. Folger GM, Hajar R, Robida A. Occurrence of valvar heart disease in acute rheumatic fever without clinical evident carditis: colour flow Doppler identification. *Br Heart J* 1992; 67:434-438
70. Abernethy M, Bass N, Sharpe N et al. Doppler echocardiography and the early diagnosis of carditis in acute rheumatic fever. *Aust NZ J Med* 1994; 24 (5):530-535.
71. Maheu B, Costes P, Lionet P, et al. Contribution of Doppler echocardiography to the diagnosis of the first attack of acute rheumatic fever. *Arch Mal Coeur Vaiss*, 1995;88(12):1833-1839
72. Hoffman TM, Rhodes LA, Phyles LA, et al. Childhood acute rheumatic fever: A comparison of recent resurgence areas to cases in West Virginia. *W V Med J*. 1997; 260-263.93:
73. Eltohami EA, Hajar HA, Folger Jr GM. Acute rheumatic fever in an Arabian Gulf country-effect of climate, advantageous socioeconomic conditions, and Access to medical care. *Angiology* 1997; 48(6):481-489.
74. Bavdekar SB, Solomon R, Kamat JR. Rheumatic fever in children. *J Indian Med Assoc* 1999; 97(12):489-492.
75. Eevli M., Celebi A, Tombul T, Gokalp AS. Cardiac involvement in Sydeham's chorea: clinical and Doppler echocardiographic findings. *Acta ediatr* 1999; 88: 1074-1077.
76. Silva CHM, and The Pediatric Rheumatology Committee, São Paulo Society of Pediatrics. Rheumatic fever: a multicenter study in the state of São Paulo. *Ver Hosp Cli Fac Med S Paulo*. 1991; 54:85-90.
77. Hilário MO, Andrade JL, Gasparian AB, Carvalho AC, Andrade CT, Len CA. The value of echocardiography in the diagnosis and follow up of rheumatic carditis in children and adolescents: a 2 year prospective study. *J Rheumatol* 2000; 27(4):1082-1086.

78. Voss LM, Wilson NJ, Neutze JM, et al. Intravenous immunoglobulin in acute rheumatic fever: a randomized controlled trial. *Circulation* 2001; 103(3):401-406.
79. Chehab G. Subclinical carditis during and initial attack of acute rheumatic fever: contribution of colored Doppler echocardiography and therapeutic advantages. *J Med Liban* 2001; 49(6):311-315.
80. Karaaslan S, Oran B, Regslg G, Erkul G. Acute rheumatic Fever in Konya, Turkey. *Pediatrics International* 2000; 42:71-75.
81. Lanna CDC, Tonelli E, Barros MVL et al. Subclinical rheumatic valvitis: a long term follow up. *Cardiol Young* 2003;13:431-438.
82. Panamonta M, Chaikitpinyo A, Kaplan EL, Pantongwiriyakul A, Tassniyom S, Sutra S. The relationship of carditis to the initial attack of Sydenham`s chorea. *Int J Cardiol* 2004; 94(2-3):241-248.
83. Ishwarappa B, Vijayalakshmi, Mithravinda J, Arale N, Deva P. The role of echocardiography in diagnosing carditis in the setting of acute rheumatic fever. *Cardiol Young* 2005; 15: 583-588.
84. Rayamajhi A, Sharma D, Shakya U. First-episode versus recurrent acute rheumatic fever: Is it different? *Pediatrics International* 2009; 51:269-275
85. Beg A, Sadiq M. Subclinical Valvulitis in Children with Acute Rheumatic Fever. *Peditr Cardiol.* 2008; 29:619-623.
86. Kobtby A. Rheumatic fever in the new millenium. *Pediatrics.* 2008; 121(2):595.
87. Ozdemir O, Isik S, Abaci A et al. Silent enemy in acute rheumatic fever: subclinical carditis. *Turk Kardiyol Dern Ars* 2011; 39 (1): 41-46.

88. Kiss MHB. Tratamento clínico da febre reumática Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2005;1:53-60
89. Carapetis JR, Hardy M, Fakakovikaetau T, *et al.* Evaluation of a screening protocol using auscultation and portable echocardiography to detect asymptomatic rheumatic heart disease in Togan schoolchildren. Nat Clin Pract Cardiovasc Méd. 2008;5:411-17.
90. Anon. Rheumatic fever and rheumatic heart disease. World Health Organ Tech Rep Ser. 2004;923:1-122.
91. Webb RH, Wilson NJ, Lennon DR, Wilson EM, Nicholson RW. Optimising echocardiographic screening for rheumatic heart disease in New Zealand: not all valve disease is rheumatic. Cardiology in the Young (2011), 21, 436–443

## **6 RESULTADOS**

## **6 RESULTADOS**

### **6.1 ARTIGO 1: PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE**



## **ARTIGO 1**

# PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE

Miranda, LP<sup>1</sup>, Camargos, PA<sup>2</sup>, Torres, RN<sup>2</sup>, Meira, ZMA<sup>2</sup>

1- Médica pediatra, cardiologista pediatra.

2- Professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

## RESUMO

**Introdução:** A cardite reumática é a manifestação mais importante e grave da febre reumática aguda (FRA), pois pode ocasionar dano valvar irreversível, muitas vezes incapacitante, evoluindo para a cardiopatia reumática crônica (CRC). A cardite subclínica é definida como a presença de regurgitação das valvas mitral e ou aórtica observada ao Doppler ecocardiograma em paciente com quadro de FRA e ausculta cardíaca normal. Com o advento da Doppler ecocardiografia foi possível detectar disfunção valvar em pacientes com quadro de FRA, sem alteração na ausculta cardíaca, assim como definir o grau da disfunção e a presença de alterações morfológicas, permitindo distinguir a regurgitação fisiológica da não fisiológica. Vários estudos de triagem em escolares indicam o uso do Doppler ecocardiograma para identificação da lesão valvar sugestiva de envolvimento reumático, em indivíduos aparentemente saudáveis, tornando possível diagnosticar casos de valvopatia reumática subclínica. Assim, a profilaxia secundária poderia ser introduzida, prevenindo a evolução das lesões valvares e suas implicações. **Objetivos:** Determinar a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte. Quantificar o grau de acometimento valvar encontrado nos escolares que apresentam ausculta cardíaca normal (valvopatias mitral e ou aórtica subclínicas) e naqueles com sopros de regurgitação valvar mitral e ou aórtica (valvopatia clinicamente definida). **Metodologia:** Estudo transversal realizado com escolares entre 6 e 16 anos de escola municipal, localizada na região centro sul de Belo Horizonte, MG. Após autorização dos responsáveis, os escolares foram submetidos à anamnese e exame físico, com preenchimento de um protocolo de pesquisa, cujo objetivo foi estabelecer a existência de critérios prévios para o diagnóstico de febre reumática, com ou sem alteração na ausculta cardíaca. Posteriormente, todos os escolares foram submetidos ao estudo Doppler ecocardiográfico com o emprego de um aparelho portátil, realizado por outro pesquisador, que desconhecia os achados clínicos. Os escolares que apresentaram regurgitações valvares mitrais e ou aórtica sugestivas de não fisiológicas foram encaminhados ao Laboratório de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal (HC-UFMG), para a realização de um

novo estudo feito pelo mesmo pesquisador que realizou os, exames de triagem. Neste serviço, os exames foram gravados em DVD e analisados por outros dois examinadores experientes, que não tinham conhecimento sobre os achados anteriores. Foi considerada lesão sugestiva de acometimento valvar reumático a presença de regurgitação mitral e/ou aórtica caracterizada como não fisiológica, com ou sem alterações da morfologia valvar, segundo critérios já estabelecidos. Os achados clínicos e Doppler ecocardiográficos foram classificados segundo critérios utilizados para identificar casos de valvopatia reumática em definitiva, provável e possível. **Resultados:** Dos 267 escolares avaliados, 28 (10,5%) apresentaram sopro à ausculta cardíaca. Destes, 26 foram caracterizados como inocente. Um escolar (0,4%) apresentou sopro regurgitativo compatível com o diagnóstico de comunicação interventricular e outro (0,4%) relatou história compatível com o diagnóstico de FRA, segundo os critérios de Jones, e presença de sopro regurgitativo mitral e aórtico. Através do estudo Doppler ecocardiográfico realizado na escola, com aparelho portátil, foram observados os seguintes achados: regurgitações mitral (RM) e regurgitação aórtica (RAo) moderadas compatíveis com o diagnóstico de valvopatia reumática em um escolar (0,4%); RM leve não fisiológica em 23 (8,6%); RAo leve não fisiológica em um (0,4%). Dos 16 escolares com regurgitação valvar suspeita (não fisiológica), que compareceram no HC-UFMG para confirmação diagnóstica, um apresentou RM e RAo de grau moderado com alteração morfológica de ambas e alteração da mobilidade da valva mitral (valvopatia reumática definitiva); três RM isolada de grau leve não fisiológica, com espessamento dos folhetos da valva mitral (valvopatia reumática provável); um RM e RAo de grau leve não fisiológica, com morfologia normal de ambas (valvopatia reumática possível) e em 11 RM fisiológica. Em nenhum deles foi evidenciada estenose valvar e RAo fisiológica. **Conclusão:** Nos cinco escolares nos quais se observou alteração valvar compatível com envolvimento reumático, a valvopatia foi classificada como definitiva em um, como provável em três e como possível em outro, segundo critérios já estabelecidos. A prevalência de casos com alterações compatíveis com envolvimento reumático foi de 18,7/1000 (IC 95%, 6,9/1000 - 41,0/1000) utilizando o estudo Doppler ecocardiográfico e de 3,7/1000 segundo a avaliação clínica.

**Palavras-chave:** Febre reumática, cardiopatia reumática, cardite subclínica, Doppler ecocardiograma, Doppler ecocardiograma portátil, valvopatia reumática, Doppler ecocardiografia de triagem.

# PREVALENCE OF SUGGESTIVE VALVE RHEUMATIC INVOLVEMENT ACCORDING TO CLINICAL EVALUATION AND DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHIC STUDENTS IN A PUBLIC SCHOOL OF BELO HORIZONTE

Miranda, LP<sup>1</sup>, Camargos, PA<sup>2</sup>, Torres, RN<sup>2</sup>, Meira, ZMA<sup>2</sup>,

1 - Pediatrician, a pediatric cardiologist.

2 - Teaching of the Medicine School, Federal University of Minas Gerais

## ABSTRACT

**Introduction:** The rheumatic carditis is the most important and severe acute rheumatic fever (ARF), because it may cause irreversible damage valve, often disabling, evolving to chronic rheumatic heart disease (CRC). The subclinical carditis is defined as the regurgitation of the mitral and aortic or observed by Doppler echocardiography in patients with ARF and normal cardiac auscultation. With the advent of Doppler echocardiography was possible to detect valvular dysfunction in patients with ARF, with no change in cardiac auscultation and to define the degree of dysfunction and the presence of morphological changes, allowing to distinguish regurgitation of non-physiological saline. Several studies of screening in school indicate the use of Doppler echocardiography for identification of valve lesions suggestive of rheumatic involvement in apparently healthy individuals, making it possible to diagnose cases of subclinical rheumatic valve disease. Thus, prophylaxis could be introduced, preventing the progression of valve lesions and its implications. **Objectives:** To determine the prevalence of rheumatic valvular heart disease suggestive of involvement according to clinical evaluation and Doppler echocardiographic findings in students from a public school in Belo Horizonte. To quantify the degree of valve involvement found in elementary school children with normal cardiac auscultation (mitral or aortic or subclinical) and those with murmurs of mitral or aortic and mitral valve (valve disease clinically defined). **Methodology:** Cross-sectional study with children between 6 and 16 years of public school, located in the central south of Belo Horizonte, MG. After permission of the management, the students were submitted to anamnesis and physical examination, completion of a research protocol, whose purpose was to establish the existence of previous criteria for the diagnosis of rheumatic fever, with or without changes in cardiac auscultation. Subsequently, all students underwent Doppler echocardiography with the use of a portable device, carried by another researcher who was blinded to clinical findings. The students who had mitral valve regurgitation and aortic or suggestive of physiological parameters were not sent to the Echocardiography Laboratory of the Hospital das Clínicas, Federal University (HC-UFMG), to conduct a new study by the same researcher who conducted the, tests screening. In this service, the tests were recorded on DVD and analyzed by two experienced observers who were unaware of previous findings. Lesion was considered suggestive of involvement of the presence of rheumatic valvular

regurgitation and / or aortic characterized as non-saline, with or without changes in valve morphology, according to established criteria. The clinical and Doppler echocardiographic findings were classified according to criteria used to identify cases of rheumatic valve disease in definite, probable and possible. **Results:** Of the 267 students assessed, 28 (10.5%) had a murmur on cardiac auscultation. Of these, 26 were characterized as innocent. One child (0.4%) had regurgitation murmur compatible with the diagnosis of ventricular septal defect and one (0.4%) reported a history consistent with a diagnosis of ARF, according to Jones criteria, and presence of mitral and aortic regurgitation murmur. By Doppler echocardiography performed at school, using a portable device, we observed the following findings: Mitral regurgitation (MR) and aortic (Rao) moderate compatible with the diagnosis of rheumatic valve disease in a school (0.4%), MR does not take physiological 23 (8.6%); Rao light in a non-physiological (0.4%). Of the 16 children with suspected mitral valve (not saline), who attended the HC-UFGM for diagnostic confirmation, RM and Rao presented a moderate, with morphological changes of the mitral and aortic and mitral valve mobility (permanent rheumatic valve disease) and three isolated mild MR unphysiological, with thickening of the mitral valve leaflets (probably rheumatic valve disease), MR and Rao a mild non-physiological, normal morphology of both (possible rheumatic valve disease) and physiological RM 11. In none was observed physiological valvular stenosis and Rao. **Conclusion:** In the five schools in which changes were observed consistent with rheumatic involvement valve, the valve was classified as definitive as one, as unlikely as possible in three and in another, according to established criteria. The prevalence of cases with changes consistent with rheumatic involvement was 18.7 / 1000 using Doppler echocardiography and 3.7 / 1000 according to clinical evaluation.

**Keywords:** Rheumatic fever, rheumatic heart disease, subclinical carditis, Doppler echocardiography, Doppler echocardiography laptop, rheumatic valvulopathy, Doppler echocardiography screening.

## **Introdução**

O quadro clínico da febre reumática aguda (FRA) é extremamente variável, podendo ocorrer desde casos leves e com pouca expressão clínica até casos graves e de evolução fulminante. A cardite reumática é a manifestação mais importante e grave da doença, pois pode ocasionar dano valvar irreversível, muitas vezes incapacitante, evoluindo para a cardiopatia reumática crônica (CRC).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 300.000 a 500.000 indivíduos que adquirem Febre Reumática Aguda (FRA) a cada ano desenvolverão a cardiopatia Reumática Crônica (CRC). Apesar do declínio da incidência da CRC observada nos países industrializados no final do século passado, essa doença representa ainda a maior causa de morbidade e mortes prematuras nos países em desenvolvimento.<sup>1</sup> A CRC acomete 15.6-19.6 milhões de pessoas em todo o mundo, ocasionando 233.000 a 492.000 mortes por ano, sendo que 95% dessas concentram-se nos países em desenvolvimento, em decorrência das más condições de vida.<sup>1,2,3</sup>

A FRA pode ser prevenida através da detecção precoce e do tratamento adequado da faringoamigdalite estreptocócica.<sup>4</sup> Da mesma maneira, a progressão da lesão valvar reumática pode ser minimizada através da profilaxia secundária realizada, prioritariamente, com a administração regular da penicilina G benzatina.<sup>5</sup> Alguns pacientes com cardite isolada, que apresentam regurgitações valvares discretas, podem ser assintomáticos e não procurarem assistência médica. Nestes casos, a FRA não será diagnosticada e os pacientes não se beneficiarão da ação da profilaxia secundária, em fase precoce, considerada a forma mais eficaz de frear os efeitos deletérios da evolução da doença valvar.<sup>6</sup>

A utilização da ecocardiografia Doppler bidimensional com mapeamento de fluxo em cores tem sido considerada adequada para avaliar lesões valvares sugestivas de etiologia reumática. Apresenta boa sensibilidade para detectar fluxos sanguíneos anormais e avaliação das estenoses e das insuficiências valvares<sup>1</sup>. Estudos recentes utilizando o exame Doppler ecocardiográfico

apontam para maior prevalência de cardite nos pacientes com quadro clínico de FRA, sem achados no exame do sistema cardiovascular. Da mesma maneira, estudo de triagem ecocardiográfica realizados em escolares de vários países têm também demonstrado maior frequência de valvopatia subclínica sugestiva de envolvimento reumático.<sup>7,8,9,10</sup>

O objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de valvopatia compatível com envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte, MG.

### **Métodos**

Trata-se de um estudo transversal realizado em uma escola municipal, na cidade de Belo Horizonte, MG, no período de maio de 2010 a novembro de 2011, após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG e da Secretaria Municipal de Educação. A escola está localizada na região centro sul de Belo Horizonte, com 354 escolares matriculadas no ensino fundamental, nos turnos da manhã e da tarde.

A população estudada foi constituída por 267 crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos com perfil socioeconômico enquadrado nas classes C e D, considerando local, condições de moradia e renda familiar. Os alunos foram selecionados de forma aleatória e todos os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido para ciência e consentimento dos mesmos e dos seus responsáveis, contendo informações a respeito da pesquisa.

Inicialmente, todos os escolares foram entrevistados com preenchimento de protocolos individuais de pesquisa. Submetidos à anamnese e exame físico, realizados por um dos pesquisadores, com a intenção de estabelecer a existência de critérios prévios para o diagnóstico de FRA com ou sem alteração na ausculta clínica. Estes foram baseados na presença de sinais maiores ou menores, segundo os critérios de Jones.<sup>11</sup> As alterações observadas na ausculta cardíaca foram definidas como sopros inocente ou

não caracterizados segundo a localização, intensidade, tipo (sistólico ou diastólico, ejetivo ou regurgitativo) e irradiação. Além de adequada análise das bulhas cardíacas, presença de ruídos acessórios e repercussão hemodinâmica.

Posteriormente, os escolares foram submetidos ao exame de triagem Doppler ecocardiográfico com a utilização de um aparelho portátil da marca Acuson® (CV-Cypress) com sonda 3U2c, realizado no próprio ambiente escolar por outro pesquisador que desconhecia os achados da anamnese e exame clínico observados anteriormente. O objetivo desse exame foi basicamente avaliar a presença e o grau de regurgitação das valvas aórtica e mitral, em pelo menos dois planos diferentes. Alterações sugestivas de valvopatia reumática foram analisadas segundo os critérios definidos pela OMS /2004, no intuito de identificar lesão, mesmo que leve, e diferenciá-la de achados fisiológicos.<sup>12,13</sup> As alterações morfológicas não foram estudadas com precisão, considerando as limitações técnicas do aparelho portátil. Apenas as valvas esquerdas foram analisadas de forma mais minuciosa. As regurgitações das valvas tricúspide e pulmonar, sem alterações morfológicas, foram frequentemente notadas e não foram consideradas como indicadoras de valvopatia reumática, em decorrência da baixa incidência do comprometimento nessas.

Após essa avaliação, os escolares que apresentaram alterações sugestivas de envolvimento valvar reumático foram submetidos a novo estudo Doppler ecocardiográfico, no Laboratório de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG). Para a realização do exame Doppler ecocardiográfico bidimensional com mapeamento do fluxo em cores foram utilizados os hardware e software disponíveis comercialmente e transdutores de alta resolução de frequência multieletrônicos (de 3,0-8,0 MHz). Foi utilizada uma aparelhagem da marca comercial Philips IE 33. Esse exame foi feito pelo mesmo pesquisador que havia realizado o de triagem. Os exames foram gravados em DVD e vistos posteriormente por mais dois examinadores, com experiência na realização ecocardiográfica de valvopatia reumática e que desconheciam a história



clínica e as alterações ecocardiográficas previamente observadas. Cada examinador emitiu seu parecer quanto aos achados observados e classificou as alterações em fisiológicas ou patológicas. O quadro 6.1.1 a seguir, apresenta os conceitos básicos empregados no estudo

Quadro 6.1.1: Conceitos básicos empregados no estudo sobre a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático, segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas.

Cardite	Cardite subclínica	Valvopatia reumática subclínica
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ História anterior de febre reumática aguda, com manifestação clínica de cardite</li> <li>▪ Exame cardiovascular alterado</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• RM e/ou</li> <li>• RAo com ou sem</li> <li>• alteração da morfologia valvar.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ História anterior de febre reumática aguda, com manifestação de artrite e/ou coréia</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica, com ou sem alteração morfológica.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de história anterior compatível com febre reumática aguda</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica com ou sem alteração morfológica.</li> </ul> </li> </ul>

RM: Regurgitação mitral

RAo: Regurgitação aórtica

Considerou-se como lesão valvar sugestiva de envolvimento reumático, a presença de regurgitação das valvas mitral e/ou aórtica, observadas em pelo menos dois planos diferentes, associado às seguintes alterações:<sup>14, 15</sup>

- Comprimento do jato regurgitante >2,0 cm para a RM e >1,0 cm para a RAo
- Jato regurgitante ocupando toda a sístole ou toda a diástole
- Velocidade do jato regurgitante >3 m/s

Podendo ou não estar associados às alterações morfológicas:

- Espessamento dos folhetos valvar mitral >4 mm
- Espessamento do aparelho subvalvar mitral
- Restrição da abertura valvar mitral e/ou aórtica.

Quando os achados Doppler ecocardiográficos de disfunção valvar mitral e/ou aórtica não preenchem os critérios acima, as regurgitações dessas valvas foram definidas como fisiológicas.

O diagnóstico de envolvimento valvar subclínico foi realizado quando não havia alterações na ausculta cardíaca sugestivas de regurgitação valvar e o estudo Doppler ecocardiográfico, realizado por um dos pesquisadores e avaliado por outros dois ecocardiografistas experientes, identificou os critérios supracitados. Em caso de discordância entre os avaliadores, os exames foram repetidos e novamente reavaliados. Após avaliação das características do envolvimento valvar, os escolares foram distribuídos em três grupos de acordo com a classificação apresentada no quadro 6.1.2 (Webb, 2011)<sup>15</sup>

**Quadro 6.1.2: Classificação dos achados clínicos e Doppler ecocardiográficos segundo critérios utilizados para identificar casos de valvopatia reumática definitiva, provável e possível. (Webb, 2011)<sup>15</sup>**

Valvopatia Reumática Definitiva	Valvopatia Reumática Provável	Valvopatia Reumática Possível
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ História anterior de febre reumática aguda com manifestação clínica de cardite</li> <li>▪ Sopros de RM e RAo</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica</li> <li>▪ Espessamento valvar associado ou não à restrição da mobilidade, com ou sem alteração do aparelho subvalvar.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de história anterior compatível com de febre reumática aguda</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica</li> <li>▪ Espessamento valvar associado ou não à restrição da mobilidade, com ou sem alteração do aparelho subvalvar</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de história anterior compatível com febre reumática aguda</li> <li>▪ Exame cardiovascular normal</li> <li>▪ Alteração Doppler ecocardiográfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica sem alteração morfológica, ou</li> <li>▪ Alteração morfológica das valvas mitral e/ou aórtica, com regurgitação fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica.</li> </ul> </li> </ul>

RM: Regurgitação mitral

RAo: Regurgitação aórtica

A Figura 6.1.1 a seguir, mostra a sequência de avaliações realizadas na população escolar selecionada.

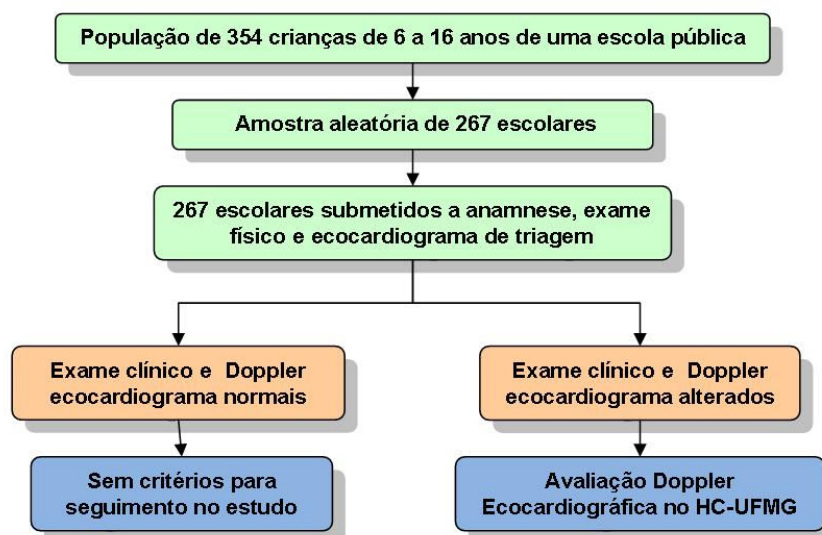


Figura 6.1.1: Sequência das avaliações realizadas na população escolar selecionada para o estudo.

As crianças e adolescentes com alterações valvares sugestivas de envolvimento reumático foram encaminhadas ao Ambulatório de Febre Reumática do HC-UFMG para acompanhamento e/ou introdução de profilaxia secundária.

### **Análise Estatística**

Os dados foram armazenados em banco de dados próprio, digitados no programa Excel. A validação dos mesmos foi feita através de análise descritiva e os resultados, foram apresentados em forma de gráficos e tabelas, realizadas em frequências absolutas e porcentagem para as variáveis qualitativas e cálculo de média (desvio padrão) e mediana para as variáveis quantitativas. A análise foi realizada no SPSS versão 13.0.

## Resultados

Foram avaliadas as características sociodemográficas da população escolar estudada, bem como os dados obtidos na anamnese e exame físico (Tabela 6.1.1 e 6.1.2).

Tabela 6.1.1: Características sociodemográficas dos 267 alunos de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG.

Variáveis		n (%)
Gênero	Feminino	140 (52,4)
	Masculino	127 (47,6)
Idade média (desvio padrão)		13,0 ±2,0
Faixa etária	Até 12 anos	91 (34,1)
	13 a 14 anos	147 (55,1)
	15 a 16 anos	29 (10,8)
	1ª série	5 (1,9)
	2ª série	12 (4,5)
Série	3ª série	14 (5,2)
	4ª série	10 (3,7)
	5ª série	16 (6,0)
	6ª série	13 (4,9)
	7ª série	89 (33,3)
	8ª série	79 (29,6)
	9ª série	29 (10,9)

Dos 267 escolares avaliados, 140 (52,4%) eram do gênero feminino. A idade variou entre 6 e 16 anos, com mediana de 13 anos, sendo que a grande maioria apresentava idade entre 13 e 14 anos (55,1%). Os escolares cursavam da 1ª à 9ª série do ensino fundamental e a maior parte se concentrava nas 7ª e 8ª séries (62,9%).

Dos 267 escolares, oito (3%) dos indivíduos apresentavam história de cardiopatia, mas apenas um informou tratar-se de FR, tendo apresentado na fase aguda uma manifestação maior e duas menores (cardite, artralgia e febre) dos critérios de Jones.

Tabela 6.1.2: Caracterização dos dados de anamnese e exame clínico dos 267 escolares de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG

Variáveis		n (%)
Acompanhamento médico	Sim	87 (32,8)
	Não	178 (67,2)
História prévia de cardiopatia	Sim	8 (3,0)
	Não	259 (97,0)
Critérios de Jones (cardite+artralgia+febre)	Sim	1 (0,4)
	Não	266 (99,6)
Sopro	Sim	28 (10,5)
	Não	239 (89,5)
Diagnóstico clínico de regurgitação mitral e aórtica	Sim	1 (0,4)
	Não	266 (99,6)
Diagnóstico clínico de outra cardiopatia congenita	Sim	1 (0,4)
	Não	266 (99,6)

Em relação aos achados no exame físico, 28 (10,5%) apresentaram sopro à ausculta cardíaca. Destes, 26 foram caracterizados como inocente. Um escolar apresentou sopro regurgitativo compatível com o diagnóstico de comunicação interventricular e em outro, foi auscultado sopros regurgitativos das valvas mitral e aórtica.

Na Tabela 6.1.3, são apresentados os dados referentes aos resultados do exame Doppler ecocardiográfico realizado na escola, no aparelho portátil.

Através do estudo Doppler ecocardiográfico realizado nos 267 alunos, com a utilização de aparelho portátil, foram observados os seguintes achados: 244 alunos não apresentavam regurgitação valvar mitral e/ou aórtica sugestiva de envolvimento reumático.

Tabela 6.1.3: Caracterização dos achados Doppler ecocardiográficos observados nos 267 escolares, com a utilização do aparelho portátil, em uma escola municipal de Belo Horizonte.

Variáveis		n (%)
Regurgitação Mitral Não Fisiológica isolada	Sim	23 (8,6)
	Não	244 (91,4)
Grau de Regurgitação Mitral não fisiológica isolada	Leve	23 (8,6)
Regurgitações Mitral e Aórtica não fisiológicas associadas	Sim	2 (0,8)
	Não	265 (99,2)
Grau de Regurgitações Mitral e Aórtica não fisiológicas associadas	Leve	1 (0,4)
	Moderado	1 (0,4)

Nos escolares que apresentavam sopros de regurgitação valvar o exame Doppler ecocardiográfico, realizado com o aparelho portátil, mostrou que 23(8,6%) apresentaram regurgitação mitral leve e outros dois (0,8%) regurgitação das valvas mitral e aórtica, sendo um em grau leve e outro em grau moderado de ambas as valvas, com características definidas como não fisiológicas. Em nenhum caso foi observado lesões sugestivas de regurgitação aórtica fisiologia e estenose valvar.

A tabela 6.1.4 apresenta os dados referentes aos 16 escolares, que apresentaram regurgitações valvares mitral e ou aórtica, sugestivas de envolvimento reumático, encaminhados ao Hospital das Clínicas para realização de novo Doppler ecocardiograma com o objetivo de confirmar os achados do exame ecocardiográfico de triagem.

Tabela 6.1.4: Caracterização dos achados Doppler ecocardiográficos obtidos no Setor de Ecocardiografia do Hospital das Clínicas da UFMG, considerando os 16 escolares com regurgitações valvares mitral e ou aórtica sugestivas de envolvimento reumático

Variáveis		n (%)
Realizou Doppler eco HC- UFMG	Sim	16 ( 6,0)
	Não	251 (94,0)
Regurgitação mitral não fisiológica isolada	Leve	3 (1,1)
Regurgitações mitral e aórtica	Moderadas	1 ( 0,4)
Regurgitações mitral e aórtica	Leves	1 ( 0,4)
Outros achados (Prolapso valvar mitral)	Sim	1 (0,4)
	Não	15 (5,6)

Observa-se que dos 16 escolares com regurgitações valvares mitral e ou aórtica sugestivas de envolvimento reumático apenas um apresentou RM e RAO em grau moderado, com ambas as valvas espessadas, além de mobilidade reduzida do folheto posterior e abertura em “dome” do folheto anterior.

Entre os escolares com regurgitação valvar leve, que apresentaram características compatíveis com envolvimento reumático, um apresentou RM e RAO associadas com morfologia valvar normal e três RM isolada com espessamento da valva mitral. Em nenhum escolar foi evidenciada estenose valvar.

A figura 6.1.2 mostra o fluxograma do estudo Doppler ecocardiográfico para identificação de casos de valvopatia reumática em uma escola pública de Belo Horizonte.

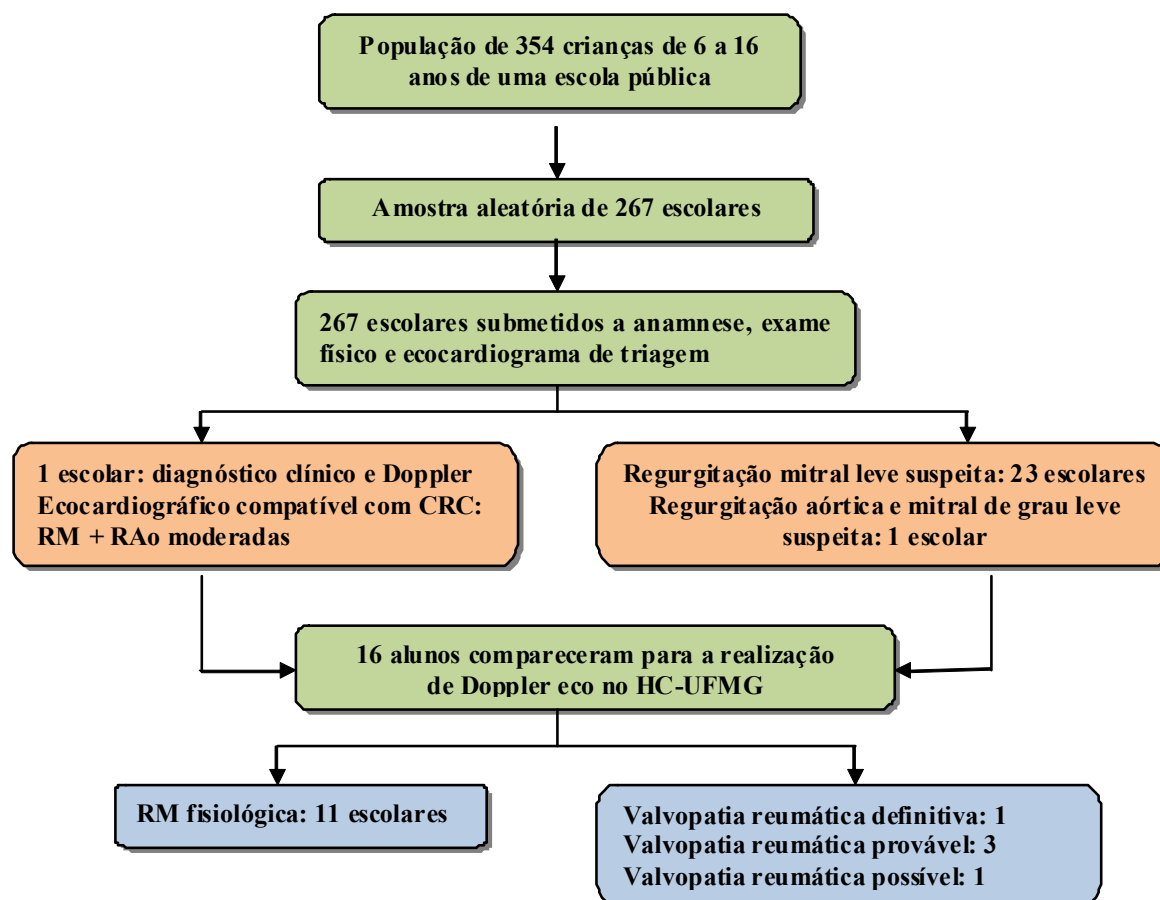


Figura 6.1.2: Fluxograma do estudo Doppler ecocardiográfico para identificação de casos de valvopatia reumática em uma escola pública de Belo Horizonte.

Tabela 6.1.5: Distribuição de frequência dos diagnósticos de valvopatia mitral e aórtica sugestivas de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas realizadas no Hospital das Clínicas da UFMG (frequência absoluta/267\*1000)

Diagnósticos de valvopatia	Clínico	Eco HC	IC (95%)-Eco HC
Regurgitação Mitral	1 (3,7)	5 (18,7)	(6,9/1000) - (41,0/1000)
Regurgitação Aórtica	1 (3,7)	2(7,5)	(1,2/1000) – (24,5/1000)

A tabela 6.1.5 apresenta a distribuição de frequência dos diagnósticos de valvopatia mitral e aórtica sugestivas de envolvimento reumático segundo



as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas, realizadas no HC-UFG.

A frequência de identificação de alteração valvar sugestiva de envolvimento reumático, foi cinco vezes maior considerando a RM e duas vezes maior em relação à RAo, quando se utilizou o estudo Doppler ecocardiográfico em comparação à avaliação clínica.

O gráfico 6.1.1 demonstra a frequência de diagnósticos de casos com RM e RAo não fisiológicas realizada segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas.

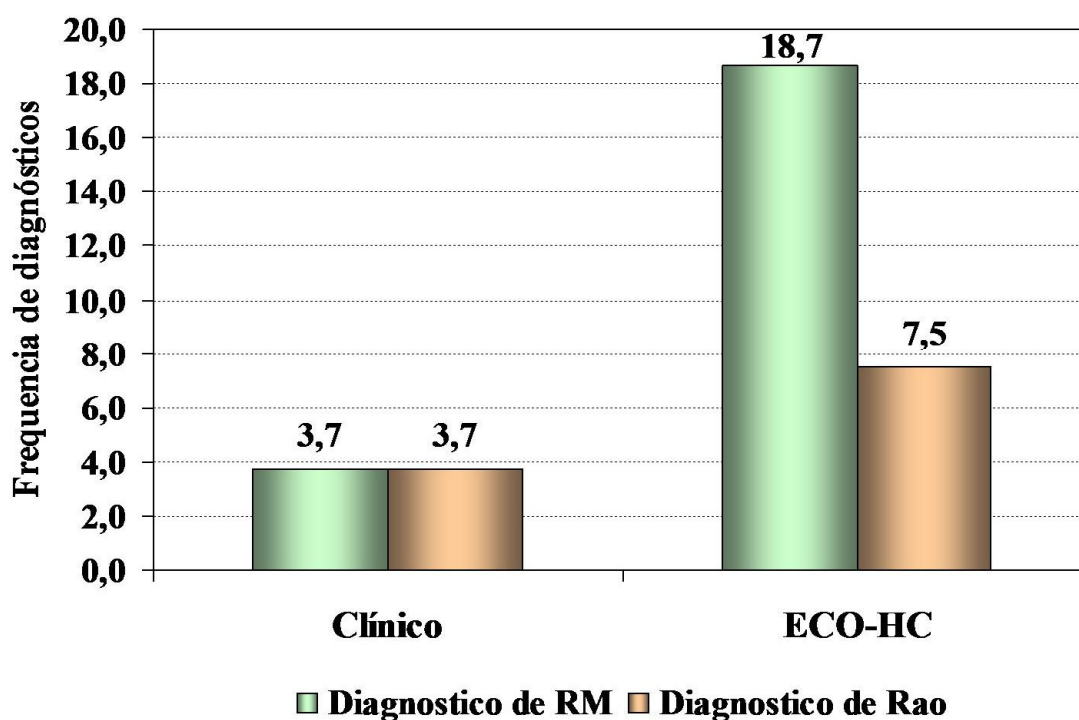


Gráfico 6.1.1: Frequência de diagnóstico de casos com RM e RAo não fisiológicas segundo as avaliações clínica e Doppler ecocardiográfica realizadas no HC-UFG, considerando os 267 escolares avaliados (frequência absoluta/267\*1000)

A prevalência de valvopatia clinicamente observada (sopro regurgitativo mitral e aórtico) segundo a avaliação clínica foi de apenas um caso (prevalência de 3,7/1000). Entretanto, a avaliação Doppler ecocardiográfica

evidenciou RAO não fisiológica em dois escolares (prevalência de 7,5/1000 CI 95%, 1,2/1000- 24,5/1000) e RM não fisiológica em cinco escolares (prevalência de 18,7/1000, IC 95%,6,9/1000 – 41,0/1000).

A seguir são apresentadas imagens dos exames Doppler ecocardiográficos dos escolares realizados no HC-UFGM.

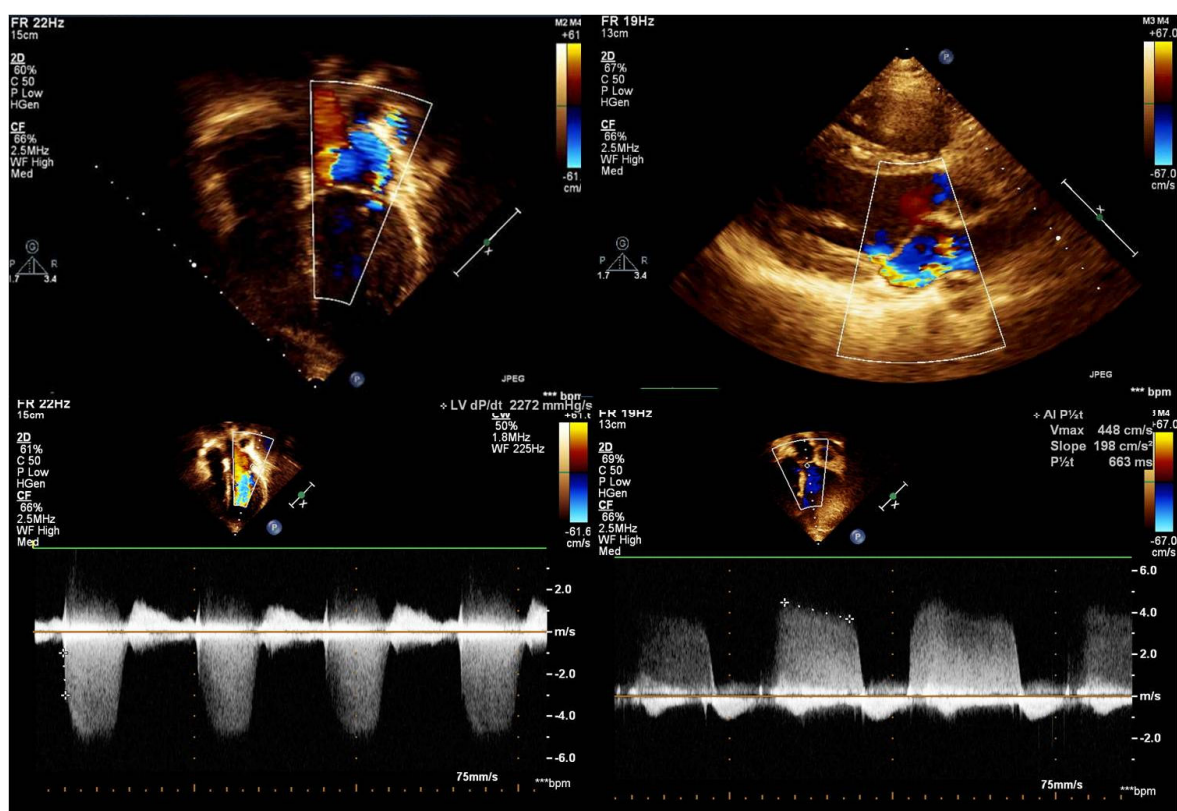


Figura 6.1.3: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo compatível com diagnóstico de valvopatia reumática definitiva

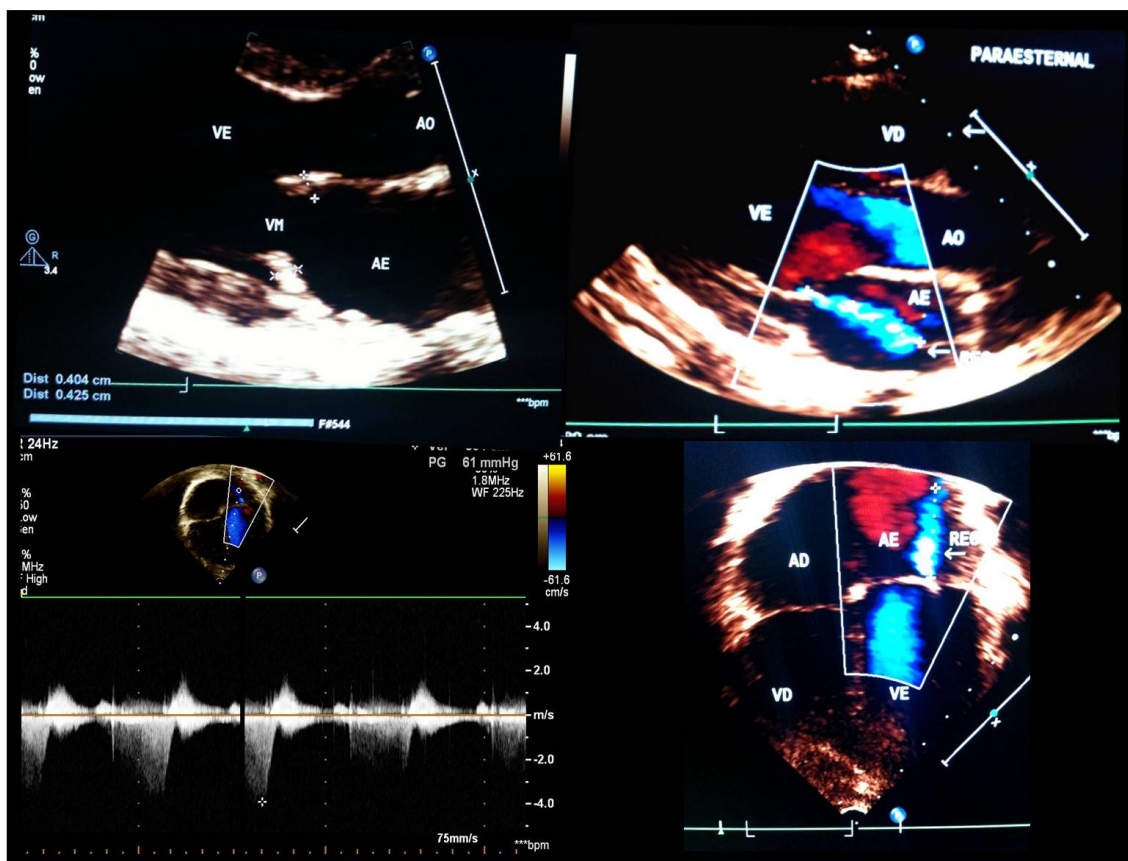


Figura 6.1.4: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo compatível com diagnóstico de valvopatia reumática provável

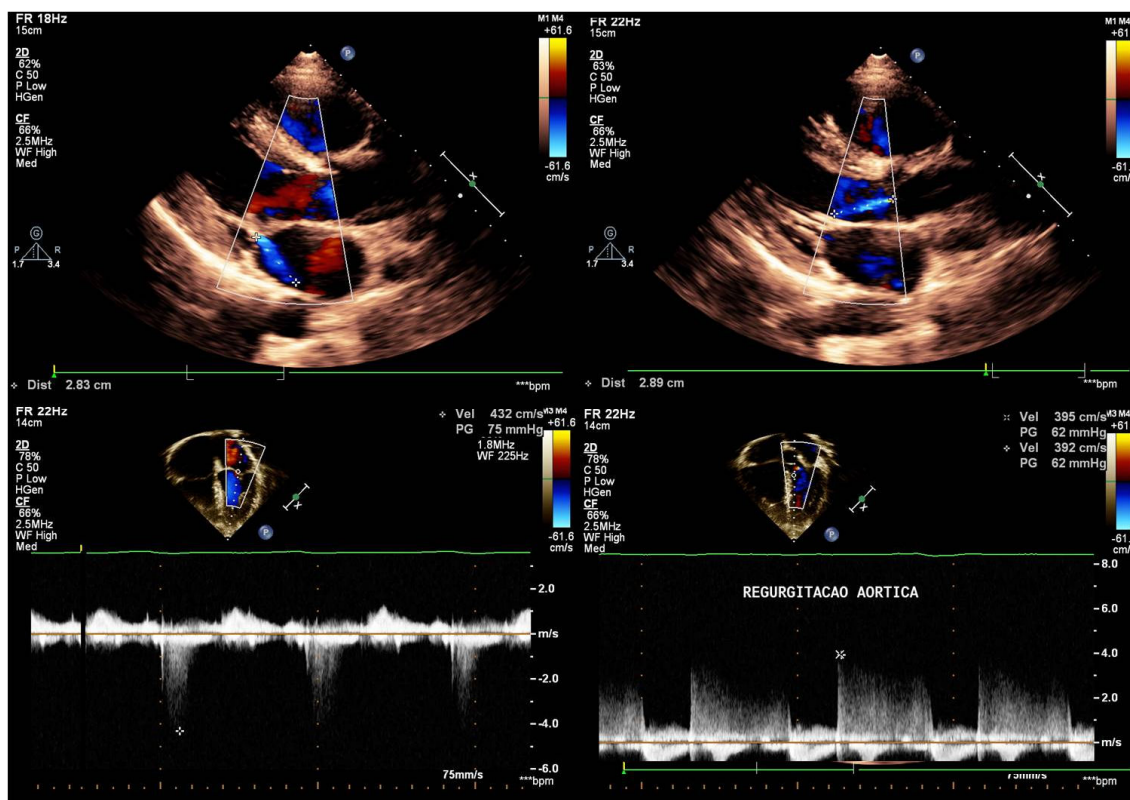


Figura 6.1.5: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo compatível com diagnóstico de valvopatia reumática possível

## Discussão

O diagnóstico de cardite na FRA tradicionalmente depende de alterações evidenciadas na ausculta cardíaca como o aparecimento ou a exacerbação de regurgitativo mitral e/ou aórtico não detectado anteriormente, podendo haver sinais e sintomas de insuficiência cardíaca congestiva e/ou achados de pericardite, além de cardiomegalia na radiografia de tórax e alterações eletrocardiográficas, como aumento dos intervalos PR e QTc. Entretanto, a presença de sopros regurgitativos, mais frequentemente da valva mitral, podem nem sempre estar presentes ou não serem detectados com precisão. Estudos recentes realizados em serviços especializados em cardiologia revelaram que a regurgitação valvar nem sempre é detectada pela ausculta cardíaca de rotina.<sup>16,17</sup> Estudo realizado por Vijayalakshmi *et al* (2008)<sup>18</sup> envolvendo 108 pacientes com achados Doppler ecocardiográficos sugestivos de valvite não apresentavam ausculta cardíaca correlacionada, sendo que desses apenas 56 tiveram o diagnóstico de FRA realizado

segundo os critérios de Jones. <sup>18</sup> Estima-se que mais de 70% dos pacientes com diagnóstico de CRC não recebem profilaxia secundária por não terem apresentado evidência de manifestações clínicas de FRA. <sup>19</sup> A cardite, especialmente a valvite subclínica, pode não ser diagnosticada por clínicos experientes. Não existe um exame laboratorial definitivo que estabeleça esse diagnóstico. <sup>18</sup>

Vários estudos defendem a implementação do exame Doppler ecocardiográfico para diagnóstico da CRC em casos suspeitos sem história de fase aguda, nos quais se observa apenas as sequelas valvares. <sup>7,9,14,20,21,22</sup> Entretanto, ainda é controversa a utilização exclusiva deste método para diagnóstico de CRC em indivíduos sem clínica aparente de acometimento cardíaco. Isso porque há risco do uso abusivo do Doppler ecocardiograma para esse fim e sua utilização por examinadores pouco experientes pode acarretar diagnósticos excessivos e exposição desnecessária à profilaxia secundária. <sup>34,35</sup> Muitos autores têm apresentado trabalhos utilizando o aparelho Doppler ecocardiográfico portátil para realização de exames de triagem principalmente em escolares, com o intuito de rastrear casos subclínicos de envolvimento valvar reumático sem expressão clínica. <sup>7,20,23,24,25</sup>

No presente estudo, dos 267 escolares avaliados, em apenas um (0,4%) pôde-se diagnosticar CRC através da anamnese (história de cardite, artralgia e febre) e do exame clínico pela presença de sopros regurgitativos mitral e aórtico. Por outro lado, utilizando o aparelho de Doppler ecocardiográfico portátil, em 22(8,6%) foi evidenciada regurgitação da valva mitral de grau leve e em um (0,4%) regurgitação aórtica de grau leve, com características definidas como não fisiológica. Apenas o escolar que apresentava história anterior de FRA apresentou regurgitação moderada das valvas mitral e aórtica. Ficou então constatado a superioridade do estudo ecocardiográfico sobre o exame clínico em identificar disfunção valvar, como já demonstrado em diversos estudos de triagem de valvopatia em escolares. <sup>7,17,23,24,25,26,27</sup>

Estudos realizados na década passada utilizavam a ecocardiografia para validação do diagnóstico clínico da CRC, demonstrando uma prevalência de 0.6-0.8/1000<sup>26,27</sup>, similar à prevalência do diagnóstico clínico relatada no estudo de Saxena *et al* (2011)<sup>37</sup>. Atualmente, estudos têm demonstrado que a prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático identificada através do Doppler ecocardiograma apresenta frequência em torno de 5 a 10 vezes maior em relação à avaliação clínica.<sup>7,14</sup>

Fato semelhante foi observado no presente estudo: dos 16 escolares encaminhados para realização de exame Doppler ecocardiográfico mais detalhado, realizado no HC-UFMG, apenas um (6,25%), com ausculta evidenciando sopros significativos de RM e RAo, mostrou regurgitação moderada das valvas mitral e aórtica, além de alteração da morfologia valvar. Dos 15 escolares com ausculta cardíaca normal, um (6,25%) apresentou RM e RAo associada de grau leve não fisiológica, e em três (18,75%) foram observados RM isoladas de grau leve não fisiológicas associadas à alterações morfológicas das mesmas. Assim, a frequência de alteração valvar sugestiva de envolvimento reumático foi cinco vezes maior quando se utilizou o estudo Doppler ecocardiográfico (18,7/1000, IC 95%, 6,9/1000-41,0/1000) em comparação à avaliação clínica (3,7/1000), sendo maior em relação à RM (18,7/1000, IC 95%, 6,9/1000-41,0/1000) do que em relação à RAo (7,5/1000, CI 95%, 1,2/1000-24,5/1000). Nos estudos de triagem em escolares já realizados não se fez essa diferenciação em relação à frequência de envolvimento das valvas mitral e aórtica em separado<sup>1,17,23,24,25,28</sup>.

Marijon *et al* (2009)<sup>30</sup> adicionaram, em estudo de triagem ecocardiográfica em escolares, critérios morfológicos da estrutura valvar aos critérios Doppler ecocardiográficos já existentes para diagnóstico de CRC subclínica em população de alta prevalência de FR e observaram que houve risco de perda de três quartos dos casos, se considerados apenas as alterações Doppler dos fluxos transvalvares mitral e/ou aórtico ao Doppler. Concluíram que com a associação dos critérios morfológicos aos critérios Doppler, houve uma melhor caracterização das lesões valvares sugestivas

de envolvimento reumático, possibilitando um diagnóstico mais criterioso e com menor risco de "perdas" dos casos subclínicos. No presente estudo foram observadas alterações da morfologia valvar mitral em quatro casos e da valva aórtica em um, ambos com RM não fisiológica. Apenas um escolar evidenciou RM e RAO não fisiológica, sem alteração da morfologia valvar. Em nenhum escolar observou-se alteração da morfologia valvar associada a regurgitação fisiológica, como descrito por Marijon *et al* (2009)<sup>29</sup>

Marijon *et al.* (2007)<sup>7</sup> sugeriram que com a utilização do Doppler ecocardiograma de triagem uma redefinição da epidemiologia da CRC deverá ser realizada quanto à sua identificação<sup>8,31</sup>. Eles afirmaram que o reconhecimento precoce da CRC e a instituição da profilaxia com a penicilina podem reduzir o impacto clínico da doença. Entretanto, sugerem que é necessário um acompanhamento por um longo período dos indivíduos que tiveram diagnóstico sugestivo de envolvimento valvar reumático, considerando previsões de estudos anteriores que indicam evolução favorável para os pacientes com valvite subclínica.<sup>10,31,32,33,34,44</sup>

Os fatores prognósticos da FRA associados à evolução para valvopatia foram estudados por diversos autores. É sabido que o prognóstico da FRA está diretamente relacionado ao grau de envolvimento cardíaco no surto inicial da doença.<sup>34,44,45</sup> Estudo realizado por Araújo *et al.* (2012)<sup>33</sup> envolvendo 462 pacientes sabidamente portadores de febre reumática, segundo os critérios de Jones, observaram que a cardite ocorreu em 55,8% e valvite subclínica em 35,3%. Na fase crônica, 33% das lesões valvares eram de grau moderado ou grave. Nenhum caso de valvite grave apresentou melhora à avaliação Doppler ecocardiográfica, embora 13% dos pacientes tenham evoluído com normalização da ausculta cardíaca. Concluíram que a avaliação do grau de envolvimento valvar segundo o exame clínico e à Doppler ecocardiografia são importantes fatores de prognóstico para a CRC e que os casos suspeitos desse envolvimento devem ser acompanhados<sup>33</sup>.

Webb *et al* (2011)<sup>15</sup> no estudo desenvolvido na Nova Zelândia com 1142 crianças verificou que o uso do Doppler ecocardiograma de triagem é

muito importante como método complementar ao exame clínico, para um diagnóstico mais preciso. As lesões valvares identificadas, excluídas as causas congênitas ou fisiológicas, podem sugerir comprometimento reumático, favorecendo o uso de profilaxia secundária.<sup>15</sup>

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) nas regiões onde a FRA é considerada endêmica, o estudo Doppler ecocardiográfico deve ser realizado de forma rotineira naqueles casos onde haja suspeita de alterações cardíacas sugestivas de envolvimento reumático mesmo sem evidência clínica associada. Faz ainda recomendação no sentido de que esses casos sejam acompanhados até que outro diagnóstico possa ser realizado<sup>13</sup>.

Considerando essa recomendação e tendo em vista as alterações valvares sugestivas de envolvimento reumático, mas ainda sem critérios para que se possa confirmar essa etiologia, os pacientes com alterações valvares mais sugestivas de etiologia reumática deverão ser acompanhados em regime de profilaxia secundária (valvopatia reumática definitiva e provável). Esses casos se apresentam com alterações morfológicas das valvas mitral e/ou aórtica, que se mostram espessadas, às vezes com redução da mobilidade, especialmente da valva mitral, e espessamento e encurtamento do aparelho subvalvar mitral.<sup>7,20,33,43</sup> Por outro lado, casos que apresentam RM não fisiológica com ou sem RAO, com valva morfológicamente normal deverão ser acompanhados, com recomendação de profilaxia primária (valvopatia reumática possível). Não há ainda na literatura consultada um consenso a respeito de conduta frente a esses casos de valvopatia subclínica<sup>14, 29 ,41, 46</sup>.

Webb et al(2011)<sup>15</sup> concluíram que a Doppler ecocardiografia é um exame mais sensível e específico do que a ausculta cardíaca, para detecção de regurgitações da valva mitral não fisiológicas, sem correspondência com a ausculta clínica. Em nosso estudo observamos fato semelhante: constatou-se maior prevalência de valvopatias mitral e aórtica, sugestivas de envolvimento reumático através da utilização de critérios Doppler ecocardiográficos do que através de critérios exclusivamente clínicos. Ficou assim confirmado que o estudo Doppler ecocardiográfico de triagem



pode contribuir para a detecção de novos casos suspeitos onde não exista uma hipótese clínica firmada. Assim como no estudo de Webb *et al* (2011)<sup>15</sup> esses indivíduos deverão ser acompanhados por profissionais experientes e qualificados, possibilitando maior chance diagnóstica de FR e a introdução de medidas preventivas específicas.

Considerando a recomendação da necessidade de acompanhamento, os escolares que apresentaram regurgitação e/ou alteração da morfologia valvar sugestivos de envolvimento reumático foram encaminhadas para acompanhamento no Ambulatório de Febre Reumática do HC-UFMG. O escolar com diagnóstico clínico de FR e disfunção moderada das valvas mitral e aórtica no estudo Doppler ecocardiográfico já se encontra em profilaxia secundária com penicilina G benzatina e em acompanhamento médico regular.

### **Limitações do Estudo**

Por se tratar de um estudo de prevalência, o ideal seria fazer uma coleta de dados em escolas variadas e com maior número de alunos. Entretanto, o tamanho amostral foi calculado considerando a prevalência obtida em estudo clínico de prevalência de FR, realizado também em uma escola de Belo Horizonte<sup>41</sup> e à maior detecção de valvopatia com o estudo Doppler ecocardiográfico, segundo resultado de vários estudos de triagem realizados em escolas<sup>1,7,23,24,25,38</sup>. A amostra do presente estudo foi selecionada de forma centralizada em uma única escola, com alunos de classe social C e D.

Outra limitação do estudo foi atribuída ao número de “perdas” de escolares durante o transcorrer do trabalho, que não concluíram o estudo. Dos 23 escolares com exame ecocardiográfico de triagem evidenciando regurgitação não fisiológica das valvas mitral e/ou aórtica, apenas 16 compareceram ao HC-UFMG para confirmação dos achados. Com isso, a prevalência encontrada pode ter sido subestimada.

## Referencias bibliográficas:

1. Carapetis JR, Steer AC, Mulholland EK, Weber M. The global burden of group A streptococcal diseases. *Lancet Infect dis.* 2005;5:685-694.
2. Carapetis JR, Hardy M, Fakakovikaetau T, et al: Evaluation of a screening protocol using auscultation and portable echocardiography to detect asymptomatic rheumatic heart disease in Togan schoolchildren. *Nat Clin Prac Cardiovasc Med* 2008;5:411-417.
3. Steer AC, Carapetis JR, Nolan TM, Shann F. Systematic review of rheumatic heart disease prevalence in children in developing countries: The role of environmental factors. *J Paediatr Child Health* 2002; 38:229-234.
4. Del Mar CB, Glasziou PP, Spinks AB. Antibiotics for sore throat. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;CD000023
5. Feinstein AR, Stern EK, Spagnuolo M. The prognosis of acute rheumatic fever. *Am Heart J* 1964;68:817-834.
6. Carapetis JR, Currie BJ. Clinical epidemiology of rheumatic fever and heart disease in tropical Austrália. *Adv Exp Med Biol* 1977;418:233-236.
7. Marijon E, Ou P, Celermajer DS, Ferreira B, Mocumbi AO, Jani D, et al. Prevalence of rheumatic heart disease detected by echocardiographic screening. *N Engl J Med.* 2007; 357(5): 470-6.
8. Vasan RS, Selvaraj N. Natural History of Acute Rheumatic Fever. In: Narula J, Virmani R, Reddy KS, Tandon R. *Rheumatic Fever.* Washington: American Registry of Pathology, 1999:p.347-358.
9. Taranta A, Markowitz M. *Rheumatic Fever.* Dordrecht: Kluwer Academi Publishers;1989,p.103.

10. Meira ZMA, Goulart EMA, Mota CC. Comparative study of clinical and Doppler echocardiographic evaluations of the progression of valve diseases in children and adolescents with rheumatic fever. *Arq. Bras Cardiol.* 2006 Jan;86(1):32-8.
11. Rheumatic fever and rheumatic heart disease: report of a WHO expert consultation on rheumatic fever and rheumatic heart disease. World Health Organization. Geneva, 2001 Oct 29 – Nov 1. Geneva. WHO:2004.
12. Folger GM, Hajar R, Robida A, Hajar HA. Occurrence of valvular heart disease in acute rheumatic fever without evident carditis: colour-flow Doppler identification. *Br Heart J* 1992;67:434-438.
13. Saxena A, Ramakrishna S, Roy A, Seth S, Krishnan A, Puneet M, Kalaivani M, Bhargava B, Flather MD, Poole-Wilson PA. Prevalence and outcome of subclinical rheumatic heart disease in India: The RHEUMATIC (Rheumatic Heart Echo Utilisation and Monitoring Actuarial Trends in Indian Children) study. *Heart* 2011;97:2018-2022.
14. Paar JA, Berrios NM, Rose JD et al. Prevalence of Rheumatic Heart Disease in Children and Young Adults in Nicaragua. *Am J Cardiol.* 2010;105:1809-1814.
15. Webb RH, Wilson NJ, Lennon DR, Wilson EM, Nicholson RW. Optimising echocardiographic screening for rheumatic heart disease in New Zealand: not all valve disease is rheumatic. *Cardiology in the Young* (2011), 21, 436–443
16. Feinstein AR, Stern EK, Spagnuolo M. The prognosis of acute rheumatic fever. *Am Heart J* 1964;68:817-834
17. Taranta A, Kleinberg E, Feinstein AR, Wood HF, Tursky E, Simpson R. Rheumatic fever in children and adolescents: a long-term epidemiologic study of subsequent proptlaxis, streptococcal

- infections , and clinical sequelae, V: relation of the rheumatic fever recurrence rate per streptococcal infection to preexisting clinical features of the patients. *Anm Intern Med.* 1964;60(suppl 5):58-67.
18. Vijayalakshmi I B, Rajan OV, Narasimhan C, Ravindra R, Thejoor VA. The efficacy of echocardiographic criteria for the diagnosis of carditis in acute rheumatic fever. *Cardiol Young* 2008;18:586-592.
  19. Vijayalakshmi I B, Mithravinda J, Deva A N.P. The role of echocardiography in diagnosing carditis in the setting of acute rheumatic fever. *Cardiol Young* 2005;15:583-588
  20. Marijon E, Ou P, Celermajer DS, Ferreira B, Mocumbi AO, Sidi D, Jouven X. Echocardiographic screening for rheumatic heart disease. *Bull World Health Organ.* 2008;86:84.
  21. Pastore, Serena; De Cunto, Angela; Benettoni, Alessandra; Berton, Emanuela; Taddio, Andrea; Lepore, Loredana. The resurgence of rheumatic fever in a developed country area: the role of echocardiography. *Source Rheumatology.* 50 (2):396-400, February 2011.
  22. Vasan RS, Shrivastava S, Vijayakumar M et al. Echocardiographic Evaluation of Patients with Acute Rheumatic Fever and Rheumatic Carditis. *Circulation* 1996;94:73-82.
  23. BA-Saddik IA, Munibari AA, Al Nageeb MS et al. Prevalence of rheumatic heart disease among school children in Aden, Yemen. *Ann Trop Paediatr.* 2011;31(1):37-46.
  24. Bolormaa T, Tsogtochir C. Diagnosis of rheumatic carditis in Mongolian children *Crit Ultrasound J* (2011)3:63-66.
  25. Reeves BM, Kado J, Brook M. High prevalence of rheumatic heart disease in Fiji detected by echocardiography screening. *Journal of Pediatrics and Child Health* 47 (2011)473-478.

26. Misra M, Mitral M, Singh R, et al. Prevalence of rheumatic heart disease in school going children of Eastern Uttar Pradesh. I
27. Minich LL, Tani LY, Pagotto LT, Shaddy RE, Veasy LG. Doppler echocardiography distinguishes between physiologic and pathologic “silent” mitral regurgitation in patients with rheumatic fever. *Clin Cardiol* 1997;20: 924-926.
28. Jose VJ, Gomathi M. Declining prevalence of rheumatic heart disease in rural schoolchildren in India: 2001-2002. *Indian Heart J* 2003;55:158.
29. Marijon, E, Celermajer, DS, Tafflet, M, EL-Haout S, Jani DN, Ferreira, B, Mocumbi, AO, Paquet, C, Sidi, D, Jouvan, X. Rheumatic Heart Disease Screening Echocardiography. The inadequacy of World Heart Organization Criteria for Optimizing the Diagnosis of Subclinical Disease. DOI:10.1111/Circulation.naha.109.849190
30. Jones TD. The diagnosis of rheumatic fever. *JAMA*. 1944;126:481-4
31. Bland EF, Jones TD. Rheumatic fever and rheumatic heart disease. A twenty year report of 1000 patients followed since childhood. *Circulation*. 1951;4:836-843.
32. Yavuz T, Nisli K, Oner N, Dindar A, Aydogan U, Omeroglu RE and Ertugrul T. Long term follow-up results of 139 Turkish children and adolescents with rheumatic heart disease. *EUR J Pediatr* 2008;167:1321-26.
33. Araújo FDR. Uso da Ecocardiografia Doppler na análise evolutiva da cardiopatia reumática e no suporte à decisão de suspender a profilaxia secundária de pacientes com febre reumática. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina, 2012.

34. Vasan RS, Selvaraj N. Natural History of Acute Rheumatic Fever. In: Narula J, Virmani R, Reddy KS, Tandon R. Rheumatic Fever. Washington: American Registry of Pathology, 1999:p347-358.
35. Folger GM, Hajar R, Robida A, Hajar HÁ. Occurrence of valvular heart disease in acute rheumatic fever without evident carditis: colour-flow Doppler identification. *Br Heart J* 1992;67:434-438.
36. Carapetis JR, Hardy M, Fakakovikaetau T, et al. Evaluation of screening protocol using auscultation and portable echocardiography to detect asymptomatic rheumatic heart disease in Togan schoolchildren. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med* 2008;5:411-17.
37. Jones TD. The diagnosis of rheumatic fever. *JAMA*. 1944; 126:481-4.
38. Maneesha B, M.B.B.S., M.D., Sadiak Panwar, M.B.B.S., Rajesh Beniwal, M.B.B.S., M.D., and Raja B.P., M.D., D.N.B. High Prevalence of Rheumatic Heart Disease Detected by Echocardiography in School Children. *Echocardiography* 2010; 27:448-453.
39. Bland EF, Jones TD. Rheumatic fever and rheumatic heart disease. A twenty year report of 1000 patients followed since childhood. *Circulation*. 1951;4:836-843.
40. Yavuz T, Nisli K, Oner N, Dindar A, Aydogan U, Omeroglu RE and Ertugrul T. Long term follow-up results of 139 Turkish children and adolescents with rheumatic heart disease. *Eur J Pediatr* 2008;167:1321-26
41. Steer AC, Kado J, Wilson N, Tuiketui T, Batzloff M, Waqatakirewa L, Mulholland EK, Carapetis JR. High prevalence of Rheumatic Heart Disease by Clinical and Echocardiographic

- Screening among children in Fiji. *J Heart Valve Dis* 2009;18:327-335
- 42.Meira ZM, Goulart EM Colosimo EA, Mota CC. Long term follow up of rheumatic fever and predictors of severe rheumatic valvar disease in brasilian children and adolescents. *Heart*.2005 Aug;91(8):1019-22.
- 43.Ramakrishnan S. Echocardiography in acute rheumatic fever. *Ann Pediatr Card*.2009; 3: 61-64.
- 44.Taranta, A, Markowitz , M. Rheumatic fever. Boston, Kluwer Academic Publishers;1989:103
- 45.Meira, ZMA, Goulart, EMA, Araújo, FDR, Capuruço, CAB, Mota, CCC. Influência dos surtos de recidiva da febre reumática no desenvolvimento de valvopatia crônica em crianças e adolescentes. *Revista Médica de Minas Gerais*, 2008;18;236-242.
- 46.Veasey LG, Tani LY, Hii HR. Persistence of acute rheumatic fever in the intermountain área of the United States. *J Pediatr* 1994;124:916.
- 47.Meira ZMA, Castilho SR, Barros MVL, Vitarelli AM, Capanema FD, Moreira NS et al. Prevalência da febre reumática em crianças de uma escola pública de Belo Horizonte. *Arq Brás Cardiol*.1995;65:331-4.

## **ARTIGO 2**



## **6.2 ARTIGO 2 ACHADOS DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICOS EM ESCOLARES APARENTEMENTE SAUDÁVEIS**

## ARTIGO 2

### ACHADOS DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICOS EM ESCOLARES APARENTEMENTE SAUDÁVEIS

Miranda, LP<sup>1</sup>, Camargos, PA<sup>2</sup>, Torres, RN<sup>2</sup>, Meira, ZMA<sup>2</sup>,

1- Médica pediatra, cardiologista pediatra.

2- Professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais

#### RESUMO

**Introdução:** O papel do Doppler ecocardiograma no estudo da morfologia cardíaca, da função miocárdica, assim como das valvas encontra-se bem estabelecido. Ele permite ainda a diferenciação entre achados fisiológicos e patológicos, em indivíduos aparentemente saudáveis. **Objetivos:** Avaliar os principais achados nos exames clínico e Doppler ecocardiográfico de triagem, realizado com aparelho portátil, em crianças e adolescentes, considerados saudáveis, de uma escola pública de Belo Horizonte. **Metodologia:** Estudo transversal, realizado com uma população constituída por 267 crianças e adolescentes com idade entre 6 e 16 anos, que foram submetidos a anamnese e exame clínico dirigidos ao sistema cardiovascular e, posteriormente, ao estudo Doppler ecocardiográfico, realizado com aparelho portátil. **Resultados:** Na população estudada, 55,1% foi constituída por escolares entre 13 e 14 anos, sendo que 62,7% estavam cursando a sétima ou a oitava série. Houve discreto predomínio do gênero feminino (52,4%). Quanto aos casos clínicos, diagnosticados pela anamnese e exame físico, confirmado pelo estudo Doppler ecocardiográfico portátil, houve um caso de cardiopatia reumática e um de comunicação interventricular. Sopros com características de inocente foi observado em 26 (9,7%) dos escolares, enquanto que as regurgitações valvares fisiológicas foram os achados Doppler ecocardiográficos mais frequentes. Houve predomínio das regurgitações valvares direitas (80,1% tricúspide e 74,5% pulmonar), seguidas da regurgitação mitral (25,5%). Nenhum caso de regurgitação aórtica com características de fisiológica foi encontrado. **Conclusões:** Na população estudada, alterações clínicas cardiovasculares foram raras, sendo observadas em apenas um escolar com diagnóstico prévio de cardiopatia reumática e um com comunicação interventricular. Entretanto, sopros caracterizados como inocente foram frequentes e auscultados em 26(9,7%) dos escolares. No exame Doppler ecocardiográfico de triagem, as regurgitações valvares fisiológicas foram os achados mais comuns, havendo maior predomínio das regurgitações das valvas tricúspide e pulmonar, seguidas pela regurgitação da valva mitral e não se observou regurgitação aórtica fisiológica. **Palavras Chave:** escolares saudáveis, sopros, regurgitações valvares fisiológicas, Doppler ecocardiograma portátil, triagem Doppler ecocardiográfica

# DOPPLER ECHOCARDIOGRAPHIC FINDINGS IN APPARENTLY HEALTHY SCHOOL

Miranda, LP<sup>1</sup>, Camargos, PA<sup>2</sup>, Torres, RN<sup>2</sup>, Meira, ZMA<sup>2</sup>,

1- Pediatrician, a pediatric cardiologist

2- Teaching of the Medicine school, Federal University of Minas Gerais

## ABSTRACT

**Introduction:** The role of Doppler echocardiography in the study of the cardiac chambers, as well as heart valves is well established. It also allows the differentiation between physiological and pathological changes, safely and noninvasively in patients considered healthy. **Objectives:** To evaluate the main findings on clinical examination and Doppler echocardiographic screening performed using a portable device in children and adolescents from a public school in Belo Horizonte, considered healthy. **Methodology:** Cross-sectional study with a population consisting of 267 children and adolescents aged 6 to 16 years, who underwent clinical examination and then to Doppler echocardiography, performed using a portable device.

**Results:** In this population, in relation to gender, there was a slight predominance of females (52.4%); in relation to age, 55.1% of the sample consisted of students between 13 and 14 years, and 62.7 % of individuals were in the seventh or eighth grade. The clinical findings, there was a case of rheumatic fever diagnosed by history and physical examination and confirmed by Doppler echocardiography portable and a case of ventricular septal defect diagnosed by physical examination and confirmed by Doppler echocardiography. The physiological valvular regurgitation Doppler echocardiographic findings were more frequent in the studied sample. There was a predominance of right valvular regurgitation (80.1% tricuspid and 74,5% pulmonary), followed by mitral regurgitation (25.5%). There were no cases of aortic regurgitation physiological. **Conclusions:** Through this study we conclude that the study population, the clinical changes were very rare, and consisting only of one case of rheumatic fever and one case of ventricular septal defect related to the history and physical examination, respectively. We also observed that the physiological valvular regurgitation were the main Doppler echocardiographic finding, with a significant predominance of right regurgitation followed by mitral regurgitation. The physiological absence of aortic regurgitation may suggest that, when present, Doppler echocardiographic study deserves more searching for an accurate diagnosis.

**Keywords:** school healthy physiological, cardiac murmur, valvular regurgitation, Doppler echocardiography portable, Doppler echocardiographic screening.

## INTRODUÇÃO

O Doppler ecocardiograma é um exame específico e sensível que permite uma avaliação minuciosa das câmaras e valvas cardíacas, tão eficaz quanto a cineangiografia.<sup>1</sup> Por não ser um exame invasivo, o mesmo é bem aceito para estudos de indivíduos normais. A acurácia do Doppler ecocardiograma na detecção das regurgitações valvares já é bastante conhecida e indiscutível.<sup>1,2</sup> Nas últimas décadas, a valorização progressiva de métodos diagnósticos com tecnologia mais aperfeiçoada, particularmente o Doppler ecocardiograma com mapeamento de fluxo em cores, possibilitou a avaliação de mínimas regurgitações, incluindo as características dos jatos regurgitantes, sua prevalência e os mecanismos dessas regurgitações em indivíduos normais.<sup>3,4</sup>

Denomina-se regurgitação fisiológica a presença de um fluxo sanguíneo transvalvar turbulento, durante o período do seu fechamento, que se estende do plano valvar até suas proximidades.<sup>5</sup> Este achado é frequente em crianças e adolescentes com exame cardiovascular normal. O exame Doppler ecocardiográfico realizado nesses casos não evidencia alterações anatômicas e os critérios de definição de regurgitação valvar fisiológica já são bem definidos na literatura, permitindo diferenciá-los das regurgitações consideradas anormais.<sup>25</sup>

A prevalência de regurgitações valvares fisiológicas em indivíduos saudáveis com coração estruturalmente normal vem sendo cada vez mais observada com o uso da Doppler ecocardiografia e mapeamento de fluxo em cores.<sup>6,7,9,10</sup> As regurgitações pulmonar (RP) e tricúspide (RT) são mais frequentes,<sup>7,8</sup> seguidas pela regurgitação mitral (RM) e finalmente, pela regurgitação aórtica (RAo), que é incomum em crianças.<sup>8,9</sup> A prevalência de regurgitações valvares observada em indivíduos normais varia de 0% a 100%.<sup>11,12</sup> Embora a grande maioria desses estudos tenha sido realizada em adultos, alguns foram relacionados à faixa pediátrica.<sup>5,13</sup>

Defeitos e/ ou achados cardíacos congênitos podem ser detectados no estudo Doppler ecocardiográfico de indivíduos sem manifestação clínica

e/ou alteração na ausculta cardíaca. Dentre esses defeitos cardíacos congênitos destaca-se a comunicação interatrial (CIA), frequentemente confundida com sopro inocente. Observa-se também que achados Doppler ecocardiográficos considerados normais, como o forame oval patente e falso tendão, não ocasionam nenhuma alteração na ausculta cardíaca. Por outro lado, nos pacientes com comunicação interventricular, frequentemente, o diagnóstico clínico é realizado devido as características do sopro regurgitativo diferentes daquelas encontradas nas crianças com CIA, sopro inocente e estenose discreta de valvas semilunares.<sup>25</sup>

O presente estudo objetivou avaliar os principais achados nos exames clínico e Doppler ecocardiográfico de triagem, em crianças e adolescentes considerados saudáveis, de uma escola pública de Belo Horizonte.

#### **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal realizado em uma escola municipal, na cidade de Belo Horizonte, MG, no período de maio de 2010 a novembro de 2011, após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG e da Secretaria Municipal de Educação. A escola está localizada na região centro sul de Belo Horizonte, com 354 escolares matriculadas no ensino fundamental, nos turnos manhã e tarde.

A população estudada foi constituída por 267 crianças e adolescentes entre 6 e 16 anos, com perfil socioeconômico enquadrado nas classes C e D, considerando local, condições de moradia e renda familiar. Os alunos foram selecionados de forma aleatória e todos os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido para ciência e autorização dos mesmos e de seus responsáveis, contendo informações a respeito da pesquisa.

Inicialmente, todas as crianças foram entrevistadas com preenchimento de protocolos individuais de pesquisa. Os mesmos foram submetidos a exame físico sumário e ausculta cardíaca realizados por um dos pesquisadores, com a intenção de identificar alterações clínicas sugestivas de cardiopatia. Atenção foi dada à caracterização das bulhas, dos sopros, quando presentes,

e de ruídos acessórios como estalidos. Os sopros identificados foram classificados como inocentes ou patológicos, segundo critérios bem estabelecidos na literatura <sup>19 e 20</sup>.

Posteriormente, os escolares foram submetidos ao exame Doppler ecocardiográfico com a utilização de um aparelho portátil Acuson® CV-Cypress, com sonda 3U2c, realizado no próprio ambiente escolar, por outro pesquisador que desconhecia os achados da anamnese e do exame clínico. Os exames de triagem ecocardiográfica foram realizados visando a avaliação da função valvar em pelo menos dois planos diferentes. Os estudos relacionados à morfologia e à função cardíaca não foram realizados com precisão, considerando as limitações técnicas do próprio aparelho. As disfunções valvares foram analisadas segundo critérios definidos pela OMS /2004, para diferenciá-las de achados fisiológicos.<sup>22</sup> Os seguintes critérios para definição de regurgitação valvar fisiológica e não fisiológica foram empregados:

#### **Regurgitação Valvar Não Fisiológica**

- Comprimento do jato ao color Doppler > 2,0 cm além do plano valvar para a RM e > 1,0 cm para a RAo.
- Fluxo regurgitante visibilizado em pelo menos dois planos.
- Jato com mosaico (fluxo caótico).
- Velocidade de pico do jato regurgitação > 3,0 m/s.
- Sinal holossistólico ou holodiastólico ao Doppler.

#### **Regurgitação Valvar Fisiológica**

Se o jato de regurgitação não preencher nenhum dos critérios acima.

#### **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

Os dados foram armazenados em banco de dados próprio, digitados no programa Excel. A validação dos mesmos foi feita através de análise descritiva e os resultados foram apresentados em forma de gráficos e tabelas, realizadas em frequências absolutas e porcentagem para as variáveis qualitativas e cálculo de média (desvio padrão) e mediana (intervalo interquartil) para as variáveis quantitativas. Foram calculadas as

prevalências dos achados positivos por 1000 escolares nos resultados clínicos e no exame Doppler ecardiográfico de triagem. Estas foram comparadas através do teste de proporção Z. A análise foi realizada no SPSS versão 13.0.

### Resultados

As principais características sociodemográficas da população escolar encontram-se na tabela 6.2.1 e os dados de anamnese e exame físico na tabela 6.2.2.

Tabela 6.2.1: Características sociodemográficas dos 267 alunos de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG

Variáveis	n (%)
Gênero	
Feminino	140 (52,4)
Masculino	127 (47,6)
Idade: média (desvio padrão)	13,0 ± 2,0
Faixa etária	
Até 12 anos	91 (34,1)
13 a 14 anos	147 (55,1)
15 a 16 anos	29 (10,8)
Série	
1ª série	5 (1,9)
2ª série	12 (4,5)
3ª série	14 (5,2)
4ª série	10 (3,7)
5ª série	16 (6,0)
6ª série	13 (4,9)
7ª série	89 (33,3)
8ª série	79 (29,6)
9ª série	29 (10,9)

Observa-se que 52,4% dos 267 escolares avaliados eram do gênero feminino. A idade dos mesmos variou entre 6 e 16 anos, com media de 13 anos, sendo que a grande maioria (55,1%) tinha entre 13 e 14 anos. Os

escolares cursavam da 1ª à 9ª série do ensino fundamental e a maioria (62,9%) as 7ª e 8ª séries.

Tabela 6.2.2: Caracterização dos dados de anamnese e exame clínico dos 267 escolares de uma escola municipal, Belo Horizonte, MG

<b>Variáveis</b>	<b>n (%)</b>
História prévia de cardiopatia	
Sim	8 (3,0)
Não	259 (97,0)
Alteração informada	
Febre reumática	1 (12,5)
Sopro	6 (75,0)
Não soube informar	1 (12,5)
Sopro	
Sim	28 (10,5)
Não	239 (89,5)
Tipo de Sopro	
Inocente	26 (9,75)
Não inocente	2 (0,75)
Diagnóstico clínico de regurgitação mitral	
Sim	1 (0,4)
Não	266 (99,6)
Diagnóstico clínico de regurgitação aórtica	
Sim	1 (0,4)
Não	266 (99,6)
Diagnóstico clínico de cardiopatia congênita	
Sim	1 (0,4)
Não	266 (99,6)

Dos 267 escolares, oito (3%) dos indivíduos apresentavam história de cardiopatia sendo que a maioria desses informava tratar-se de sopro cardíaco, sem definição do mesmo, e apenas um (12,5%) informou tratar-se de FR, tendo apresentado história de uma manifestação maior e duas menores dos critérios de Jones (cardite, artralgia e febre). Em relação aos achados no exame físico, 28 (10,5%) apresentaram sopro à ausculta cardíaca. Destes, 26 (92,9%) foram caracterizados como inocente. Um escolar (0,4%) apresentou sopro regurgitativo compatível com o diagnóstico de comunicação interventricular e em outro (0,4%) foram auscultados sopros regurgitativos mitral e aórtico, sugestivos de comprometimento reumático. Na tabela 6.2.3 são apresentados os dados referentes aos resultados dos exames Doppler ecocardiográficos, realizados na escola com o emprego do aparelho portátil.



Tabela 6.2.3: Caracterização dos achados Doppler ecocardiográficos em 267 alunos de uma Escola Municipal de Belo Horizonte, obtidos com a utilização do aparelho portátil

Variáveis	n (%)
Regurgitação Mitral Fisiológica	
Sim	68 (25,5)
Não	199 (74,5)
Regurgitação Tricúspide Fisiológica	
Sim	214 (80,1)
Não	53 (19,9)
Regurgitação Pulmonar Fisiológica	
Sim	199 (74,5)
Não	68 (25,5)
Regurgitação não fisiológica de grau leve	
mitral	23 (8,6)
aórtica	2 (0,8)
Regurgitação não fisiológica de grau moderado	
mitral	1 (0,4)
aórtica	1 (0,4)
Outros diagnósticos	14 (5,6)
Comunicação interatrial	2 (0,8)
Comunicação interventricular	1 (0,4)
Forame oval patente	6 (2,4)
Pseudo tendão de ventrículo esquerdo	4 (1,6)
Prolapso de valva mitral	1 (0,4)

Entre os 267 escolares examinados, a grande maioria (80,1%) apresentou regurgitação tricúspide (RT) fisiológica, seguida da regurgitação pulmonar (74,5%) e aproximadamente 1/4 regurgitação mitral. Em nenhum escolar foi observado regurgitação aórtica fisiológica. Dentre os outros achados destacam-se a presença de regurgitação mitral leve em 23 indivíduos e aórtica leve em um escolar, com características não fisiológicas. Apenas um escolar apresentou regurgitação moderada de ambas as valvas. Entre os defeitos congênitos observou-se um caso de comunicação interventricular perimembranosa e dois de comunicação interatrial do tipo *ostium secundum*, ambos de pequeno tamanho. O gráfico 6.2.1 mostra a porcentagem das regurgitações fisiológicas encontradas nos escolares examinados.

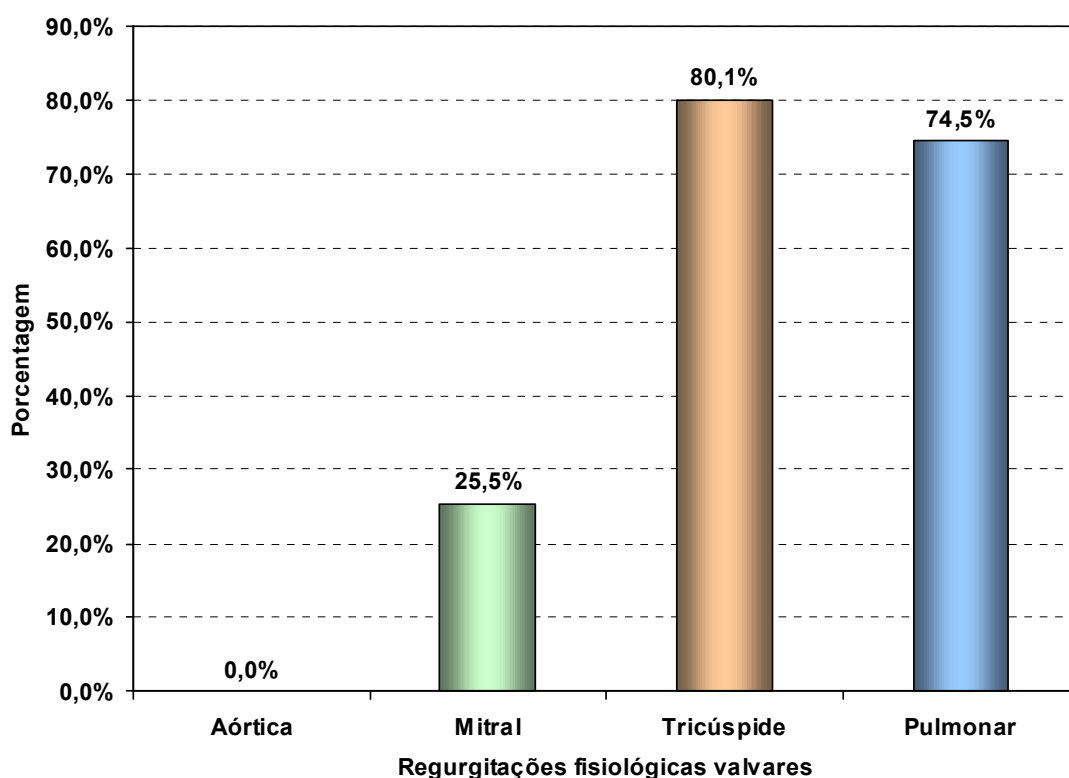


Gráfico 6.2.1: Porcentagem de regurgitações valvares fisiológicas identificadas, através da utilização do aparelho portátil, em 267 escolares de uma instituição pública de Belo Horizonte, MG.

Como observado no gráfico 6.2.1, às regurgitações valvares fisiológicas mais frequentemente observadas, em ordem decrescente, foram tricúspide, pulmonar e mitral. A figura 6.2.1 mostra imagens do exame Doppler ecocardiográfico de um escolar com regurgitação mitral considerada fisiológica.

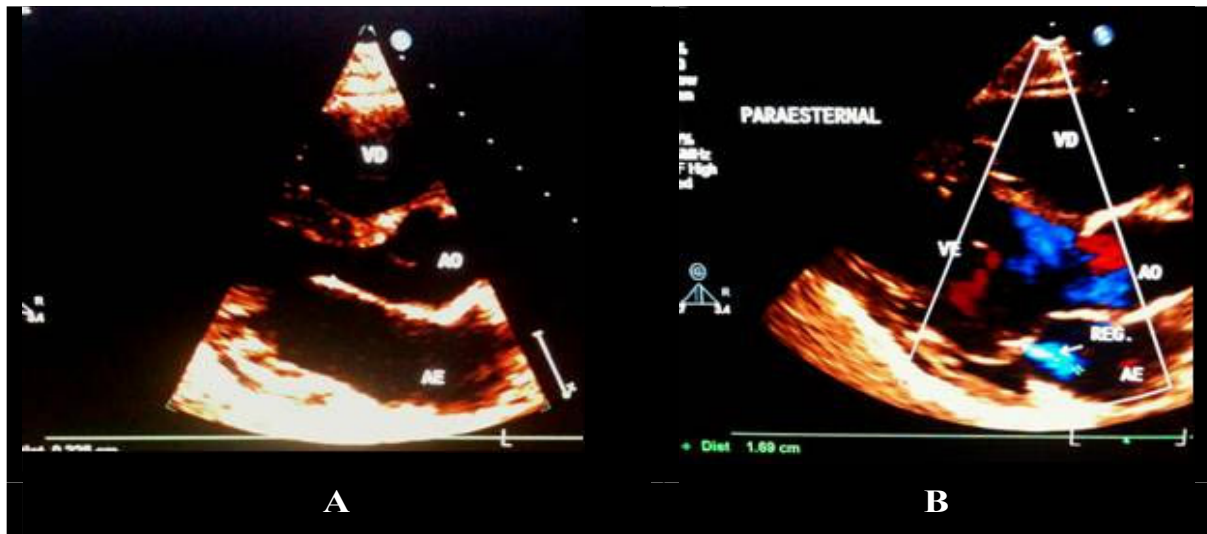


Figura 6.2.1: Imagem Doppler ecocardiográfica de paciente do estudo, demonstrando valva mitral com morfologia normal e regurgitação fisiológica.

### Discussão

Nas últimas décadas, o Doppler ecocardiograma tem sido cada vez mais utilizado como exame complementar no auxílio do diagnóstico de cardiopatias congênitas e/ou adquiridas. Além de ser ferramenta indispensável nesse sentido, estudos recentes têm demonstrado que o Doppler ecocardiograma é mais sensível do que a ausculta cardíaca na detecção de regurgitações valvares, especialmente as mais discretas.<sup>16,17</sup>

A maioria dos estudos de regurgitações valvares em corações estruturalmente normais limita-se à população adulta, na qual a prevalência das regurgitações detectadas pelo Doppler ecocardiograma apresenta uma ampla variação.<sup>22,23,24</sup> Comparações detalhadas entre estes estudos não são possíveis, considerando as diferentes técnicas utilizadas, a definição dos critérios de regurgitação e as características das populações estudadas<sup>16</sup>.

Atualmente, estudos sobre prevalência de regurgitações valvares fisiológicas em crianças com a ausculta cardíaca normal têm sido apresentados com maior frequência<sup>9,10,15</sup> Kiyoshi *et al* (1988)<sup>7</sup> demonstraram em estudo envolvendo 211 indivíduos, aparentemente saudáveis, uma grande prevalência de regurgitações consideradas fisiológicas das valvas mitral, tricúspide e pulmonar (45-88%),

principalmente em menores de 20 anos. Esse fato sugere a presença de regurgitações fisiológicas sem correspondência com a ausculta cardíaca.<sup>7</sup> A regurgitação aórtica, entretanto não foi observada. Fato semelhante ao encontrado em nosso estudo.

Do mesmo modo, Canan *et al* (2003)<sup>15</sup> observaram em trabalho realizado com 174 crianças assintomáticas, que a regurgitação da valva tricúspide foi a mais frequente, seguida pela regurgitação da valva pulmonar<sup>15</sup>. Fato semelhante foi relatado por Shu-T *et al* em (2010)<sup>14</sup> onde a regurgitação tricúspide foi notada como a mais frequente e a aórtica em menor proporção<sup>14</sup>.

No presente estudo, dos 267 escolares avaliados, aparentemente saudáveis, observou-se elevada incidência de regurgitações valvares fisiológicas. As valvas mais frequentemente acometidas foram: tricúspide (80,1%), pulmonar (74,5%) e mitral (25,5%). Em relação à valva aórtica, nenhum dos escolares avaliados apresentou regurgitação fisiológica, como já observado.

As regurgitações valvares, principalmente as do lado direito, são mais facilmente detectadas em indivíduos mais novos. Este fato parece estar relacionado à maior penetração do ultrassom nessa faixa etária, além da menor incidência de comorbidades (obesidade e doença pulmonar obstrutiva crônica), que limitam a análise destas<sup>7</sup>. Na infância, a menor incidência de regurgitações fisiológicas esquerdas parece estar associada a um melhor estado de conservação e maior integridade das valvas mitral e aórtica<sup>18</sup>. Essa variação, onde há predomínio das regurgitações valvares direitas sobre as esquerdas, pôde ser claramente observado no presente estudo.

Em relação à frequência das cardiopatias congênitas diagnosticadas, como a comunicação interatrial e interventricular na população escolar aparentemente saudável, não se dispõe de dados semelhantes aos obtidos em nosso trabalho, já que os estudos que avaliam a prevalência dessas lesões são realizados em pacientes encaminhados para serviços

especializados.<sup>26</sup> Por outro lado, a prevalência de prolapso da valva mitral (PVM) na população estudada foi inferior àquela relatada na literatura.<sup>27</sup> Esse fato pode ser explicado devido a maior prevalência de PVM na população com idade superior a 30 anos. A frequência de forame oval relatada na literatura geralmente se refere a dados de necropsia, quando sua detecção é confiável, desde que *in vivo*, devido à maior pressão no átrio esquerdo, pode não se observar *shunt* através do mesmo e sua frequência ser subestimada.<sup>25,26</sup> Além disso, a menor prevalência de forame oval patente observada pode também ser atribuída às limitações técnicas do aparelho. Quanto aos achados de pseudo tendão do ventrículo esquerdo, não encontramos referência em relação à sua prevalência, em estudos com indivíduos saudáveis.

## **Conclusões**

Na população estudada, as alterações clínicas cardiovasculares foram raras, sendo observadas em apenas um escolar com diagnóstico prévio de cardiopatia reumática e um com comunicação interventricular. Entretanto, sopros caracterizados como inocente foram frequentes e auscultados em 26 (9,7%) dos escolares. No exame Doppler ecocardiográfico de triagem, as regurgitações valvares fisiológicas foram os achados mais comuns, havendo maior predomínio das regurgitações das valvas tricúspide e pulmonar, seguidas pela regurgitação da valva mitral e não se observou regurgitação aórtica fisiológica. Devido à menor frequência de regurgitação aórtica fisiológica em população de criança saudável, sua presença implica na necessidade de caracterização Doppler ecocardiográfica criteriosa para diferenciá-la da não fisiológica.

## Referências Bibliográficas

1. Abbasi AS, Allen MW, De Cristofaro D, Ungar I. Detection and estimation of the degree of mitral regurgitation by range-gated pulsed Doppler echocardiography. *Circulation* 1980;61:143-7.
2. Patel AK, Rowe GG, Dhanani SP, Kosolcharoen P, Lyle LEW, Thomsen JH: Pulsed Doppler echocardiography in diagnosis of pulmonary regurgitation: Its value and limitations. *Am J Cardiol* 1982;49:1801.
3. Yock PG, Naasz C, Schnittger I, Popp RL: Doppler tricuspid regurgitation in normals: Is it real?(abstract). *Circulation* 1984;70(supplI):II-40.
4. Come PC, Riley MF, Carl LV, Nakao S: Pulsed Doppleechocardiographic evaluation of valvular regurgitation in patients with mitral valve prolapse: Comparision with normal subjects. *J Am Coll Cardiol* 1986;8:1355.
5. Choong CY, Abascal VM, Weyman J, et al. Prevalence of valvar regurgitation by Doppler echocardiography in patients with structurally normal hearts by two dimensional echocardiography. *Am Heart J* 1989;117:636-42
6. Van Dijik AP, Van Oort AM, Daniels O. Righth sided valvular regurgitation in normal children determined by combined colour coded and continuous wave Doppler echocardiography. *Acta Paediatr* 1994;83:200-3.
7. Yoshida K, MD, Junichi Y, MD, Masahiro S , et al. Color Doppler evaluation of valvular regurgitation in normal subjects. *Circulation* 1988;78:840-7.
8. Akagi T, Inove O, Ohara N, et al. Valvular regurgitation in patients with Kawasaki disease and in healthy children: a pulsed Doppler echocardiographic Study. *J Cardiol* 1989;19:787-96

9. Jobic Y, Slama M, Tribouilloy C, et al. Doppler echocardiographic evaluation of valve regurgitation in healthy volunteers. *Br Heart J* 1993;69:109-13.
10. Singh JP, Evans JC, Levy D, et al. Prevalence and clinical determinants of mitral, tricuspid, and aortic regurgitation (the Framingham Heart Study). *Am J Cardiol* 1999; 83:897-902.
11. Helmcke F, Nanda NC, Hsiung MC, et al. Color Doppler assessment of mitral regurgitation with orthogonal planes. *Circulation* 1987;75:175-83.
12. Lavie CJ, Hebert K, Cassidy M. Prevalence and severity of Doppler- detected valvular regurgitation and estimation of right-sided cardiac pressures in patients with normal two-dimensional echocardiograms. *Chest* 1993;103:226-31.
13. Maciel BC, Simpson IA, Valdes-Cruz LM, et al. Color flow Doppler mapping studies of ‘physiologic’ pulmonary and tricuspid regurgitation /; evidence for true regurgitation as opposed to a valve closing volume. *J Am Soc Echocardiogr* 1991;4:589-97.
14. Shu TL, Meng HS. Color Doppler Echocardiographic Assessment of Valvular Regurgitation in Normal Infants. *J Formos Med Assoc/* 2010;109 (1):56-61.
15. Canan A, Shuheyla O, Ayhan K. The Doppler echocardiographic assessment of valvular regurgitation in normal children. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2003; 45:102-107.
16. Folger G M, Hajar R, Robida A, Hajar AH. Occurrence of valvular heart disease in acute rheumatic fever without evident carditis: color-flow Doppler identification. *Br Heart J* 1992; 67 : 434-438.
17. Ozkutlu S, Ayabbkan C, Saraçlar M. Can subclinical valvitis detected by echocardiography be accepted as evidence of carditis in the diagnosis of acute rheumatic fever? *Cardiol Young* 2001; 11: 255-260.

- 18.Brand A, Dollberg S, Keren A. The prevalence of valvular regurgitation in children with structurally normal hearts: a color Doppler echocardiographic study. *Am heart J* 1992; 123: 177-180
- 19.Perloff JK. Heart sounds and murmurs: physiological mechanisms. In Brounwald E ( ed ): *Heart Disease* 4th Ed. Philadelphia, WB Saunders;1992
- 20.Pelech AN. The cardiac murmur: when to refer? *Pediatr Clin North Am.* 1998 Feb; 45 (1): 107-22
- 21.Rheumatic fever and rheumatic heart disease: report of a WHO expert consultation on rheumatic fever and rheumatic heart disease. World Health Organization. Geneva, 2001 Oct 29 - Nov 1. Geneva: WHO;2004.
22. Berger M, Hecht SR, Van Tosh A, Lingam U. Pulsed and continuous wave Doppler echocardiographic assessment of valvular regurgitation in normal subjects. *J Am Coll Cardiol* 1989; 1540-1545.
- 23.Kostucki W, Vandebossche JL, Friart A, Englert M. Pulsed Doppler regurgitation flow patterns of normal valves. *Am J Cardiol* 1986; 58: 309-313.
- 24.Akasaka T, Yoshikawa J, Yoshida K, et al. Age related valvular regurgitation: a study by Doppler echocardiography. *Circulation* 1987; 76: 262-265.
- 25.Castilho SRT. Uma análise da contribuição dos exames eletrocardiográfico, radiológico de tórax e Doppler ecocardiográfico no diagnóstico de crianças e adolescentes com suspeita de cardiopatia. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais,2012.
- 26.Bernstein D. Epidemiologia das cardiopatias congênitas.Em Nelson.Tratado de Pediatria. 15ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.



27.Freed LA, Levy D, Levine RA, et al. Prevalence and clinical outcome of mitral prolapse valve. N Engl J Med 1999;341:1-7

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A FR apresentou um decréscimo considerável em relação a sua incidência nas últimas décadas, observada principalmente nos Estados Unidos, Japão e Europa, como consequência da melhoria das condições de vida, da expansão do uso de antibióticos e, provavelmente, de menor virulência das cepas estreptocócicas.

Entretanto continua sendo um importante problema de saúde pública, em alguns países, inclusive o Brasil, como consequência de sua alta prevalência, do seu potencial de gravidade e possibilidade de trazer sequelas, principalmente em indivíduos jovens, comprometendo sua qualidade de vida e funções laborais. É considerada a principal causa de cardiopatia adquirida e responsável por um grande fluxo de internações hospitalares.

Questões relacionadas à distribuição epidemiológica mundial, à faixa etária mais acometida, ao agente etiológico, a suscetibilidade em grupos socioeconômicos menos favorecidos já estão bem definidas. A prevalência do acometimento cardíaco é variável, dependendo da localização geográfica, da população estudada, do nível socioeconômico e dos critérios para definir cardite. Entretanto, os aspectos relacionados ao comprometimento cardíaco e suas implicações necessitam ainda de maiores esclarecimentos e novas pesquisas. A cardite apresenta um desafio diagnóstico, pois pode não ser detectada na fase inicial da doença, passando despercebida, trazendo como resultado sequelas cardíacas graves.

A prática diagnóstica introduzida com a ampla utilização do Doppler ecocardiograma, possibilitou sua incorporação na investigação clínica de casos agudos e acompanhamento dos pacientes com valvopatia reumática. Cada vez maior número de estudos têm descrito achados Doppler ecocardiográficos de envolvimento valvar compatível com o diagnóstico de

valvopatia reumática, na ausência de manifestações clínicas da doença em população saudável.

A Doppler ecocardiografia, com mapeamento de fluxo em cores, é uma técnica não invasiva, que vem ampliando seu espectro de indicações na avaliação diagnóstica e prognóstica da FR. É claramente aceita hoje como um método diagnóstico mais sensível que a ausculta cardíaca, agregando informações anatômicas ou funcionais, no esclarecimento da natureza do envolvimento valvar. Entretanto, há controvérsias quanto a sua utilização como método diagnóstico definitivo, por ser um exame que necessita critérios bem específicos para diferenciar o refluxo valvar fisiológico do patológico, podendo ocasionar erros diagnósticos quando não realizados por profissionais com comprovada experiência.

O presente estudo enfatiza a importância do Doppler ecocardiograma em comparação ao exame clínico para identificar casos de lesões valvares sugestivas de envolvimento reumático em escolares. Concordando com o pressuposto, observou-se maior prevalência de regurgitação não fisiológica das valvas mitral e aórtica com a utilização de critérios Doppler ecocardiográficos. Em acordo com resultados de pesquisas similares, esse estudo permitiu identificar cinco vezes mais casos de valvopatia reumática de forma a conduzir adequadamente um acompanhamento criterioso e instituição de profilaxia secundária em alguns deles, podendo diminuir risco de sequelas e minimizar os índices de morbimortalidade, que ainda são frequentes em determinadas áreas geográficas de nosso país.

## **7.1 LIMITAÇÕES**

Houve uma perda que merece ser considerada, provavelmente atribuída à grande rotatividade dos alunos que frequentavam a escola. Alguns deles deixaram a instituição antes de concluir o ano letivo, transferindo-se para outras escolas ou abandonando os estudos.

Este estudo apresenta limitações relacionadas ao tamanho da amostra e o fato de ter sido realizada em apenas uma escola. Entretanto, a mesma atende escolares com condições socioeconômicas representativas da população de baixa renda de Belo Horizonte. Os resultados poderiam ser mais representativos se o estudo tivesse sido realizado com uma amostragem maior e mais diversificada. Devido à limitação de tempo para conclusão do estudo e de recursos materiais não foi possível realizar uma pesquisa de maior abrangência.

**ANEXOS**

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1 TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PAIS E ESCOLARES MENORES QUE 7 ANOS)**

#### **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS HOSPITAL DAS CLÍNICAS**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ( escolares menores que 7 anos )**

**Pesquisa: Prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte.**

**Pesquisadores:** Dr<sup>a</sup> Zilda Maria Alves Meira  
Dr<sup>a</sup> Lavinia Pimentel Miranda

Prezado(a),

**Introdução:** Seu filho está sendo convidado para participar de uma pesquisa sobre a frequência de ocorrência de febre reumática (FR) entre os escolares de Belo Horizonte. A FR é a principal causa de doença do coração em escolares jovens no nosso país. Trata-se de uma doença que pode ser evitada através do tratamento adequado das infecções de garganta causadas por uma bactéria chamada estreptococo. Após a pessoa ter tido a FR, torna-se necessário o uso de “Benzetacil” por longo período de tempo para evitar a infecção de garganta por essa bactéria.

**Procedimentos:** Cerca de 270 escolares ( crianças e adolescentes ) da escola municipal Presidente João Pessoa em Belo Horizonte serão convidados para serem entrevistados e examinados. Posteriormente, todos os alunos farão o exame Doppler ecocardiográfico (exame ultrassonográfico do coração). Os casos suspeitos de lesão reumática no coração serão submetidos ao exame Doppler ecocardiográfico completo no Hospital das Clínicas - UFMG.

**Benefícios:** Identificar pessoas sem queixas, mas com lesões reumáticas no coração. A FR pode ocorrer com poucos sintomas e não ser diagnosticada na fase inicial, mas aparecerá mais tarde devido às lesões no coração. Essas pessoas que não sabem que tiveram FR não farão uso de

Benzetacil para evitar as amigdalites causadas pelo estreptococo, que provoca todo o processo de inflamação que irá lesar as valvas do coração. A cada amigdalite causada por essa bactéria o paciente poderá apresentar nova reativação da lesão cardíaca, que chamamos de surto de recidiva, com agravamento da cardiopatia. Por essa razão é tão importante a identificação dos pacientes que tiveram FR.

**Objetivos:** A pesquisa tem como objetivo determinar a frequência de lesão reumática no coração através do exame clínico e do exame Doppler ecocardiográfico em crianças e adolescentes de escola pública de Belo Horizonte. Outro objetivo é avaliar se o exame ecocardiográfico identifica maior número de pacientes com lesão no coração que o exame médico.

**Confidencialidade:** Os resultados de seus exames serão analisados em sigilo até onde é permitido pela lei. Apenas os pesquisadores e, sob certas circunstâncias, o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, poderão ter acesso aos dados confidenciais que o identificam pelo nome. Qualquer publicação dos dados não o identificará.

**Desligamento:** Se você não quiser participar ou se quiser desistir em qualquer momento, isso não vai implicar em nenhum prejuízo de qualquer natureza para você ou familiares.

**Consentimento:** Se concordar em participar, permitindo que os dados do exame sejam incluídos, pedimos que assine esse papel dizendo que entendeu as explicações e está concordando. Tenho ciência do exposto e concordo em participar deste estudo.

Belo Horizonte, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

Assinatura: ( pai/mãe ou responsável )

\_\_\_\_\_

Pesquisadores:

\_\_\_\_\_



## **ANEXO 2 TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO**

### **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS HOSPITAL DAS CLÍNICAS**

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**(escolares de 7 a 16 anos)**

**Pesquisa: Prevalência de valvopatia sugestiva de envolvimento reumático segundo as avaliações clínicas e Doppler ecocardiográficas em alunos de uma escola pública de Belo Horizonte.**

**Pesquisadores:** Dr<sup>a</sup> Zilda Maria Alves Meira

Dr<sup>a</sup> Lavinia Pimentel Miranda

Prezado(a),

**Introdução:** Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa sobre a frequência de ocorrência de febre reumática (FR) entre os escolares de Belo Horizonte. A FR é a principal causa de doença do coração em escolares jovens no nosso país. Trata-se de uma doença que pode ser evitada através do tratamento adequado das infecções de garganta causadas por uma bactéria chamada estreptococo. Após a pessoa ter tido a FR, torna-se necessário o uso de “Benzetacil” por longo período de tempo para evitar a infecção de garganta por essa bactéria.

**Procedimentos:** Cerca de 270 escolares( crianças e adolescentes) da escola municipal Presidente João Pessoa em Belo Horizonte serão convidados para serem entrevistados e examinados. Posteriormente, todos os alunos farão o exame Doppler ecocardiográfico (exame ultrassonográfico do coração). Os casos suspeitos de lesão reumática no coração serão submetidos ao exame Doppler ecocardiográfico completo no Hospital das Clínicas - UFMG.

**Benefícios:** Identificar pessoas sem queixas, mas com lesões reumáticas no coração. A FR pode ocorrer com poucos sintomas e não ser diagnosticada na fase inicial, mas aparecerá mais tarde devido às lesões no coração. Essas pessoas que não sabem que tiveram FR não farão uso de Benzetacil para evitar as amigdalites causadas pelo estreptococo, que provoca todo o processo de inflamação que irá lesar as valvas do coração. A cada amigdalite causada por essa bactéria o paciente poderá apresentar nova reativação da lesão cardíaca, que chamamos de surto de recidiva,

com agravamento da cardiopatia. Por essa razão é tão importante a identificação dos pacientes que tiveram FR.

**Objetivos:** A pesquisa tem como objetivo determinar a frequência de lesão reumática no coração através do exame clínico e do exame Doppler ecocardiográfico em crianças e adolescentes de Belo Horizonte. Outro objetivo é avaliar se o exame ecocardiográfico identifica maior número de pacientes com lesão no coração que o exame médico.

**Confidencialidade:** Os resultados de seus exames serão analisados em sigilo até onde é permitido pela lei. Apenas os pesquisadores e, sob certas circunstâncias, o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, poderão ter acesso aos dados confidenciais que o identificam pelo nome. Qualquer publicação dos dados não o identificará.

**Desligamento:** Se você não quiser participar ou se quiser desistir em qualquer momento, isso não vai implicar em nenhum prejuízo de qualquer natureza para você ou familiares.

**Consentimento:** Se concordar em participar, permitindo que os dados do seu exame sejam incluídos, pedimos que assine esse papel dizendo que entendeu as explicações e está concordando. Tenho ciência do exposto e concordo em participar deste estudo.

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2010.

Assinaturas ( aluno e pai/mãe ou responsável)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pesquisadores: \_\_\_\_\_

## ANEXO 3 QUESTIONÁRIO DO PROTOCOLO DE PESQUISA

### PROTOCOLO DE PESQUISA

Protocolo Nº \_\_\_\_\_

#### 1-DADOS PESSOAIS

Nome: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ Data da coleta \_\_\_\_\_

Registro Escolar: \_\_\_\_\_ Nome da Escola: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Sexo: 1-Masc.  2-Fem.  Cor: 1-Branco  2-Pardo  3-Negro

Endereço: \_\_\_\_\_ Tel.: ( ) \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Data do 1º atndimento \_\_\_\_\_ Idade na época \_\_\_\_\_

#### 2-CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

1-Sim 2-Não 3-Sem informação

Voce faz controle médico?

Quando foi a última vez que foi a uma consulta médica?

Algum médico já lhe informou sobre algum problema cardíaco?  Qual? \_\_\_\_\_

Voce faz controle com algum cardiologista?

Voce faz uso de algum medicamento?  Quais: \_\_\_\_\_

#### 3-CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA

##### 1- Critério de Jones (História prévia)

Cardite  Artrite  Coréia  Eritema Marginado  Nódulo subcutâneo

Artralgia  Outros sintomas.

Quais: \_\_\_\_\_

Exames de fase aguda.  Quais: \_\_\_\_\_

**2 – Exame físico**

Peso: \_\_\_\_\_ Kg      Estatura: \_\_\_\_\_ cm      FC: \_\_\_\_\_ bpm      PA: \_\_\_\_\_ mmHg

Sopro       Outros sinais?       Quais: \_\_\_\_\_

**3- Diagnóstico Clínico**

Insuficiencia mitral       Insuficiencia aórtica       Outras

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**4- SCREENING ECOCARDIOGRÁFICO**

Normal       Insuficiência mitral fisiológica       Insuficiência tricúspide fisiológica

Insuficiência mitral não fisiológica       Grau: \_\_\_\_\_

Insuficiência aórtica       Grau: \_\_\_\_\_

Estenose mitral       Grau: \_\_\_\_\_

Outros \_\_\_\_\_ achados

Quais: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5- EXAME DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICO**

**Diagnóstico** **definitivo:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO 4 QUESTIONÁRIO AOS PAIS E RESPONSÁVEIS

### Questionário aos Pais e ou Responsável

**Senhores pais solicitamos responder as perguntas abaixo para nosso auxílio na pesquisa**

**Favor preencher e enviar a escola até sexta feira, dia 07/05/2010. Obrigada.**

1- Dados pessoais

Nome :

Data de nascimento :

Idade :

Sexo :

Endereço :

Série na escola :

Turno:

2- Condições Clínicas :

a- Seu filho(a) faz controle médico?

b- Seu filho(a) possui algum problema de saúde ?  
Em caso afirmativo, informe o problema

c- Seu filho sente cansaço ou coração disparado quando está correndo ?

d- Seu filho toma algum medicamento contínuo?

e- Algum médico já relatou algum problema de coração em seu filho ?

f- Seu filho já teve ou tem o reumatismo no sangue?

-----  
-assinatura ( Pais ou responsável )

## ANEXO 5 PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFMG



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

Parecer nº. ETIC 434/08

Interessado(a): **Profa. Zilda Maria Alves Meira**  
**Departamento de Pediatria**  
**Faculdade de Medicina - UFMG**

### DECISÃO

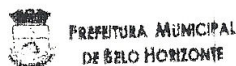
O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 29 de abril de 2009, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "**Prevalência de cardiopatia reumática diagnosticada pela clínica e pelo Doppler ecocardiograma em crianças e adolescentes de Belo Horizonte**" 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 6 AUTORIZAÇÃO DA PBH REFERENTE À SOLICITAÇÃO DE PESQUISA



SMED/EXTER/ 2015 -2008.

Belo Horizonte, 16 de dezembro de 2008.

Prezada Senhora,

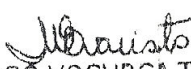
Em atenção à solicitação de V. S<sup>a</sup>, referente à pesquisa intitulada "Prevalência de cardiopatia reumática diagnosticada pela clínica e pelo Doppler ecocardiograma em crianças e adolescentes de Belo Horizonte", autorizamos a realização da referida pesquisa com alunos das escolas da Rede Municipal de Educação.

Entretanto, ressaltamos a necessidade de garantir os seguintes itens:

1. fazer contatos prévios com as escolas, alunos e responsáveis que se mostrem interessados e disponíveis para colaborar;
2. respeitar aqueles que optarem por não participar;
3. respeitar a confidencialidade dos dados, de modo a não expor nenhuma das escolas, profissionais, alunos e responsáveis.

Sendo o que se apresenta no momento, colocamo-nos à disposição para os esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

  
Macaé Maria Evansto - BM 27.085-0  
Secretaria Municipal Adjunta de Educação  
M HUGO VOCURCA TEIXEIRA  
Secretário Municipal de Educação

## ANEXO 7 PARECER APROVADO PELO DEPTO DE PEDIATRIA DA FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG

Parecer 11/2008

**Título do Projeto:**

“Prevalência de cardiopatia reumática diagnosticada pela clínica e pelo Doppler ecocardiograma em crianças e adolescentes de Belo Horizonte”.

**Interessados:**

Pesquisador responsável: Zilda Maria Alves Meira  
Pesquisadores associados: Paulo Augusto Moreira Camargos  
Rosália Morais Torres  
Acadêmicos: Anna Terra França  
Lucas Pinheiro dos Santos

**Histórico:**

A Febre Reumática (FR) é um importante problema de saúde pública em países em desenvolvimento como o Brasil em virtude de sua alta taxa de morbidade e mortalidade, sendo a principal causa de doença cardíaca adquirida em crianças e adolescentes. O prognóstico é bom, com menor índice de evolução para valvulopatia, na ausência de cardite e/ou de recidiva da doença. Sabe-se, a partir de estudos epidemiológicos, que, na ausência de recidiva da doença, o aparecimento de novas lesões e/ou o agravamento de lesões preexistentes podem ocorrer, mas com menor frequência e intensidade, provavelmente devido a fatores imunológicos inerentes a cada indivíduo. O progresso nos métodos diagnósticos, com o advento do estudo Doppler ecocardiográfico, proporcionou melhor avaliação de lesões orovalvares. Pela análise ao modo M e bidimensional podem ser determinados, com segurança, o grau de disfunção ventricular, a presença de acometimento pericárdico e as alterações da textura valvar. A análise pelo Doppler (mapeamento com fluxo de cores, pulsado e contínuo) permite detectar disfunção valvar mesmo sem evidência clínica, assim como classificar o tipo e o grau de lesão valvar pela magnitude do jato de regurgitação e pela estimativa da área valvar. Os estudos de prevalência de cardiopatia reumática são baseados no diagnóstico de cardiopatia realizado pela clínica, com confirmação dos casos suspeitos pelo Doppler ecocardiograma. A prevalência de cardiopatia reumática é provavelmente maior se ao exame cardiovascular for acrescido o screening Doppler ecocardiográfico, de toda a população a ser estudada.

Cerca de 2500 escolares de várias escolas públicas de Belo Horizonte serão aleatoriamente selecionados e submetidos à história e exame cardiovascular, estabelecendo se há critérios para o diagnóstico anterior de febre reumática aguda (FRA), com ou sem alteração de ausculta cardíaca. Posteriormente todos os escolares, mesmo sem história e exame cardiovascular sugestivos de cardiopatia reumática (CR), serão submetidos ao screening Doppler ecocardiográfico. Os casos suspeitos de alteração valvar serão submetidos ao exame Doppler ecocardiográfico completo a ser realizado no laboratório de Doppler ecocardiografia do HC-UFMG. A pesquisa tem como objetivos:

- 1) determinar a prevalência de CR baseada na clínica e no screening Doppler ecocardiográfico em crianças e adolescentes de Belo Horizonte e
- 2) avaliar se o screening Doppler ecocardiográfico identifica maior número de casos de FR, resultando em maior prevalência da doença. Com isso, medidas de



prevenção poderão ser adotadas para evitar a piora das lesões valvares, com importantes implicações em saúde pública.

**Mérito:**

Trata-se de um estudo de prevalência de crianças e adolescentes selecionados entre a população de escolas públicas de Belo Horizonte (cerca de 2500 escolares serão selecionados aleatoriamente). Os dados obtidos serão analisados com a utilização do epi-info versão 6.0. O teste do qui-quadrado, com correção de Yates, será empregado para avaliar associações. O nível de significância estabelecido é de  $\alpha < 0,05$ .

É um projeto muito bem elaborado, de grande relevância clínica e de implicações em saúde pública, visando identificar e quantificar o grau de acometimento valvar em escolares de Belo Horizonte que apresentam exame clínico normal (valvopatia subclínica) que se beneficiaram da instituição da profilaxia secundária com o objetivo de prevenir as graves seqüelas cardíacas. Convém ainda ressaltar que a pesquisadora responsável é de notória importância no estudo e pesquisa da Febre Reumática no Brasil.

**Fonte financiadora:**

Não foi informado pelos pesquisadores.

**Aspectos éticos:**

Um "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido" para crianças de 7 aos 12 anos, e outro, para maiores de 13 anos, especial para esta pesquisa é apresentado para ser submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

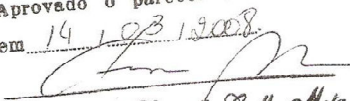
**Conclusão do parecer:**

Pela aprovação do projeto

Os pesquisadores deverão apresentar o detalhamento do orçamento financeiro (relação de custos e fontes financiadoras).

Marcos Carvalho de Vasconcellos

Aprovado o parecer do relator  
em 14/03/2008

  
Prof. Marcos de Carvalho Coelho Mota  
Chefe do Departamento de Pediatria  
Faculdade de Medicina / UFMG

## ANEXO 8 DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO PELA COMISSÃO EXAMINADORA DO CENTRO DE PÓS GRADUAÇÃO DA UFMG



Faculdade de Medicina  
**CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte MG CEP 30.130-100  
Fone: (31) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



### DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Zilda Maria Alves Meira, Paulo Augusto Moreira Camargos, Cleonice de Carvalho Coelho Mota e Maria da Glória Cruvinel Horta aprovou a dissertação de mestrado intitulada: **"PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE"** apresentada pela mestranda **LAVÍNIA PIMENTEL MIRANDA** para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 27 de junho de 2012.

  
Prof.ª Zilda Maria Alves Meira  
Orientadora

  
Prof. Paulo Augusto Moreira Camargos

  
Prof.ª Cleonice de Carvalho Coelho Mota

  
Prof.ª Maria da Glória Cruvinel Horta

**ANEXO 9 ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EMITIDA PELO CENTRO DE PÓS GRADUAÇÃO DA UFMG**



**Faculdade de Medicina  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte MG CEP 30.130-100  
Fone: (31) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **LAVÍNIA PIMENTEL MIRANDA** nº de registro 2010666184. Às quatorze horas do dia **vinte e sete de junho dois mil e doze**, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: **"PREVALÊNCIA DE VALVOPATIA SUGESTIVA DE ENVOLVIMENTO REUMÁTICO SEGUNDO AS AVALIAÇÕES CLÍNICAS E DOPPLER ECOCARDIOGRÁFICAS EM ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE BELO HORIZONTE"**, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Prof. Zilda Maria Alves Meira, 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:

Prof. Zilda Maria Alves Meira - Obstetrícia	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Prof. Paulo Augusto Moreira Camargos	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovado</u>
Prof. Cleonice de Carvalho Coelho Mota	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovado</u>
Prof. Maria da Glória Cruvinel Horta	Instituição: FCMMG	Indicação: <u>Aprovado</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, 27 de junho de 2012.

Prof. Zilda Maria Alves Meira / Orientadora Zilda Maria Alves Meira

Prof. Paulo Augusto Moreira Camargos Paulo Augusto Moreira Camargos

Prof. Cleonice de Carvalho Coelho Mota Cleonice de Carvalho Coelho Mota

Prof. Maria da Glória Cruvinel Horta Maria da Glória Cruvinel Horta

Prof. Ana Cristina Simões e Silva/Coordenadora Ana Cristina Simões e Silva

Este documento não terá validade sem a assinatura e o rubrica do Coordenador.

Prof. Ana Cristina Simões e Silva  
Coordenadora Pedagógica do Pós-Graduação em  
Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente  
Faculdade de Medicina - UFMG

**CONFERE COM ORIGINAL**  
Centro de Pós-Graduação  
Faculdade de Medicina - UFMG