

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: PEDIATRIA

**AVALIAÇÃO DO PAPEL DA ULTRA-  
SONOGRAFIA OBSTÉTRICA DE ROTINA, NO  
RASTREAMENTO PRÉ-NATAL DAS  
ANORMALIDADES CARDÍACAS**

TZVI BACALTCHUK

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Porto Alegre, Brasil

2001

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA: PEDIATRIA

**AVALIAÇÃO DO PAPEL DA ULTRA-  
SONOGRAFIA OBSTÉTRICA DE ROTINA, NO  
RASTREAMENTO PRÉ-NATAL DAS  
ANORMALIDADES CARDÍACAS**

TZVI BACALTCHUK

***Orientador: Prof. Dr. Paulo Zielinsky***

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Medicina: Pediatria, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Porto Alegre, Brasil

2001

Catálogo na Fonte:

B116 Bacaltchuk, Tzvi

Avaliação do papel da ultra-sonografia obstétrica de rotina, no rastreamento pré-natal das anormalidades cardíacas. Porto Alegre: Departamento de Pediatria - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 76f.

Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina. Área de concentração – Pediatria.

Cardiopatia congênita  
Ultra-sonografia obstétrica  
Pré-natal  
Anormalidade cardíaca

CDU 616.12-053.2-07

Bibliotecária responsável

Diana da Motta

CRB - 10 / 397

*Aos meus filhos Julia e Pedro por estarem  
sempre ao meu lado.  
À minha esposa Paula pelo seu amor e pela  
sua absoluta cumplicidade em tudo que me  
proponho a fazer.*

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

Encontrar uma palavra que exprima toda a minha gratidão ao meu grande amigo e orientador Professor Dr. Paulo Zielinsky, embora pareça, não é uma tarefa fácil.

Como se agradece alguém por ser capaz? Por que agradecer alguém por ser honesto? Como se agradece alguém por transformar a medicina numa tarefa mais simples e conseqüentemente mais bonita? Como agradecer alguém por ser teu amigo?

Acho que só existe uma maneira. Tentar segui-lo.

Ao Professor Dr. Paulo Zielinsky, meu orientador e especial amigo, minha mais sincera gratidão pela tua curiosidade, porque sem ela muitas teses ou dissertações já defendidas e outras ainda em andamento não teriam existido, e conseqüentemente muitas perguntas permaneceriam sem respostas.

Meu especial agradecimento à sua esposa Isabel, pelo grande apoio, muitas vezes surdo e mudo e outras vezes explícito, me fazendo ver que algum jeito seria dado quando os impasses apareciam.

## **AGRADECIMENTOS**

O grande desafio que enfrentamos, quando queremos agradecer aos amigos, é o de não esquecer ninguém. Gostaria de dedicar o crédito desta dissertação de mestrado ao incontável número de pessoas que de uma maneira ou de outra, dela participaram.

À Paula Antunes (bolsista de iniciação científica), pela contribuição eficiente e entusiástica na coleta dos dados.

Aos meus amigos e colegas de trabalho da Unidade de Cardiologia Pediátrica.

Ao meu chefe e especial amigo Dr. Nestor Santos Daudt por sempre me apoiar de forma incondicional e irrestrita em todos os meus empreendimentos e pelas incontáveis horas de conversa que tivemos ao longo destes anos.

À Dr<sup>a</sup>. Cora Firpo pelo braço sempre estendido e absolutamente desinteressado, contribuindo com seus palpites, todos sempre muito pertinentes, sua forma clara e simples de ver as coisas e também pelo seu apoio logístico.

À Dr<sup>a</sup>. Lucia Pellanda pelas intervenções epidemiológicas que muito me ajudaram no decorrer deste estudo.

Aos amigos e colegas Dr. Raul Ivo Rossi Filho e sua esposa Dr<sup>a</sup>. Ana Marcela Aramayo pela presença constante, desinteressada e amiga ao meu lado todos esses anos.

À Dr<sup>a</sup>. Estela Suzana Horowitz pela sua forma intensa competente e carinhosa de ser.

As Dr<sup>as</sup>. Joice Bertoletti e Soraya Vinholes por participarem das mais variadas formas da minha vida profissional.

Aos amigos e colegas plantonistas da UTI ped e da UPO I, por participarem de forma competente e amiga no meu dia a dia.

Aos amigos da Unidade de Pesquisa, Ângelo, Maria del Carmem, Janice, Carlos e Lúcia, por me ajudarem a desenrolar os impasses surgidos no decorrer desta pesquisa. Um especial agradecimento a estatística Vânia e ao Ângelo pela forma competente e prestativa com que se colocaram todo este tempo.

Aos meus pais, por me ensinarem a nunca me dar por satisfeito na minha vida profissional.

## SUMÁRIO

### LISTA DE FIGURAS

### LISTA DE TABELAS

### RESUMO

### ABSTRACT

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1	A ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA.....	1
1.2	PREVALÊNCIA DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS .....	4
1.3	A ECOCARDIOGRAFIA FETAL .....	6
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>22</b>
2.1	OBJETIVO GERAL.....	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	22
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>24</b>
3.1	DELINEAMENTO .....	24
3.2	POPULAÇÃO .....	24
	<b>3.2.1 Amostra</b> .....	<b>25</b>
	<b>3.2.2 Critérios de Exclusão</b> .....	<b>25</b>
3.3	INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO .....	26
3.4	DIAGNÓSTICO PÓS-NATAL .....	26
3.5	LOGÍSTICA .....	26
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	27
3.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	28



<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
4.1	CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA .....	29
4.2	SUSPEITA PRÉ-NATAL DE ANORMALIDADES CARDÍACAS .....	30
4.3	DIAGNÓSTICOS CARDIOLÓGICOS E ACESSIBILIDADE ULTRA- SONOGRÁFICA FETAL.....	30
4.4	ALTERAÇÃO DO RITMO CARDÍACO FETAL À ULTRA- SONOGRAFIA OBSTÉTRICA .....	33
4.5	NÚMERO DE GESTAÇÕES .....	34
4.6	PARIDADE .....	36
4.7	ABORTAMENTOS PRÉVIOS.....	37
4.8	ESTADO CIVIL DAS GESTANTES.....	38
4.9	TIPO DE PARTO .....	39
4.10	ÁREA DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR DOS PACIENTES.....	40
4.11	SEXO DOS PACIENTES.....	41
4.12	TIPO DE SERVIÇO ONDE FOI REALIZADO O PRÉ-NATAL.....	42
4.13	INDICAÇÃO DA ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA.....	42
4.14	NÚMERO DE ULTRA-SONOGRAFIAS REALIZADAS .....	43
4.15	TIPO DE SERVIÇO EM QUE FOI REALIZADA A ULTRA- SONOGRAFIA OBSTÉTRICA .....	44
4.16	LOCAL DA REALIZAÇÃO DA ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA.....	45
4.17	RENDA FAMILIAR.....	47
4.18	ESCOLARIDADE MATERNA.....	48
4.19	ESCOLARIDADE PATERNA.....	49
4.20	ANÁLISE MULTIVARIADA.....	50
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>65</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>67</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>75</b>
	Anexo I - Questionário	
	Anexo II - Consentimento Livre e Esclarecido	

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Freqüência relativa de cardiopatias detectáveis ao corte de 4-câmaras isolado ou com o auxílio do corte das vias de saída. 32
- Figura 2** – Prevalência de alterações do ritmo cardíaco fetal à ultra-sonografia obstétrica ..... 34
- Figura 3** – Número de gestações e a distribuição relativa de primigestas e de multigestas. .... 35
- Figura 4** - Distribuição relativa de primíparas e múltiparas. .... 36
- Figura 5** - Abortos prévios - Freqüência relativa de pacientes com história de abortamentos prévios. .... 37
- Figura 6** – Freqüência relativa de pacientes com e sem companheiro..... 38
- Figura 7** – Freqüência relativa de partos cesáreos e de partos normais. . 39
- Figura 8** – Freqüência relativa de pacientes internados na unidade de tratamento intensivo pediátrico e em outras áreas do hospital.41
- Figura 9** – Indicação da ultra-sonografia obstétrica: freqüência relativa de ultra-sonografias feitas por indicação médica ou por vontade própria. .... 43
- Figura 10** – Número de ultra-sonografias obstétricas: freqüência relativa de pacientes que se submeteram a apenas um exame ultra-sonográfico ou a mais de 1 ultra-sonografia obstétrica. .... 44
- Figura 11** – Tipo de serviço onde foram feitas as ultra-sonografias obstétricas. Freqüência relativa dos pacientes que fizeram o exame em serviços da rede pública ou em serviços da rede privada..... 45
- Figura 12** – Local onde foram realizadas as ultra-sonografias obstétricas. Freqüência relativa dos exames realizados em Porto Alegre e grande Porto Alegre e em outros locais..... 46

- Figura 13** – Renda familiar em salários mínimos. Freqüência relativa de famílias com renda familiar entre 0 e 2 salários mínimos e com mais de 2 salários mínimos ..... 47
- Figura 14** – Escolaridade materna. Freqüência relativa de mães com grau de escolaridade até o 1º grau incompleto e com escolaridade entre o 1º grau completo ou maior..... 48
- Figura 15** - Escolaridade paterna. Freqüência relativa de pais com grau de escolaridade até o 1º grau incompleto e com escolaridade entre o 1º grau completo ou maior..... 49

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Fatores de risco maternos e fetais para cardiopatia congênita....	9
<b>Tabela 2</b> - Características demográficas da amostra.....	29
<b>Tabela 3</b> - Diagnósticos dos pacientes estudados e frequência relativa dos casos com e sem suspeita pré-natal .....	31
<b>Tabela 4</b> - Tipo de cardiopatia e a Acessibilidade ecográfica para o diagnóstico. ....	32
<b>Tabela 5</b> - Presença de alterações do ritmo cardíaco fetal à ultra-sonografia obstétrica .....	33
<b>Tabela 6</b> - Número de Gestações .....	35
<b>Tabela 7</b> - Paridade .....	36
<b>Tabela 8</b> - Abortos Prévios.....	37
<b>Tabela 9</b> - Estado civil das gestantes .....	38
<b>Tabela 10</b> - Tipo de parto .....	39
<b>Tabela 11</b> - Área de internação hospitalar .....	40
<b>Tabela 12</b> - Sexo dos pacientes.....	41
<b>Tabela 13</b> - Tipo de serviço em que foi realizado o pré-natal.....	42
<b>Tabela 14</b> - Indicação da ultra-sonografia obstétrica .....	42
<b>Tabela 15</b> - Número de ultra-sonografias obstétricas .....	43
<b>Tabela 16</b> - Tipo de serviço em que foi realizada a ultra-sonografia obstétrica .....	44
<b>Tabela 17</b> - Local da realização da ultra-sonografia obstétrica .....	46
<b>Tabela 18</b> - Renda Familiar.....	47
<b>Tabela 19</b> - Escolaridade Materna .....	48
<b>Tabela 20</b> - Escolaridade paterna .....	49

<b>Tabela 21</b> - Modelo de regressão logística I .....	50
<b>Tabela 22</b> - Modelo de regressão logística II .....	50
<b>Tabela 23</b> - Modelo de regressão logística III .....	51
<b>Tabela 24</b> - Modelo de regressão logística IV.....	51

## RESUMO

A ultra-sonografia obstétrica é um método diagnóstico tradicionalmente utilizado na rotina do atendimento pré-natal, tendo sido estudados de forma ampla suas vantagens e limitações. O advento do diagnóstico intra-uterino de cardiopatias congênitas e de arritmias através da ecocardiografia fetal modificou completamente o prognóstico perinatal dessas afecções, por permitir planejar o adequado manejo cardiológico no período neonatal imediato e, em algumas situações, o tratamento e sua resolução *in utero*. Sendo muito elevada a prevalência de cardiopatias congênitas durante a vida fetal, sua detecção torna-se fundamental. Considerando a inviabilidade operacional de realizar rotineiramente ecocardiografia fetal em todas as gestações, levando-se em conta as condições locais do sistema de saúde, o encaminhamento para exame por especialista passa a ser otimizado com a possibilidade da suspeita de alterações estruturais ou funcionais do coração e do sistema circulatório durante o exame ultra-sonográfico obstétrico de rotina.

Não são conhecidos, em nosso meio, dados que avaliem de forma sistemática a acurácia da ultra-sonografia obstétrica no que se refere à suspeita pré-natal de cardiopatias. A partir deste questionamento, este trabalho foi

delineado com o objetivo de avaliar o papel da ultra-sonografia obstétrica de rotina na suspeita pré-natal de cardiopatias congênitas ou arritmias graves e os fatores envolvidos na sua efetividade.

A amostra foi constituída de 77 neonatos ou lactentes internados no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC) no período de maio a outubro de 2000, com diagnóstico pós-natal confirmado de cardiopatia estrutural ou arritmia grave, que tenham sido submetidos, durante a vida fetal, a pelo menos uma ultra-sonografia obstétrica após a 18<sup>a</sup> semana de gestação. Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário padronizado, respondido pelos pais ou responsáveis, após consentimento informado. As variáveis categóricas foram comparadas pelo teste do qui-quadrado ou pelo teste de Fisher, com um alfa crítico de 0,05. Um modelo de regressão logística foi utilizado para determinar variáveis independentes eventualmente envolvidas na suspeita pré-natal de cardiopatia.

Em 19 pacientes (24,7%), a ultra-sonografia obstétrica foi capaz de levantar suspeita de anormalidades estruturais ou de arritmias. Ao serem consideradas apenas as cardiopatias congênitas, esta prevalência foi de 19,2% (14/73). Em 73,7% destes, as cardiopatias suspeitadas eram acessíveis ao corte de 4-câmaras isolado. Observou-se que 26,3% das crianças com suspeita pré-natal de cardiopatia apresentaram arritmias durante o estudo ecográfico, enquanto apenas 3,4% dos pacientes sem suspeita pré-natal apresentaram alterações do ritmo ( $P=0,009$ ). Constituíram-se em fatores comparativos

significantes entre o grupo com suspeita pré-natal e o sem suspeita a paridade ( $P=0,029$ ), o parto cesáreo ( $P=0,006$ ), a internação em unidade de tratamento intensivo ( $P=0,046$ ) e a escolaridade paterna ( $P=0,014$ ). Não se mostraram significativos o número de gestações, a história de abortos prévios, o estado civil, o sexo dos pacientes, o tipo de serviço e a localidade em que foram realizados o pré-natal e a ultra-sonografia obstétrica, a indicação da ecografia, o número de ultra-sonografias realizadas, a renda familiar e a escolaridade materna. À análise multivariada, apenas a presença de alteração do ritmo cardíaco durante a ultra-sonografia obstétrica mostrou-se como variável independente associada à suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca.

Este trabalho demonstra que a ultra-sonografia obstétrica de rotina ainda tem sido subutilizada no rastreamento pré-natal de cardiopatias congênitas, levantando a suspeita de anormalidades estruturais em apenas um quinto dos casos. Considerando a importância prognóstica do diagnóstico intra-uterino de cardiopatias congênitas e arritmias graves, todos os esforços devem ser mobilizados no sentido de aumentar a eficácia da ecografia obstétrica de rotina para a suspeita de anormalidades cardíacas fetais. O treinamento dirigido dos ultra-sonografistas e a conscientização do meio obstétrico e da própria população são instrumentos para esta ação.



## **SUMMARY**

Obstetrical ultrasound scan is a diagnostic method traditionally used in routine prenatal care, its advantages and limitations having been widely discussed. The advent of intrauterine diagnosis of congenital heart diseases and arrhythmias by means of fetal echocardiography has dramatically changed the perinatal prognosis of these disorders, allowing adequate planning of the cardiological approach in the immediate neonatal period, and even, in special situations, “in utero” treatment and resolution. Since the prevalence of congenital heart disease during fetal life is high, its prenatal detection turns out to be of utmost importance. Considering the operational difficulty in performing routinely fetal echocardiography in every gestation, taking in account the local conditions of the health system, the referral to a specialist for a detailed examination would be optimized if structural or functional abnormalities of the fetal heart and the circulatory system could be suspected during standard obstetrical ultrasound scan.

Systematic local data evaluating accuracy of routine obstetrical ultrasound in suspecting cardiac abnormalities in the fetus are scarce. For this reason, this study was designed with the purpose of evaluating the role of

routine obstetrical ultrasound scan in suspecting the presence of fetal congenital heart diseases and severe arrhythmias, as well as the factors involved in its effectivity.

The sample was made up by 77 neonates and infants hospitalized at the Institute of Cardiology of Rio Grande do Sul from May to October of 2000, with confirmed postnatal diagnosis of structural heart disease or severe arrhythmia, whose mothers had been submitted to at least one obstetrical ultrasound scan after 18 weeks of gestation. The parents or responsible persons were asked to answer a customized standard questionnaire, after informed consent. Categorical variables were compared using chi-square test or Fisher's exact test, with a significance level of 0.05. A logistic regression model was used to determine independent variables possibly involved in the prenatal suspicion of cardiac abnormalities.

In 19 patients (24.6%), obstetrical ultrasound was able to rise prenatal suspicion of structural or rhythm abnormalities. Considering only congenital heart diseases, this prevalence was 19.2% (14/73). In 73.7% of these cases, the cardiac disorder was accessible by the four-chamber view alone. Arrhythmias during obstetrical scan were observed in 26.35 of the babies with prenatal suspicion of a heart abnormality, while only 3.4% of the patients without prenatal suspicion showed a rhythm alteration ( $P=0.009$ ). Significant differences between the groups with and without prenatal suspicion of cardiac abnormalities were observed in relation to parity ( $P=0.029$ ), delivery by cesarean section ( $P=0.006$ ),

need for intensive therapy ( $P=0.046$ ) and school education level of the father ( $P=0.014$ ). There was no significance associated to number of gestations, history of previous fetal losses, marital status, sex of the patients, type of facility and local where prenatal care and ultrasonographic evaluation were performed, indication for obstetrical echography, number of ultrasound scans performed, family income and school education level of the mother. At multivariate analysis, only the presence of a rhythm alteration during ultrasound scan was shown to be an independent variable associated to prenatal suspicion of cardiac abnormalities.

This study demonstrates that routine obstetrical ultrasound has been sub-utilized in prenatal screening of congenital heart diseases, rising the suspicion of structural abnormalities only in one fifth of the cases. Considering the prognostic importance of intrauterine diagnosis of congenital cardiac diseases and severe arrhythmias, every effort should be mobilized in order to increase the efficacy of routine obstetrical ultrasound in rising the suspicion of fetal cardiac abnormalities. Adequate training directed to those performing ultrasound examinations and conscientization of the obstetrical caregivers and of the very population are instruments for this action.

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 A ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA**

Durante os anos 70, com a introdução e o desenvolvimento de aparelhos de ecografia cada vez menores e mais portáteis, podendo inclusive estarem presentes nos consultórios obstétricos, a ultra-sonografia obstétrica tornou-se um dos procedimentos diagnósticos mais comuns e usados nos dias de hoje. Ainda naquela década, a ultra-sonografia rapidamente se desenvolveu, passando a ocupar um espaço importante no arsenal médico, no que diz respeito aos meios diagnósticos para a detecção de malformações, em todos os órgãos e sistemas (GARRET et al., 1970; CAMPBELL et al., 1972; TAJIK et al., 1978).

Vários estudos controlados e prospectivos, com o objetivo de avaliar os possíveis benefícios da ultra-sonografia obstétrica de rotina, foram realizados nos últimos anos, com as mais variadas formas, respostas ou interpretações dos resultados.

Bronshtein e Zimmer, em 1997, também questionaram a necessidade de se realizar estudo ultra-sonográfico obstétrico de rotina em todas as gestantes, e sugeriram

que se fizesse um protocolo para determinar quais as gestantes que deveriam ser submetidas a este exame (BRONSHTEIN e ZIMMER, 1997).

A aparente falta de evidentes benefícios clínicos da ultra-sonografia levou o Departamento Americano de Saúde, em 1984 e 1986, na conferência de consenso em Oslo, a também concluir que não havia evidência suficiente para sustentar o conceito existente de que a ultra-sonografia obstétrica de rotina tivesse impacto no acompanhamento perinatal, tanto na redução da morbidade quanto da mortalidade de recém nascidos.

Por outro lado, outras correntes recomendam a ultra-sonografia obstétrica como rotina pré-natal.

Num estudo produzido por DeVore (DEVORE, 1994) ficou claramente evidenciado que o custo para se detectar uma anomalia, pela ultra-sonografia obstétrica, não é maior do que o custo de dosar a alfa-feto-proteína no soro materno. Se for considerado que esta dosagem é rotineiramente feita e facilmente justificada, então a ultra-sonografia obstétrica de rotina, pelos mesmos motivos, estaria absolutamente justificada.

A sensibilidade da ultra-sonografia obstétrica, realizada antes da 20<sup>o</sup> semana gestacional, como arma detectora de anomalias fetais, está em torno de 25% se realizada em consultórios privados de obstetrícia, enquanto que, se realizada em hospitais de referência para gestações de alto risco, sobe para 71% (CHITTY et al., 1991; CRANE et al., 1994).

Uma meta análise de 4 estudos controlados e randomizados entre ultra-sonografias obstétricas de rotina e ultra-sonografias obstétricas seletivas mostrou uma importante redução no índice de mortalidade perinatal naqueles grupos de pacientes que fizeram ecografia obstétrica de rotina (BUCHER e SCHMIDT, 1993). Mesmo em lugares onde a ultra-sonografia obstétrica não é feita rotineiramente, constata-se que aproximadamente 80% dos pacientes terão sido submetidos a pelo menos uma sonografia obstétrica.

A idade gestacional e a presença ou não de fetos múltiplos já podem ser determinados durante o primeiro trimestre da gestação, enquanto que presença ou não da maioria das anomalias ou malformações fetais não poderia ser diagnosticada neste período gestacional. Uma ecografia realizada durante o segundo trimestre de gestação poderia não detectar problemas do crescimento e do desenvolvimento do feto, ou alterações do líquido amniótico, que poderiam determinar dificuldades futuras, acarretando em aumento da morbidade perinatal. Então, parece lógico que sejam feitas várias ultra-sonografias durante a gestação.

Ainda é recente o receio de que a ultra-sonografia pudesse causar algum dano ao feto, porém esta hipótese nunca foi confirmada. Ao contrário, vários estudos de longo prazo falharam em demonstrar qualquer tipo de déficit no desenvolvimento neurológico das crianças que haviam sido submetidas a um ou mais exames ultra-sonográficos durante a vida intra-uterina (TAILOR et al., 1997).

## 1.2 PREVALÊNCIA DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

A prevalência clinicamente descrita de cardiopatias congênitas está na ordem de 8 para cada 1000 nascidos vivos (8/1000) (ACHIRON et al., 1992; HOFFMAN e CHRISTIAN, 1978; MITCHELL et al., 1971; BROMLEY et al., 1992; BRONSHTEIN et al., 1993; STÜMPFLEN A. et al., 1996; ZIELINSKY, 1994; ZIELINSKY et al., 1997). Cerca de 50% destas são consideradas cardiopatias simples, com alterações cardíacas de pequena repercussão ou facilmente corrigíveis cirurgicamente (ACHIRON et al., 1992). A outra metade dos casos são aqueles considerados mais graves (cardiopatias complexas), que são responsáveis por cerca de 50% das mortes entre as malformações letais na infância (HOFFMAN e CHRISTIAN, 1978; KEITH et al., 1978). Em um estudo realizado com crianças maiores de 1 ano de idade, todas portadoras de cardiopatia congênita, foi encontrada uma prevalência de 3,5 por 1000 (FERENCZ et al., 1985). A menos que um rigoroso rastreamento seja feito durante a gestação, as cardiopatias congênitas não serão identificadas até que o recém nascido nasça. A importância de se fazer o diagnóstico precocemente, ainda na vida intra-uterina, deve-se ao fato de que 20% a 32% das mortes perinatais são devidas a doenças congênitas do coração (ACHIRON et al., 1992; CRANE et al., 1994; DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN RESOURCES, 1985; ZIELINSKY et al., 1997), mas este número provavelmente está subestimado durante o período gestacional, principalmente se considerarmos o fato de que muitas cardiopatias congênitas são responsáveis por um número expressivo de mortes fetais (ACHIRON et al., 1992). Estima-se que 15 a 20% dos abortos espontâneos sejam decorrentes de anomalias cardíacas, superando em muito,

a prevalência de cardiopatias congênitas na vida fetal em relação com os nascidos vivos. (ZIELINSKY, 1997).

As cardiopatias congênitas são consideradas as anomalias estruturais mais comuns dentre as malformações congênitas encontradas em crianças nascidas vivas. Como foi descrito acima, ocorrem com uma frequência de 8 por 1000 nascidos vivos e esta incidência é 4 a 5 vezes mais frequente em natimortos, 5 a 6 vezes mais frequente do que as anormalidades cromossômicas e 4 vezes mais frequente do que as alterações do tubo neural.(ACHIRON et al., 1992). Segundo Bromley e colaboradores, 1992, e Vergani e colaboradores, 1992, de 17 a 40% das cardiopatias congênitas estão associadas a anomalias cromossômicas (BROMLEY et al., 1992; VERGANI et al., 1992). As cardiopatias congênitas são a terceira causa de morte no período neonatal e a terceira causa específica de mortalidade infantil no Rio Grande do Sul (coeficiente de mortalidade específica: 94, 6/1000) (SECRETARIA DE SAÚDE – RS, 1993). Surpreendentemente, estas mesmas anomalias cardíacas estão entre as lesões que menos frequentemente são diagnosticadas nas triagens durante o período pré-natal.(HORGER e TSAI, 1989).Um trabalho feito com crianças nascidas no *Saint John`s Mercy Medical Center* durante os anos de 1990 e 1991 também evidencia muito bem esta afirmativa. De um universo de 183 crianças examinadas, foram encontradas 287 malformações, e destas, 80 (27,8%) eram anomalias do coração (OTT, 1995).

Segundo dados do Ministério da Saúde, no Rio Grande do Sul há uma taxa anual em torno de 180.000 nascimentos, levando a uma estimativa de 2000 casos novos de cardiopatia por ano neste estado (HAGEMANN, 2001). Segundo Fixler, em 1990, as



crianças com cardiopatias congênitas utilizam de 25% a 30% dos leitos nas unidades de tratamento intensivo pediátricas e neonatais, consumindo grande parte dos recursos existentes, destinados a assistência desta faixa etária, para todas as outras patologias (FIXLER, 1990).

### 1.3 A ECOCARDIOGRAFIA FETAL

Apesar do grande desenvolvimento da ultra-sonografia obstétrica, o sistema cardiovascular permaneceu relativamente desconhecido, em parte pela péssima qualidade das imagens dos primeiros equipamentos existentes e em parte pela grande complexidade das malformações anatômicas do coração. Este paradigma começou a se modificar no final dos anos 70 e início dos anos 80, quando as imagens ultra-sonográficas do coração começaram a ser mais conhecidas e melhor interpretadas. Nesta época, os cardiologistas pediátricos passaram a contar com equipamentos capazes de estabelecer diagnósticos cada vez mais corretos das cardiopatias congênitas, no período pós-natal (TAJIK et al., 1978). Simultaneamente a este aprendizado, houve um importante avanço na qualidade das imagens, obtidas com o advento de aparelhos ultra-sonográficos mais modernos e com mais recursos, permitindo o desenvolvimento de uma nova metodologia e de uma sistemática para realizar exames ecocardiográficos no período pré-natal (GARRET et al., 1970; KLEINMAN et al., 1980; ALLAN et al., 1980). Nos anos que vieram a seguir, ficou bem sedimentado o conceito de que a anatomia normal do coração do feto e o diagnóstico de anormalidades estruturais, bem como a avaliação da ritmicidade dos batimentos cardíacos do feto, também seria possível

(BROMLEY et al., 1992; KLEINMAN et al., 1980; ALLAN et al., 1984; CULLEN et al., 1992; MARTIN e RUCKMAN, 1990; GERLIS, 1985). Desde então, a ecocardiografia fetal desenvolveu-se tanto, que parece inadmissível, nos dias atuais, o nascimento de uma criança cardiopata, sem que se tenha ao menos tentado afastar previamente a possibilidade de uma malformação cardíaca. Existem, entretanto, potenciais riscos dos exames serem realizados com baixa qualidade, principalmente se considerarmos que muitos ecografistas ainda estão trabalhando de forma isolada, em locais pouco acessíveis para as trocas de experiências ou de conhecimentos, tão necessários quando se trata de melhorar a curva de aprendizado. Para que estes fatores adversos diminuam em importância, é necessário que sejam criados bons programas de treinamento e de controle de qualidade destes serviços (HARTNELL, 1994).

Algumas instituições, com o objetivo de normatizar o atendimento ao feto, criaram grupos multidisciplinares com o propósito de rever cada caso de malformação fetal e estabelecer os planos de acompanhamento destes casos, tornando mais fácil e seguro o nascimento destes pacientes (PORTER et al., 1988).

Embora tecnologias recentes permitam acuradas avaliações do feto, com precoce detecção de anomalias ainda dentro das 17-18 semanas de gestação, ou até mais precocemente através da ultra-sonografia transvaginal, o diagnóstico pré-natal das cardiopatias tem sido realizado quase exclusivamente pelos cardiologistas pediátricos, em exames dirigidos.

A detecção de alterações do ritmo cardíaco, com o adequado e específico tratamento, ainda durante a vida fetal, é nos dias de hoje uma realidade incontestada e

constitui-se num dos grandes avanços da cardiologia fetal (ZIELINSKY, 1994; ZIELINSKY, 1996). Assim como as arritmias benignas, tais como as extra-sístoles supraventriculares ou mesmo extra-sístoles ventriculares são facilmente diagnosticadas e acompanhadas pela ecocardiografia fetal, as alterações mais graves do ritmo cardíaco, como a taquicardia atrial, o *flutter* atrial, o bloqueio atrioventricular total e a taquicardia ventricular, também são facilmente detectáveis através da ecocardiografia fetal (ZIELINSKY, 1991a; KLEINMAN e COPEL, 1991; CASE et al., 1989).

Tem sido recomendado que o estudo ecocardiográfico fetal seja realizado a partir das 20 semanas de gestação (ZIELINSKY, 1992a), mas a partir da 18<sup>0</sup> semana já é possível o diagnóstico da maior parte das anormalidades cardíacas estruturais e funcionais.

Não há controvérsias no que se refere à elevada prevalência de anormalidades cardíacas fetais em gestações com risco aumentado, seja por fatores maternos ou fetais (Tabela 1).

**Tabela 1 - Fatores de risco maternos e fetais para cardiopatia congênita**

Fatores de Risco Maternos	Fatores de Risco Fetais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doença cardíaca congênita familiar</li> <li>• Exposição a teratógenos cardíacos</li> <li>• Exposição a drogas que causem sofrimento fetal</li> <li>• Distúrbios metabólicos maternos</li> <li>• Idade &gt; 35 anos</li> <li>• Infecções virais</li> <li>• Colagenose</li> <li>• Polidrâmnio</li> <li>• Oligodrâmnio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Translucência nucal aumentada no 1<sup>o</sup> trimestre</li> <li>• Anomalias extracardíacas</li> <li>• Arritmia cardíaca</li> <li>• Hidropisia fetal não-imune</li> <li>• Retardo de crescimento intrauterino</li> <li>• Suspeita de anomalia cardíaca ao exame ecográfico prévio</li> </ul>

- **Doença cardíaca congênita familiar**

É bem descrito o aumento da incidência de cardiopatias congênitas quando existe uma história familiar positiva de cardiopatia, isto é, quando a gestante já teve um outro filho portador de anomalia cardíaca, ou quando ela mesma é portadora de doença congênita do coração (ALLAN et al., 1986a; BERG et al., 1989; BOGHMAN et al., 1987; BRENNER et al., 1989; ZELLERS et al., 1990).

Parentes em 1<sup>o</sup> grau de portadores de cardiopatia congênita tem este risco aumentado para 2-4% (NORA J. e NORA A., 1988; BROMLEY et al., 1992;

BRONSHTEIN et al., 1993; COOPER et al., 1995). Entretanto, em alguns trabalhos, nos ecocardiogramas indicados por haver uma história familiar positiva para cardiopatia, a taxa de recorrência para anomalias congênitas do coração foi baixa (1,3%) (MARTIN e RUCKMAN, 1990). As chances de recorrência são maiores quando se trata de doenças obstrutivas do coração esquerdo, mas qualquer cardiopatia pode recorrer. De um modo geral, as doenças recorrentes tem base fisiopatológica semelhante. O encaminhamento destes casos para estudo ecocardiográfico fetal é importante no sentido de confirmar ou afastar uma cardiopatia congênita, tranquilizando os pais, ou preparando-os para enfrentar a situação (ALLAN et al., 1986a; ALLAN, 2000).

- **Exposição a Teratógenos Cardíacos**

O carbonato de lítio, conhecido anti-depressivo, é causador da doença de Ebstein. (LANG, et al., 1991; COHEN et al., 1994). Exposição materna à drogas como, álcool, ácido valpróico, ácido retinóico, durante as 6º - 8º semanas de gestação, podem causar alterações no desenvolvimento do coração do feto (ALLAN, 2000). Outros medicamentos, como a fenitoina e a trimetadiona também apresentam efeitos teratogênicos para o coração do feto (WARD, 1992; WARD, 1989), o que faz com que a indicação de ecocardiografia fetal, se torne obrigatória, nos casos de gestantes que usaram estes medicamentos durante a gestação, ou os usam de forma crônica.

- **Exposição a Drogas que Causem Sofrimento Fetal**

A indometacina, usada com muita frequência pelos obstetras com o objetivo de inibir o trabalho de parto prematuro, ou para o tratamento do poliidrâmnio, não é

considerada uma droga teratogênica, mas causa constrição prematura do canal arterial em 50% dos casos, levando a disfunção do ventrículo direito do feto, com consequente quadro de hipertensão pulmonar grave no período neonatal (HUHTA et al., 1990; KLUJSZO et al., 1991).

Outras drogas com efeito semelhante, como a aspirina e outros anti-inflamatórios não esteróides, também podem causar o mesmo efeito (ALLAN, 2000).

- **Infecções Virais**

Infecções maternas como a rubéola, quando acometem a mãe antes da décima segunda semana de gestação, alteram a histologia do canal arterial fetal, mantendo-o aberto após o nascimento (GREGG, 1941), situação que não pode ser reconhecida durante a vida pré-natal. Outra situação comumente diagnosticada no período pós-natal, freqüentemente associada à rubéola congênita, é a estenose das artérias pulmonares periféricas, que também podem não ser reconhecidas durante a vida intra-uterina. Também está muito bem documentado o fato de que outras viroses podem comprometer o coração do feto, ocasionando o aparecimento de miocardites fetais, com progressão para miocardiopatia dilatada (ZIELINSKY e ROSSI Fº, 1988).

- **Distúrbios Metabólicos Maternos**

O diabetes prévio à gravidez está intimamente relacionado com alguns tipos de anomalias cardíacas congênitas. Entre elas, as mais freqüentes são as anomalias conotruncais, como a transposição dos grandes vasos, o truncus arteriosus e a dupla via de saída do ventrículo direito.

A comunicação interventricular também é freqüente, mas qualquer cardiopatia pode ser conseqüência de diabetes (FERENCZ et al., 1990; BROMLEY et al., 1992). Muito bem descrito, também, é o fato de que, tanto o diabetes prévio como o gestacional podem ser responsáveis pela miocardiopatia hipertrófica septal, que ocorre em cerca de 25% dos casos (GUTGESELL et al., 1980; LESLIE et al., 1982; ZIELINSKY, 1989; ZIELINSKY, 1990; ZIELINSKY et al., 1990b; ZIELINSKY e HAGEMANN, 1990; ZIELINSKY et al., 1990a; ZIELINSKY, 1991b).

- **Alterações do Ritmo Cardíaco**

Quando se observa alterações no ritmo cardíaco do feto, pelo exame ultrasonográfico obstétrico de rotina ou pela monitorização fetal, está absolutamente indicado o encaminhamento desta gestante para um estudo ecocardiográfico do feto, com o objetivo de melhor avaliar esta arritmia e permitir o eventual tratamento das situações de risco, assim como afastar ou demonstrar a presença de cardiopatia congênita associada (KLEINMAN e COPEL, 1991).

- **Anomalias Cromossômicas Fetais**

As anomalias cromossômicas, detectadas por estudo genético através de biópsia de vilosidades coriais ou de amniocentese, constituem-se, obviamente, em indicação absoluta para ecocardiografia fetal, considerando a extremamente freqüente associação com cardiopatias estruturais. O exemplo clássico é a trissomia 21, que tão freqüentemente se acompanha de alterações cardíacas, especialmente defeito septal

atrioventricular. As trissomias 13 e 18, de mau prognóstico, também costumam associar-se a cardiopatias congênicas.

- **Anormalidades Extracardíacas Fetais**

A presença de anormalidades extracardíacas ao exame ultra-sonográfico obstétrico de rotina torna imperiosa a busca de cardiopatias congênicas associadas. Diversos estudos já demonstraram que a incidência de anomalias congênicas associadas é maior do que a de cada defeito observado isoladamente (FERENCZ e VILLASENOR, 1991; GLAUSER et al., 1991; GLAUSER et al., 1990). Assim, a detecção de onfalocele, hérnia diafragmática, atresia duodenal, fenda palatina, anormalidades pediosas, meningomielocele, higroma cístico, ou associações como a VATER aumenta de modo muito importante o risco de cardiopatia congênita. Diversas síndromes podem também fazer parte deste conjunto de anomalias (CARLGREN et al., 1987). O crescimento intra-uterino retardado, que também é um achado ecográfico, pode representar um marcador de alterações estruturais grosseiras (GROENEMBERG et al., 1989; RIZZO e ARDUINI, 1991; RIZZO et al., 1988).

A utilidade da ecocardiografia, como uma técnica clínica para o diagnóstico pré-natal de cardiopatia congênita, ficou bem demonstrada no início dos anos 80. Allan e colaboradores, através do corte de 4-câmaras, conseguiram detectar 60% das anomalias cardíacas graves, em um trabalho realizado com o propósito de detectar cardiopatias congênicas ainda dentro do período pré-natal (ALLAN et al., 1986b).



Entretanto, para melhorar o índice de detecção de cardiopatia congênita, é necessário que o ultra-sonografista obstétrico tenha condições de levantar a suspeita de anormalidades à ecografia de rotina. Nas gestações consideradas como sendo de alto risco para cardiopatias congênicas, o exame deve ser realizado preferencialmente em um centro especializado.

A maioria das crianças com problemas congênicos do coração não é oriunda de mães que tenham qualquer risco para cardiopatias. Desta maneira, se o exame for realizado apenas em gestações de alto risco, o rastreamento será ineficaz. Esta hipótese pôde ser corroborada pelos achados de Achiron e colaboradores (ACHIRON et al., 1992), onde somente mulheres consideradas com baixo risco para cardiopatia congênita foram aceitas para fazer parte da pesquisa, e a conclusão que chegaram foi a de que 86% das maiores malformações cardíacas encontradas, o foram em fetos de mães consideradas com baixo risco para cardiopatia congênita, concordando também, com os resultados encontrados por Bronshtein e colaboradores (BRONSHTEIN et al., 1993), que relatam que 62% (29 de 47) dos fetos considerados anormais em seu estudo provinham do grupo de baixo risco para cardiopatia congênita. Em contraponto, nos fetos oriundos do grupo de alto risco, o percentual de anomalias congênicas do coração foi de 38% (18 de 47 fetos). A frequência de anomalias congênicas do coração não foi significativamente diferente entre os dois grupos (29 de 9340 [0,3%] no grupo de baixo risco e 18 de 3453 [0,5%] no grupo de alto risco) (BRONSHTEIN et al., 1993).

Assim, embora muitos fetos possam ser identificados como sendo de alto risco para doença congênita do coração, a maioria das crianças que nascem com cardiopatias congênicas não tem este fator de risco identificado (BROMLEY et al., 1992)

Muitos autores têm demonstrado a utilidade do corte de 4-câmaras na detecção pré-natal de anomalias cardíacas em populações de alto risco e de baixo risco. Outros defendem a idéia de que, para melhorar a acurácia da triagem pré-natal, é necessário incorporar ao corte de 4-câmaras, o corte de 5 câmaras, isto é, incluir uma visão da aorta na sua origem. Em um estudo realizado por Kirk e colaboradores, nos anos 1990 a 1992 (KIRK et al., 1994), ficou constatado que a simples inclusão desta nova abordagem aumentou a sensibilidade deste método diagnóstico de 47% para 78%. Num período de 2 anos (1990 a 1992), 5967 fetos foram examinados com o corte de 4-câmaras, e em 5111 pôde ser obtido também o corte de 5 câmaras, onde se pode ver a raiz da aorta. O corte de 4-câmaras detectou 24 de 51 fetos com anormalidades estruturais (47%) e com a adição do corte de 5 câmaras a sensibilidade aumentou para 78% (KIRK et al., 1994 28). Outras séries têm demonstrado que a ecocardiografia fetal é muito útil na detecção das doenças cardíacas fetais graves, com segurança no diagnóstico em 96% dos exames anormais. Em populações de baixo risco, um exame convencional com o corte de 4-câmaras poderia detectar cerca de 50% de todas as doenças congênicas do coração. Quando feito um exame mais detalhado, com a adição dos cortes de via de saída, a sensibilidade aumenta para 78%, com uma especificidade de 99,9% (ACHIRON et al., 1992; BENACERRAF et al., 1987). Copel e colaboradores encontraram em um grupo de alto risco, malformações estruturais do coração em 71 de 74 pacientes (96%) submetidos a uma avaliação ecocardiográfica detalhada (onde usaram o corte de 4-câmaras mais o

corte de 5 câmaras), enquanto que Wigton e colaboradores, através somente do corte de quatro câmaras, encontraram anormalidade cardíaca em apenas 11 de 33 (33,3%) em populações de pacientes absolutamente iguais (COPEL et al., 1990; WIGTON et al., 1993).

A maioria dos fetos identificados desta forma tem um prognóstico muito reservado, com 84% deles não sobrevivendo além dos 11 meses (DAVIS et al., 1990). Esta informação sugere que a ecocardiografia fetal detalhada (corte de 4-câmaras associado a cortes de via de saída) diagnostica a maioria das mais graves manifestações das doenças congênitas do coração (MACHADO et al., 1988). Algumas lesões como estenoses valvares, coarctação da aorta, defeitos septais e drenagem venosa anômala, podem não ser diagnosticadas (BENACERRAF et al., 1987).

Dois outros estudos prospectivos realizados em populações de baixo risco, um feito por Achiron et al., usando exame ecocardiográfico detalhado (corte de 4-câmaras associado ao corte de 5 câmaras) e outro realizado por Vergani e colaboradores, usando apenas o corte em quatro câmaras, demonstraram uma sensibilidade de 86% e 43% respectivamente (VERGANI et al., 1992). No estudo de Achiron e colaboradores, para o corte de quatro câmaras foi encontrada uma sensibilidade de 48% (ACHIRON et al., 1992).

Para melhorar a desempenho da triagem de rotina para cardiopatia congênita, DeVore também tem recomendado a inclusão de outras incidências ecocardiográficas ao corte de quatro câmaras, tais como um corte com vistas à via de saída do ventrículo

esquerdo, um outro com vistas à via de saída do ventrículo direito e uma visão completa da artéria pulmonar com seus ramos direito e esquerdo (DEVORE, 1985).

Num trabalho realizado por Stümpflen e colaboradores, ficou claro que os exames realizados apenas com o corte de quatro câmaras mostraram-se insuficientes, tendo em vista o fato de que numa revisão das gravações de 15 casos de gestantes que se submeteram a exame ultra-sonográfico em seu departamento, apenas 7 foram diagnosticados com a ajuda do corte de quatro câmaras isolado. Os 8 casos remanescentes somente foram identificados tardiamente durante a gestação, quando começaram a apresentar, ainda no período pré-natal, sinais clínicos secundários, tais como retardo do desenvolvimento ou insuficiência cardíaca (STÜMPFLEN I., et al., 1996; CULLEN et al., 1992).

Como já foi referido acima, em uma população de pacientes de baixo risco, o exame ultra-sonográfico do coração fetal como método de triagem para cardiopatia congênita é muito eficaz, porém ainda apresenta um índice alto de diagnósticos falso-negativos. Por sorte, a maioria destes resultados falso-negativos parecem estar relacionados com aquelas cardiopatias de menor comprometimento clínico. Por esta razão, a avaliação rotineira do coração fetal, para detecção de cardiopatias congênitas, em populações de baixo risco para doenças congênitas do coração, permanece ainda controversa (RUSTICO et al., 1990). Então, tendo em vista que a prevalência de doenças congênitas cardíacas, detectáveis pela ultra-sonografia fetal de rotina ainda é muito baixa, é necessário um alto grau de suspeição clínica, excelente treinamento das pessoas que trabalham com este método diagnóstico e um acurado controle de qualidade do

método e dos serviços. Tese de doutorado recentemente realizada em Porto Alegre mostrou que, em uma amostra de 3980 gestantes de baixo risco, da população geral, foram detectadas, à ecocardiografia fetal de triagem, 101 anormalidades cardíacas fetais (prevalência de 2,53%, ou 25,37/1000), com apenas 3 falso-negativos e nenhum falso-positivo (HAGEMANN, 2001). Como novas técnicas e metodologias estão surgindo para o tratamento de fetos ainda intra-útero, este tema deve permanecer em constante reavaliação. (HARTNELL, 1994; ZIELINSKY, 1991a; ZIELINSKY, 1992a; ZIELINSKY, 1996; ZIELINSKY, 1997; DILLENBURG et al., 1995; VAN ENGELEN et al., 1994; ITO et al., 1994; SIMPSON e MARX, 1994; HARRISON et al., 1990; HARRISON et al., 1982; ALLAN et al., 1995; CHAOUI et al., 1994; LOPES et al., 1996; KOHL et al., 2000)

Parece clara a idéia de que seria possível obter-se muito mais diagnósticos de cardiopatia congênita se, durante a vida uterina, o feto fosse mais conhecido e investigado. Muitas crianças cardiopatas, que procuram os serviços de cardiologia pediátrica do Rio Grande do Sul nasceram sem que houvesse qualquer suspeita da cardiopatia no período pré-natal, a despeito de, em alguns casos, terem se submetido a pelo menos uma dezena de exames ultra-sonográficos neste período, nos mais variados lugares ou serviços, específicos ou não de obstetrícia, ou até mesmo, em algum hospital geral de referência.

Em um trabalho realizado no Serviço de Cardiologia Pediátrica do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC) (OLIVEIRA et al., 1997), foram avaliadas 80 crianças com idade igual ou inferior a 30

dias com diagnóstico de cardiopatia congênita, com os seguintes resultados. Das 80 mães avaliadas 59 (74%) haviam realizado pelo menos 1 exame ultra-sonográfico obstétrico a partir da 18<sup>a</sup> semana de gestação, sendo que destas 57,5% (34/59) fizeram 2 ou mais exames. Em apenas 8,4% (5/59) havia suspeita pré-natal de cardiopatia congênita.

O problema parece residir no fato de não existir, durante a ultra-sonografia obstétrica, uma rotina de investigação que englobe o corte de quatro câmaras e uma investigação mais completa das vias de saída, tanto do ventrículo direito, quanto do ventrículo esquerdo. Parece ser consenso entre as pessoas que trabalham com métodos diagnósticos no período pré-natal, de que, se não for incluído uma investigação mais detalhada do feto, continuarão nascendo crianças com problemas cardíacos em lugares inadequados e, conseqüentemente, submetendo-se a riscos desnecessários.

O precoce e preciso conhecimento da anatomia das cardiopatias congênitas, bem como de sua fisiologia, irá determinar ações após o nascimento do bebê que poderão ser determinantes para a sua sobrevivência. Um feto portador de cardiopatia congênita, dependente da dinâmica sangüínea fetal, poderá ser muito beneficiado, se o prévio conhecimento de seu problema puder determinar e desencadear ações que irão garantir a manutenção desta hemodinâmica. Assim, por exemplo, um canal arterial em fechamento, em uma cardiopatia canal-dependente, ou um forame oval restritivo em uma criança portadora de transposição de grandes vasos podem ser abordados através da rápida introdução de prostaglandina E<sub>1</sub> ou da abertura do septo interatrial, com atriosseptostomia com balão, e assim garantir a sobrevivência deste recém nascido, até

que sejam tomadas as providências de transporte para um centro de referência. Neste, poderá ser realizada a adequada intervenção terapêutica cirúrgica, evitando neste ínterim graves danos cerebrais por isquemia ou por hipóxia, com conseqüente acidose metabólica.

O diagnóstico intra-uterino de uma cardiopatia poderá desencadear a pronta e necessária busca de outras malformações fetais ou até mesmo de anomalias cromossômicas, que poderão alterar o prognóstico destes bebês. Situações inversas também são verdadeiras, onde outras malformações fetais, extracardiácas ou até mesmo malformações cromossômicas deveriam desencadear a busca de alterações cardíacas no feto, que, com o diagnóstico precoce, e a partir da otimização de ações que tenham como objetivo dar conforto ao bebê e segurança ao pediatra na hora do parto e nas suas primeiras horas de vida, poderiam melhorar o prognóstico deste paciente, diminuindo bastante o seu sofrimento.

A detecção precoce de anomalias cardíacas congênicas pode, ainda, favorecer a intervenção terapêutica intra-útero, por via materna ou fetal direta, permitindo, desta forma, transfusões sangüíneas no feto ou aspirações de derrames ou ascites. A infusão de medicamentos através da via transplacentária ou por punção do cordão umbilical, para o tratamento de fetos com arritmias, e mesmo intervenções "cirúrgicas" do coração fetal são hoje uma realidade (HARTNELL, 1994; ZIELINSKY, 1991a; ZIELINSKY, 1992a; ZIELINSKY, 1996; ZIELINSKY, 1997; DILLENBURG et al., 1995; VAN ENGELEN et al., 1994; ITO et al., 1994; SIMPSON e MARX, 1994; HARRISON et al., 1982;

HARRISON et al., 1990; ALLAN et al., 1995; CHAOUI et al., 1994; LOPES et al., 1996; KOHL et al., 2000).

Por isso, a avaliação sistemática do coração fetal hoje deveria fazer parte da rotina dos exames de todo o obstetra (FRIEDMAN et al., 1993).

Do ponto de vista ético, também existem fortes argumentos em favor do uso da ultra-sonografia obstétrica como rotina do exame pré-natal, principalmente se considerarmos que as modernas bases da ética em medicina estão assentadas no princípio da beneficência, onde o paciente tem o direito de saber e o médico a obrigação de informar a presença ou não de anomalias ou malformações congênitas, parecendo óbvia e esclarecedora a necessidade de ultra-sonografias seriadas de rotina .

Com base na experiência em unidade de tratamento intensivo, este trabalho foi idealizado com a finalidade de avaliar a efetividade do rastreamento pré-natal de cardiopatias através da ultra-sonografia obstétrica de rotina.

A impressão subjetiva de que crianças com cardiopatias que requerem hospitalização em serviços especializados estão ainda nascendo com baixo índice de suspeita pré-natal motivou esta investigação.



## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o papel da ultra-sonografia obstétrica de rotina na suspeita pré-natal de cardiopatias congênitas ou arritmias graves e os fatores envolvidos na sua efetividade.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

2.2.1. Determinar, em uma amostra de neonatos e lactentes internados com diagnóstico confirmado de cardiopatia congênita ou arritmia grave, a frequência relativa de casos com suspeita pré-natal da anormalidade cardíaca através do exame ultrasonográfico obstétrico.

2.2.2. Identificar as eventuais características demográficas discriminantes entre os casos com suspeita pré-natal de cardiopatia e os que internaram sem esta suspeita.

2.2.3. Identificar outros fatores relacionados com o rastreamento ultrasonográfico da cardiopatia capazes de diferenciar os grupos de pacientes com e sem suspeita pré-natal.

2.2.4. Enfatizar a necessidade de implementação de programas efetivos de rastreamento pré-natal de cardiopatias congênitas e arritmias graves através da inclusão da análise das estruturas cardíacas durante a ultra-sonografia obstétrica rotineira.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 DELINEAMENTO**

Trata-se de um estudo transversal, em que o fator em estudo é a ultra-sonografia obstétrica de rotina e o desfecho a suspeita pré-natal de cardiopatia estrutural ou alteração grave do ritmo cardíaco fetal.

#### **3.2 POPULAÇÃO**

Crianças portadoras de cardiopatias congênitas ou arritmias graves (taquiarritmia atrial ou bloqueio atrioventricular total) internadas no Setor de Cardiologia Pediátrica do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia, oriundas de hospitais da rede pública e privada do estado do Rio Grande do Sul e de outros estados, do ambulatório de Cardiologia Pediátrica e da Unidade de Cardiologia Fetal.

### **3.2.1 Amostra**

Neonatos e lactentes internados no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, no período de 1º de maio de 2000 a 31 de outubro de 2000, com diagnóstico pós-natal confirmado de cardiopatia congênita ou arritmia grave (taquiarritmia atrial ou bloqueio atrioventricular total), atendidos de forma seqüencial e não intencional, que tenham sido submetidos, durante a vida fetal, a pelo menos uma ultra-sonografia obstétrica após as 18 semanas de gestação.

A amostra foi subdividida em dois grupos, de acordo com a presença ou ausência de suspeita pré-natal de cardiopatia congênita ao exame ultra-sonográfico obstétrico: Grupo I, constituído dos pacientes em que havia suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca e Grupo II, formado pelas crianças em que nenhuma cardiopatia ou arritmia grave havia sido suspeitada no estudo ultra-sonográfico realizado durante a gestação.

### **3.2.2 Critérios de Exclusão**

Foram excluídas todas as crianças cujas mães não haviam sido submetidas a estudo ultra-sonográfico obstétrico ou as que realizaram este exame apenas antes da 18ª semana de gestação. Excluíram-se, também, aquelas com diagnóstico de lesões isoladas de detecção pré-natal impossível ou reconhecidamente difícil (persistência do canal arterial, comunicação interatrial tipo fossa oval, comunicação interventricular pequena e estenose pulmonar leve) e as com outras alterações do ritmo cardíaco (extra-sístoles taquicardia ou bradicardia sinusal).

### 3.3 INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Para a coleta dos dados, foi elaborado um questionário a ser respondido preferencialmente pela mãe ou, em sua ausência, pelo pai ou responsável legal pela criança. Este questionário (Anexo 1) buscou estabelecer as características demográficas, econômicas e sociais de cada caso, a presença de fatores de risco maternos ou fetais para cardiopatia congênita, o número de ecografias obstétricas a que a gestante foi submetida, o local onde estes exames foram realizados e a eventual suspeita pré-natal de cardiopatia ou arritmia grave a partir dos mesmos.

### 3.4 DIAGNÓSTICO PÓS-NATAL

Todas as crianças tiveram seu diagnóstico estabelecido após anamnese, exame físico completo, eletrocardiograma, radiografia de coração e vasos da base e ecocardiograma uni/bidimensional com Doppler e mapeamento a cores. Quando necessário para complementação propedêutica ou intervenção terapêutica, foi também realizado cateterismo cardíaco, com estudo hemodinâmico e angiocardiografia. Os casos submetidos a cirurgias corretivas ou aqueles falecidos e encaminhados a exame post-mortem tiveram, ainda, confirmação anatômica direta do diagnóstico morfológico de sua cardiopatia.

### 3.5 LOGÍSTICA

Uma vez internado um paciente, durante o período de estudo, o autor desta Dissertação era imediatamente comunicado, para que fossem avaliados os critérios de

inclusão e exclusão do mesmo no trabalho. Se incluído, a mãe (preferencialmente), o pai ou o responsável legal pela criança eram contatados pelo mesmo ou por um bolsista de Iniciação Científica participante do estudo, de forma a tomarem conhecimento dos objetivos do trabalho e aceitarem submeter-se ao questionário elaborado especificamente para o mesmo, já discutido previamente. No caso de anuência, assinavam um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2) e a aplicação do questionário era iniciada imediatamente ou agendada para o momento mais próximo possível, a fim de serem minimizadas as perdas, no caso de eventual falecimento ou transferência do paciente.

### 3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram dispostos em um banco de dados do programa EPI-INFO, versão 6.04 para análise descritiva, com cálculo de média, mediana e desvio padrão para cada variável. Na análise bivariada, as variáveis categóricas foram comparadas com o teste do qui-quadrado com correção de Yates ou com o teste exato de Fisher, quando apropriado. Foi utilizado um intervalo de confiança de 95% e um alfa crítico de 5%.

Na comparação entre os dois grupos, aqueles parâmetros que se mostraram significantes ou com valores de “P” próximos a 0,05, à análise bivariada, foram incluídos como valores explanatórios, em um modelo de regressão logística, utilizando o programa SPSS, considerando como variável dependente a suspeita pré-natal de cardiopatia à ultra-sonografia obstétrica.

### 3.7 ASPECTOS ÉTICOS

O trabalho não envolveu riscos adicionais aos pacientes, sendo consideradas apenas as questões relacionadas à confidencialidade dos dados. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DA AMOSTRA

A amostra foi constituída de 77 pacientes portadores de cardiopatias estruturais ou arritmias, internados no IC/FUC, cujas mães informaram ter realizado ultra-sonografia obstétrica a partir da 18ª semana de gestação.

A tabela 2 refere-se às idades maternas e nas idades gestacionais no momento da primeira ultra-sonografia obstétrica a partir da 18ª semana, assim como às idades dos pacientes.

**Tabela 2 - Características demográficas da amostra**

	Mínima	Máxima	Média	DP	Mediana
Idade Materna (anos)	14	43	27	8	27
Idade Gestacional na 1ª ultra-sonografia obstétrica (semanas)	4	36	17,5	9	16
Idade dos Pacientes (meses)	0,03 (1 dia)	12	4,5	3	4,4
Quantidade de Ultra-sonografias realizadas em cada gestante	1	20	4	3,3	3,0
Renda familiar em salários mínimos	0	30	4,5	5,5	2,5



#### 4.2 SUSPEITA PRÉ-NATAL DE ANORMALIDADES CARDÍACAS

Em 77 neonatos e lactentes internados no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia, 19 (grupo I) tiveram suspeição desta anormalidade durante o estudo ultra-sonográfico obstétrico, correspondendo a 24,7% da amostra. Ao serem consideradas apenas as cardiopatias congênitas, este número foi de 14 casos (19,2%).

#### 4.3 DIAGNÓSTICOS CARDIOLÓGICOS E ACESSIBILIDADE ULTRA-SONOGRÁFICA FETAL

A tabela 3 expressa os diagnósticos cardiológicos dos pacientes estudados, em ordem decrescente de frequência e a frequência relativa de suspeita diagnóstica despertada por ocasião da ultra-sonografia obstétrica de rotina, assim como a acessibilidade ultra-sonográfica ao corte de 4-câmaras ou somente com cortes adicionais.

Assim, 73,7 % das cardiopatias suspeitadas à ultra-sonografia obstétrica de rotina eram acessíveis ao corte de 4-câmaras isolado. Embora apenas 58,6 % das cardiopatias não suspeitadas fossem acessíveis ao corte de 4-câmaras isolado (Tabela 4 e Figura 1), esta diferença não foi significativa.

**Tabela 3 - Diagnósticos dos pacientes estudados e frequência relativa dos casos com e sem suspeita pré-natal**

Diagnósticos	Total de pacientes		Suspeita de cardiopatia			
			Sim		Não	
	n	%	n	%	n	%
Comunicação interventricular*	22	28,6	3	13,6	19	86,4
Estenose Pulmonar**	12	15,6	4	33,3	8	66,7
Defeito septal atrioventricular*	10	13,0	4	40,0	6	60,0
Dupla via de saída do ventrículo direito**	10	13,0	6	60,0	4	40,0
Coarctação da aorta*	7	9,1	3	42,9	4	57,1
Atresia Pulmonar*	6	7,8	2	33,3	4	66,7
Transposição dos grandes vasos**	6	7,8	1	16,7	5	83,3
Truncus arteriosus**	5	6,5	0	00,0	5	100,0
Tetralogia de Fallot**	5	6,5	2	40,0	3	60,0
Estenose aórtica*	4	5,2	2	50,0	2	50,0
Bloqueio atrioventricular total*	3	3,9	3	100,0	0	00,0
Drenagem venosa anômala pulmonar total*	3	3,9	0	00,0	3	100,0
Hipoplasia do ventrículo esquerdo*	3	3,9	2	66,7	1	33,3
Atresia Mitral*	2	2,6	1	50,0	1	50,0
Anomalia de Ebstein*	2	2,6	2	100,0	0	00,0
Isomerismo direito*	2	2,6	1	50,0	1	50,0
Aneurisma do ventrículo direito*	1	1,3	1	100,0	0	00,0
Taquiarritimia Fetal*	1	1,3	1	100,0	0	00,0
Atresia tricúspide*	1	1,3	0	00,0	1	100,0
Coronária anômala*	1	1,3	0	00,0	1	100,0
Miocardopatia hipertrófica*	1	1,3	0	00,0	1	100,0
Interrupção do arco aórtico*	1	1,3	0	00,0	1	100,0
Isomerismo esquerdo*	1	1,3	1	100,0	0	00,0

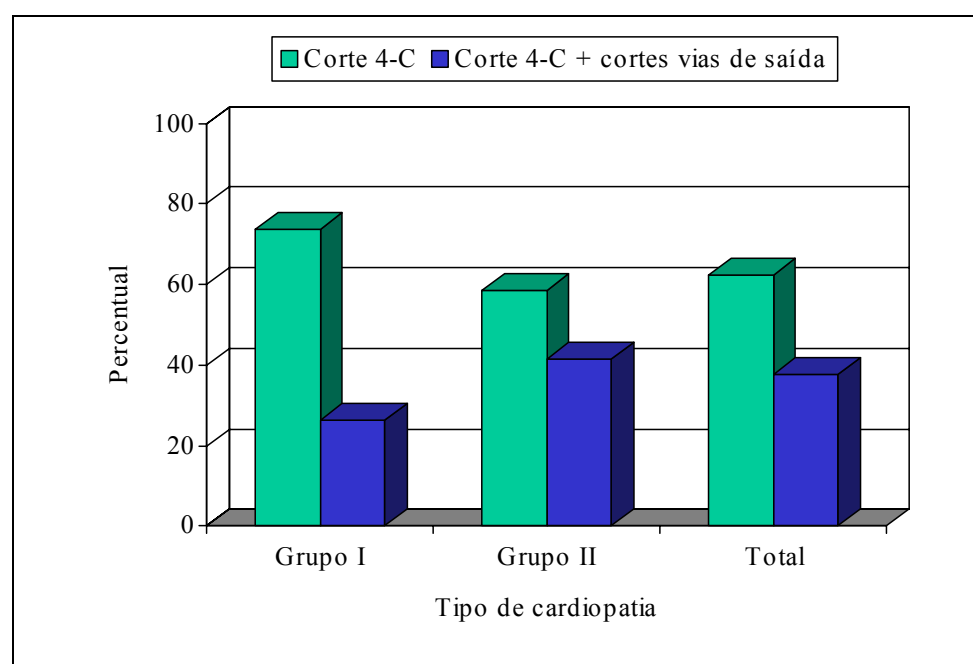
\* Anomalias detectáveis ao corte 4-câmaras isolado.

\*\* Anomalias somente detectáveis com cortes adicionais (vias de saída)

**Tabela 4 - Tipo de cardiopatia e a Acessibilidade ecográfica para o diagnóstico.**

Método Ultra-Sonográfico	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Corte de 4-câmaras isolado	14	73,7	34	58,6	48	62,3
Corte de 4-câmaras + cortes de vias de saída	5	26,3	24	41,4	29	37,7
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>58</b>	<b>100,0</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>

$X^2 = 0,816$        $P = 0,366$



**Figura 1 – Frequência relativa de cardiopatias detectáveis ao corte de 4-câmaras isolado ou com o auxílio do corte das vias de saída.**

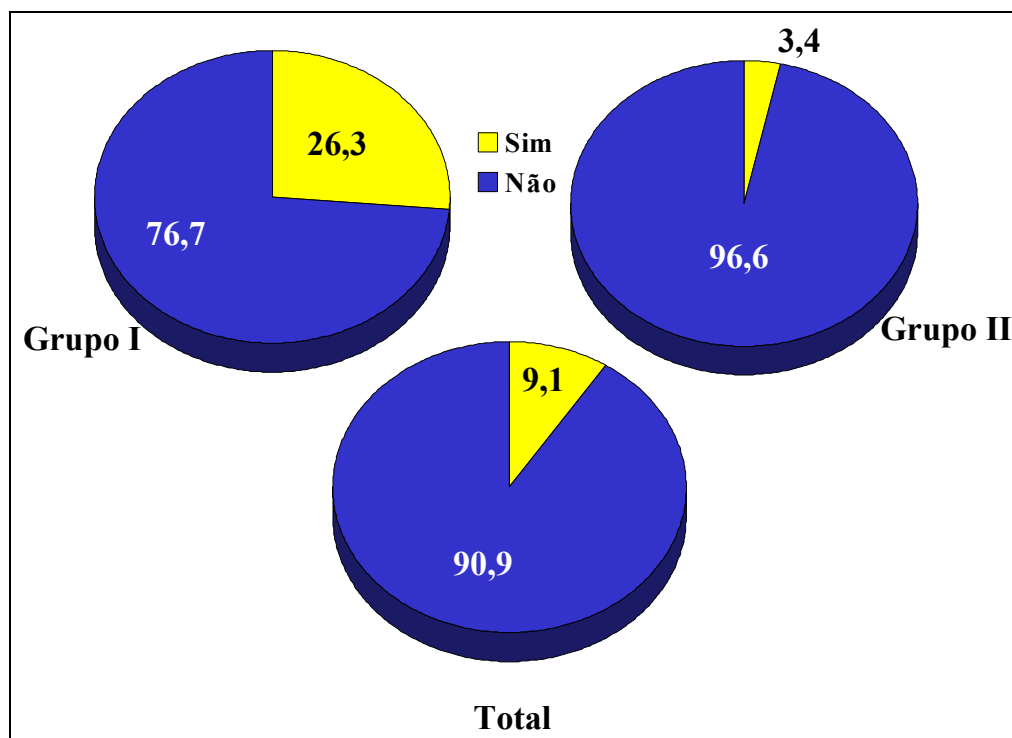
#### 4.4 ALTERAÇÃO DO RITMO CARDÍACO FETAL À ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA

A tabela 5 refere-se à presença de alterações do ritmo cardíaco fetal à ultra-sonografia obstétrica. Observa-se que 26,3% das crianças com suspeita pré-natal de cardiopatia apresentaram arritmias durante o estudo ecográfico, enquanto que apenas 3,4% dos pacientes sem suspeita pré-natal apresentaram alterações do ritmo cardíaco, sendo esta diferença significativa (Figura 2). Por outro lado, mais de 2/3 dos pacientes que apresentaram arritmia à ultra-sonografia obstétrica foram incluídos no grupo com suspeita pré-natal de cardiopatia, enquanto que no grupo sem alteração do ritmo cardíaco fetal, apenas 20% (14/70) despertaram suspeita pré-natal com uma razão de chances de 3,57.

**Tabela 5 - Presença de alterações do ritmo cardíaco fetal à ultra-sonografia obstétrica**

Alteração do ritmo cardíaco	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sim	5 *	26,3	2	3,4	7	9,1
Não	14	73,7	56	96,6	70	90,9
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

P = 0,009 (Teste exato de Fisher) RC = 3,57



**Figura 2 – Prevalência de alterações do ritmo cardíaco fetal à ultra-sonografia obstétrica.**

#### 4.5 NÚMERO DE GESTAÇÕES

A tabela 6 mostra que 44,2% (34/77) das pacientes eram primigestas. No grupo com suspeita de cardiopatia congênita pela ultra-sonografia obstétrica de rotina, 12/19 (63,2 %) das pacientes estavam em sua primeira gestação (Figura 3).

No grupo em que não ocorreu suspeita pré-natal de cardiopatia congênita à ultra-sonografia obstétrica de rotina, cerca de 1/3 eram primigestas. Esta diferença, entretanto, não atingiu níveis de significância.

Tabela 6 - Número de Gestações

Número de Gestações	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	N	%
Primigesta	12	63,2	22	37,9	34	44,2
Multigesta	7	36,8	36	62,1	43	55,8
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$\chi^2 = 2,74$        $GL = 1$        $P = 0,098$

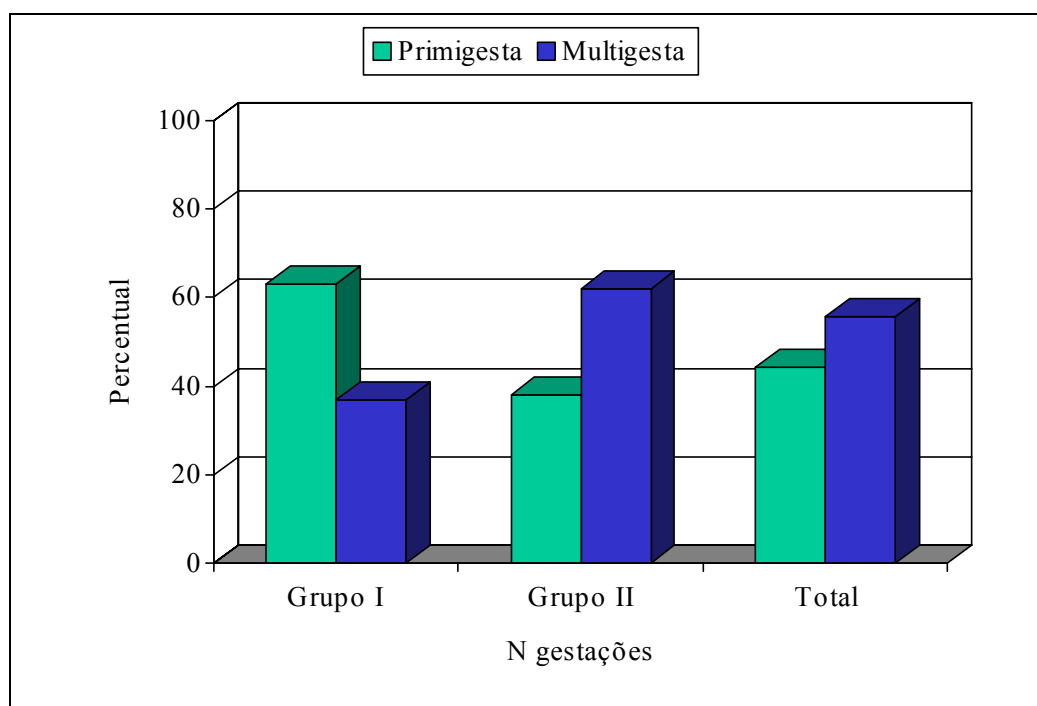


Figura 3 – Número de gestações e a distribuição relativa de primigestas e de multigestas.

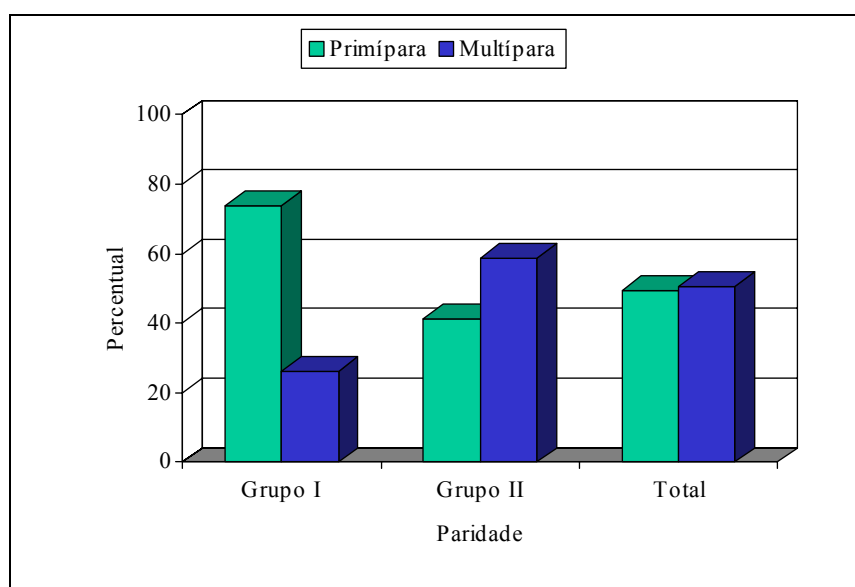
#### 4.6 PARIDADE

Observa-se na tabela 7 que 73,7 % das gestantes em que havia suspeita pré-natal de cardiopatia fetal eram primíparas, enquanto que apenas 41,4 % das mães sem suspeita ultra-sonográfica obstétrica de cardiopatia congênita estavam na primeira gestação. (Figura 4). Esta diferença foi significativa, sendo a razão de chances para as primíparas terem suspeita pré-natal de cardiopatia fetal igual a 2,87.

**Tabela 7 - Paridade**

Número de Filhos	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Primípara	14	73,7	24	41,4	38	49,4
Multípara	5	26,3	34	58,6	39	50,6
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$X^2 = 4,75$        $GL = 1$     $P = 0,029$        $RC = 2,874$



**Figura 4 - Distribuição relativa de primíparas e múltiparas.**

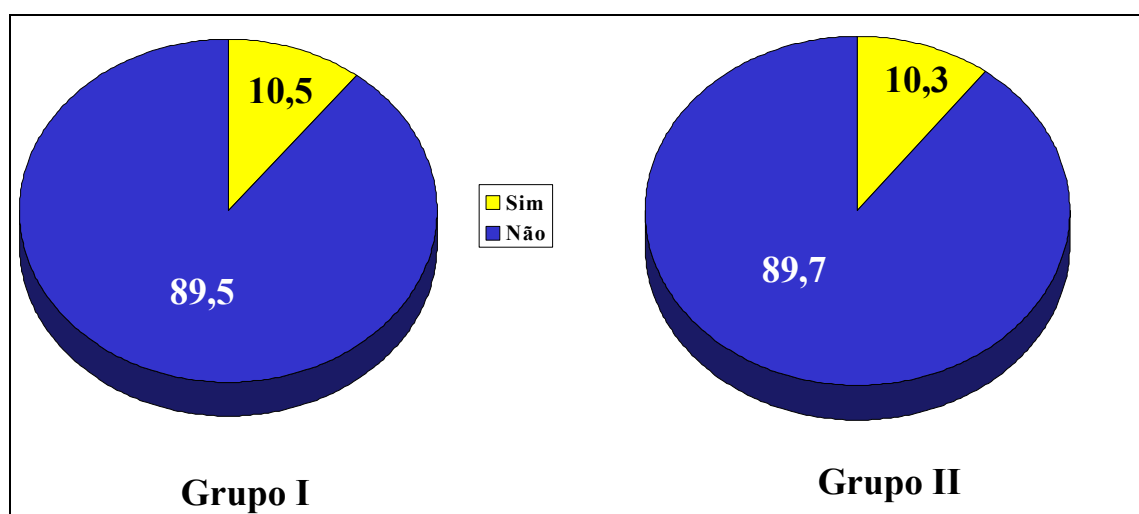
#### 4.7 ABORTAMENTOS PRÉVIOS

A tabela 8 mostra que a história de abortamento prévio não influenciou na suspeita pré-natal de cardiopatia à ultra-sonografia obstétrica (Figura 5).

**Tabela 8 - Abortos Prévios**

Abortos Prévios	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	N	%
Sim	2	10,5	6	10,3	8	10,4
Não	17	89,5	52	89,7	69	89,6
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

P = 1,000 ( Teste exato de Fisher )



**Figura 5 - Abortos prévios - Frequência relativa de pacientes com história de abortamentos prévios.**



#### 4.8 ESTADO CIVIL DAS GESTANTES

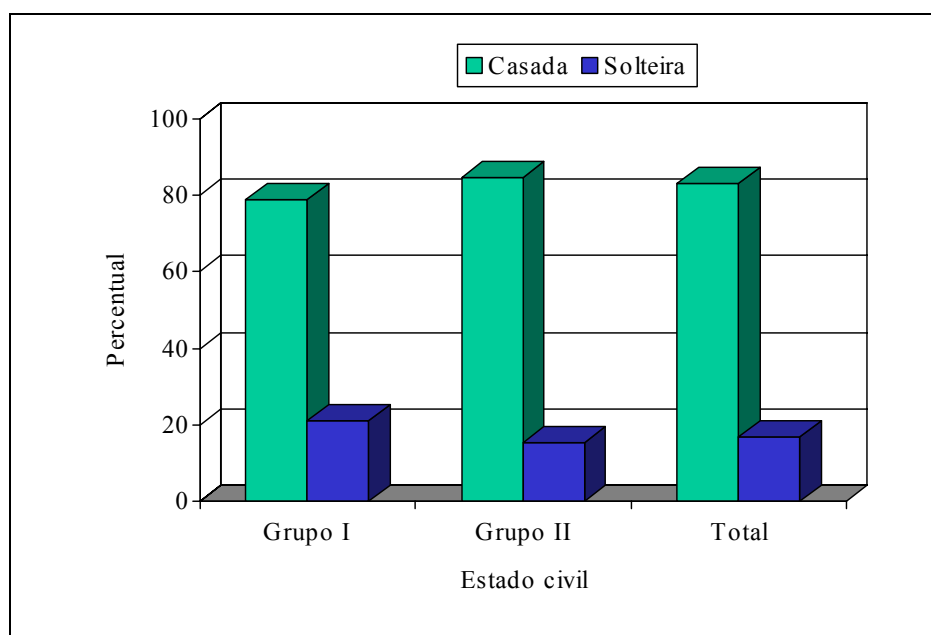
A tabela 9 descreve o estado civil das gestantes participantes do estudo. Cerca de 80% das pacientes eram casadas ou tinham companheiro fixo (Figura 6), não havendo diferença significativa entre os 2 grupos.

**Tabela 9 - Estado civil das gestantes**

Estado Civil	Grupo I		Grupo II		Total	
	N	%	n	%	n	%
Casada ou com companheiro *	15	78,9	49	84,5	64	83,1
Solteira ou sem companheiro **	4	21,1	9	15,5	13	16,9
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

P = 0,725 (teste exato de Fisher)

\* casada , ajuntada; \*\* separada , solteira, desquitada, divorciada, viúva.



**Figura 6 – Frequência relativa de pacientes com e sem companheiro.**

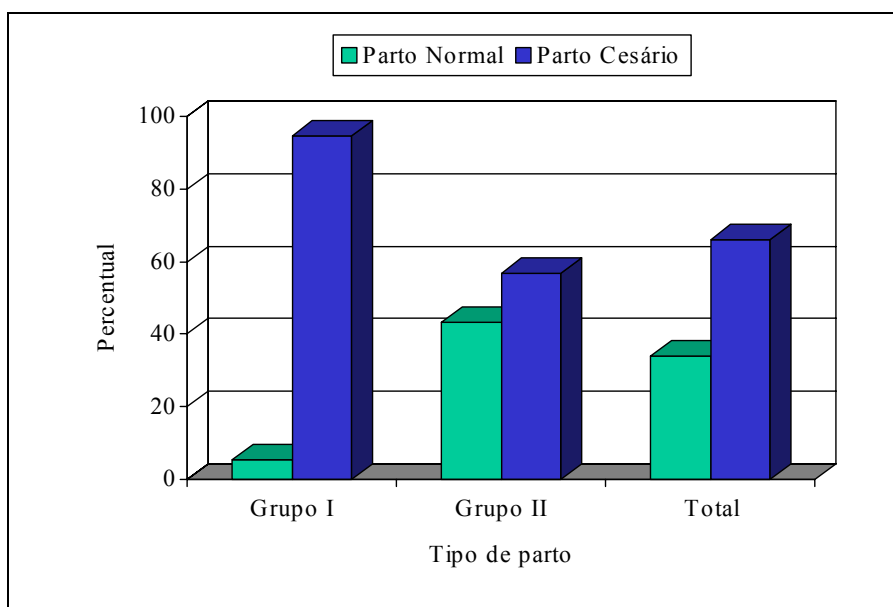
#### 4.9 TIPO DE PARTO

O tipo de parto dos pacientes nos 2 grupos está disposto na tabela 10. A grande maioria dos casos com suspeita pré-natal de cardiopatia congênita (94,7 %) nasceu de parto cesáreo, contrastando com as pacientes sem suspeita de cardiopatia que mostraram um índice de parto cesáreo de 56,9 % (Figura 7), sendo esta diferença significativa.

**Tabela 10 - Tipo de parto**

Tipo de Parto	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Parto normal	1	5,3	25	43,1	26	33,8
Parto Cesáreo	18	94,7	33	56,9	51	66,2
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$X^2 = 7,55$  gl = 1 P = 0,006



**Figura 7 – Frequência relativa de partos cesáreos e de partos normais.**

#### 4.10 ÁREA DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR DOS PACIENTES

A tabela 11 mostra que 48/77 (62,3%) estavam internados na UTI Pediátrica.

Dos 19 pacientes em que foi levantada suspeita de anormalidade cardíaca pela ultra-sonografia obstétrica de rotina, 16 estavam internados na Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico, representando 84,2% do grupo.

Dos 48 pacientes internados na Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico, 16 (33,3%) faziam parte do grupo em que houve suspeita de cardiopatia à ultra-sonografia obstétrica de rotina (Figura 8).

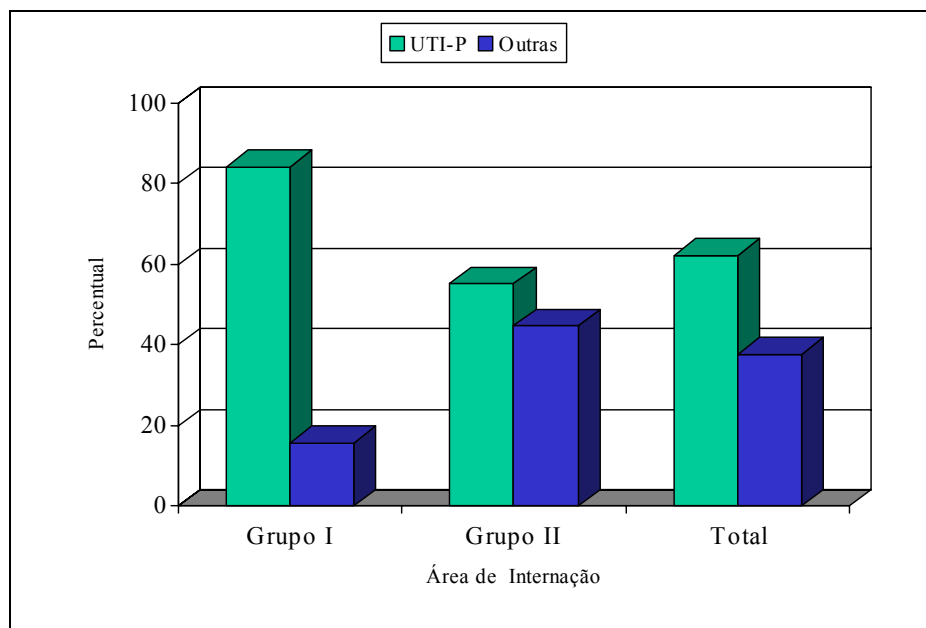
**Tabela 11 - Área de internação hospitalar**

Área de Internação Hospitalar	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
UTI P	16	84,2	32	55,2	48	62,3
Outras Unidades	3	15,8	26	44,8	29	37,7
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>24,7</b>	<b>58</b>	<b>75,3</b>	<b>77</b>	<b>100,0</b>

$X^2 = 3,98$        $gl = 1$        $p = 0,046$

**UTI P:** unidades de tratamento intensivo pediátrico - UTI e Unidade Pós-Operatória;

**Outras Unidades:** unidades de internação: 2a , 2b, 3a norte e sul, unidade de transplantes.



**Figura 8 – Frequência relativa de pacientes internados na unidade de tratamento intensivo pediátrico e em outras áreas do hospital.**

#### 4.11 SEXO DOS PACIENTES

Não houve influência do sexo fetal na suspeita pré-natal de cardiopatia congênita à ultra-sonografia obstétrica de rotina (Tabela 12).

**Tabela 12 - Sexo dos pacientes**

Sexo	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Masculino	10	52,6	32	55,2	42	54,5
Feminino	9	47,4	26	44,8	35	45,5
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$X^2 = 0,00$  gl = 1

P = 1,000

#### 4.12 TIPO DE SERVIÇO ONDE FOI REALIZADO O PRÉ-NATAL

Todas as gestantes participantes deste projeto fizeram acompanhamento pré-natal. O local onde este procedimento foi realizado está expresso na tabela 13. Não houve diferença significativa entre os dois grupos no que se refere a realização do pré-natal na rede pública ou privada.

**Tabela 13 - Tipo de serviço em que foi realizado o pré-natal**

Tipo de Serviço em que foi realizado o Pré-Natal	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	N	%	n	%
Rede Pública	8	42,1	33	58,9	41	54,7
Rede Privada	11	57,9	23	41,1	34	45,3
Total	19	100,0	56	100,0	75	100,0

$X^2 = 1012$        $gl = 1$        $P = 0,314$  Sem significância

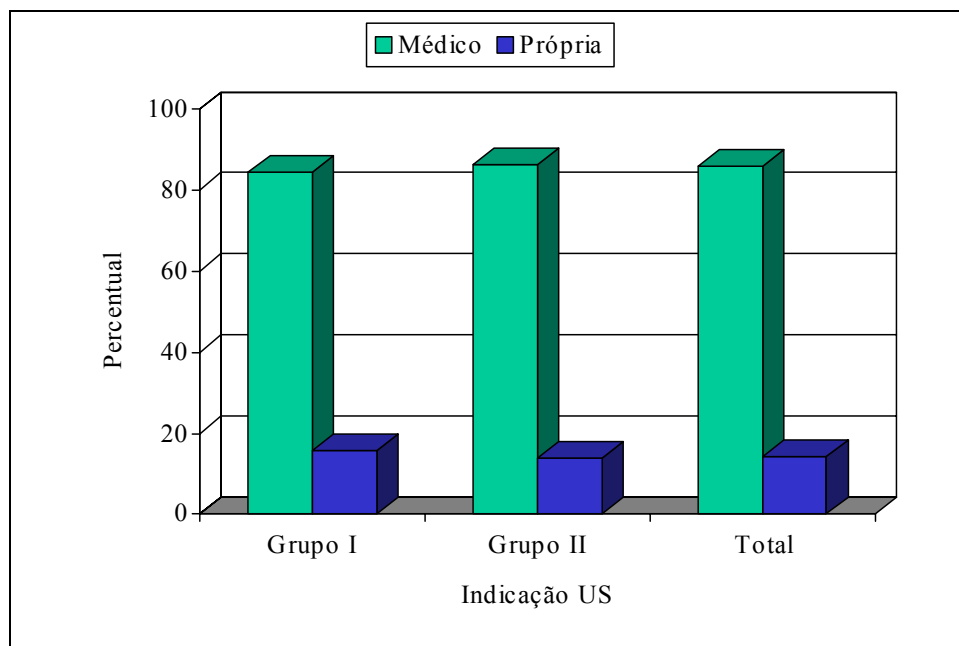
#### 4.13 INDICAÇÃO DA ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA

A tabela 14 demonstra que mais de 80% dos pacientes nos 2 grupos foi submetido a ultra-sonografia obstétrica por solicitação médica, não havendo diferença significativa entre os 2 grupos (Figura 9).

**Tabela 14 - Indicação da ultra-sonografia obstétrica**

Indicação da Ultra-Sonografia Obstétrica	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Por indicação médica	16	84,2	50	86,2	66	85,7
Por vontade própria	3	15,8	8	13,8	11	14,3
TOTAL	19	24,7	58	75,3	77	100,0

$P = 1.000$       ( teste exato de Fisher )



**Figura 9 – Indicação da ultra-sonografia obstétrica: freqüência relativa de ultra-sonografias feitas por indicação médica ou por vontade própria.**

#### 4.14 NÚMERO DE ULTRA-SONOGRAFIAS REALIZADAS

Cerca de 3/4 dos casos com suspeita pré-natal de cardiopatia fizeram mais de uma ultra-sonografia obstétrica, enquanto que pouco mais da metade dos pacientes sem suspeita realizaram mais de um exame. Esta diferença não alcançou significância estatística.

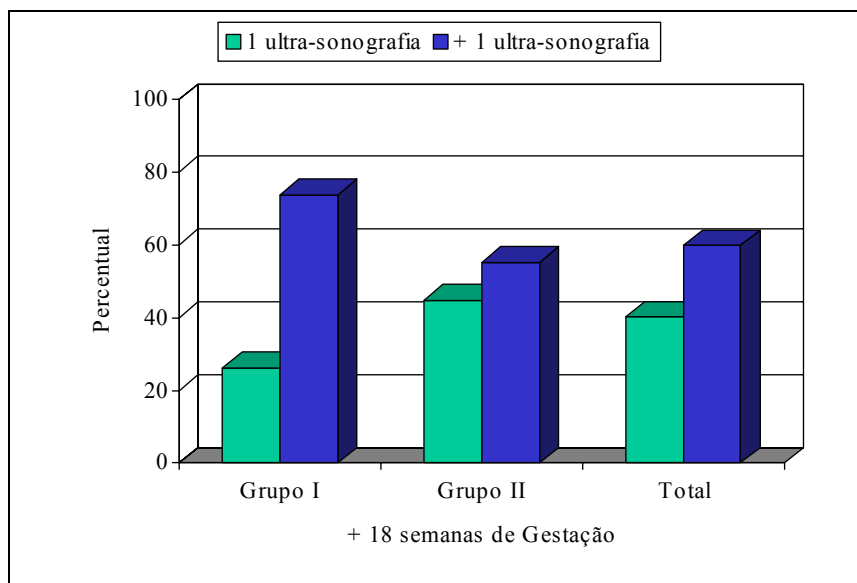
**Tabela 15 - Número de ultra-sonografias obstétricas**

Ultra-sonografias obstétricas com mais de 18 semanas de gestação	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Uma	5	26,3	26	44,8	31	40,3
Mais de uma	14	73,7	32	55,2	46	59,7
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$X^2 = 1,34$

gl = 1

p = 0,247



**Figura 10 – Número de ultra-sonografias obstétricas: frequência relativa de pacientes que se submeteram a apenas um exame ultra-sonográfico ou a mais de 1 ultra-sonografia obstétrica.**

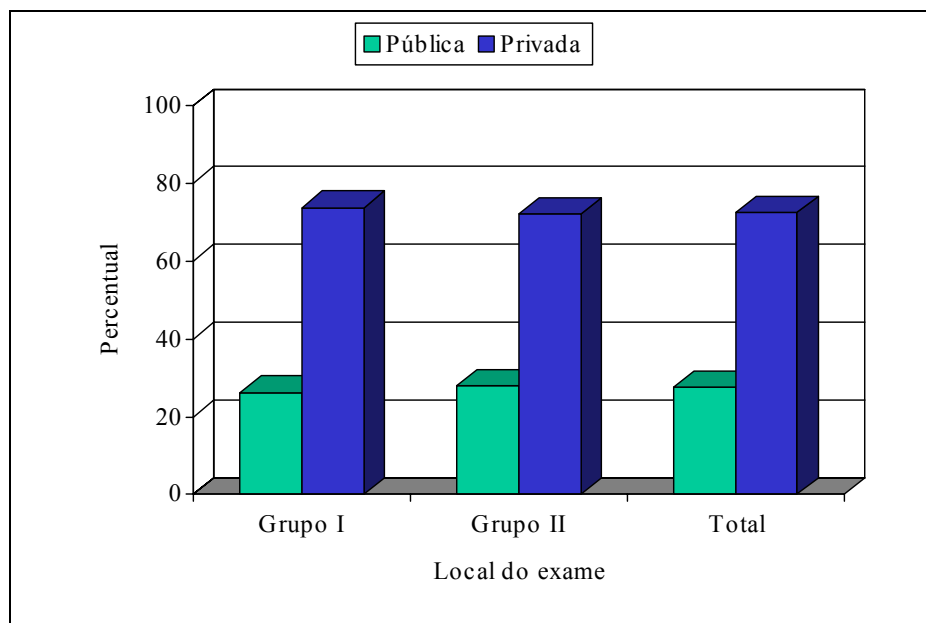
#### 4.15 TIPO DE SERVIÇO EM QUE FOI REALIZADA A ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA

Não ocorreu diferença significativa entre os 2 grupos no que se refere à realização da ultra-sonografia obstétrica de rotina na rede pública ou privada, mantendo-se a proporção 3:1 dos casos sem suspeita em relação aos com suspeita de cardiopatia.

**Tabela 16 - Tipo de serviço em que foi realizada a ultra-sonografia obstétrica**

Local	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Rede Pública	5	26,3	16	28,1	21	27,6
Rede Privada	14	73,7	41	71,9	55	72,4
Total	19	25,0	57	75,0	76	100,0

$X^2 = 0,022$  P = 1,000 ( teste do  $X^2$  )



**Figura 11 – Tipo de serviço onde foram feitas as ultra-sonografias obstétricas. Frequência relativa dos pacientes que fizeram o exame em serviços da rede pública ou em serviços da rede privada.**

#### 4.16 LOCAL DA REALIZAÇÃO DA ULTRA-SONOGRAFIA OBSTÉTRICA.

A tabela 17 discrimina o local onde foram realizadas as ultra-sonografias de rotina.

Não se observou diferença entre os 2 grupos quanto a realização do exame na grande Porto Alegre ou no interior do estado.



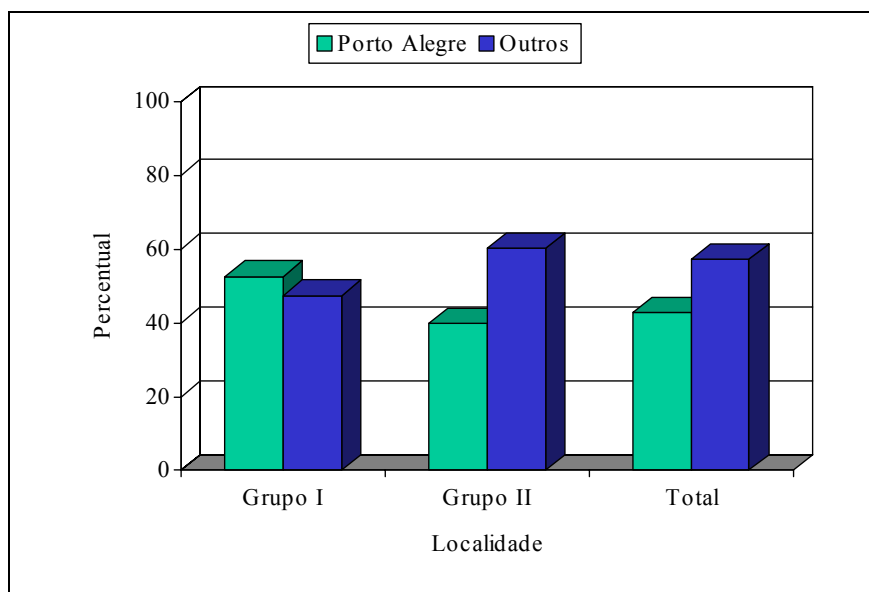
**Tabela 17 - Local da realização da ultra-sonografia obstétrica**

Local	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Porto Alegre e Grande Porto Alegre	10	52,6	23	39,7	33	42,9
Outros	9	47,4	35	60,3	44	57,1
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$X^2 = 0,53$  gl = 1 P = 0,47

**Porto Alegre e Grande Porto Alegre:** capital e grande Porto Alegre (Região Metropolitana).

**Outros:** outras cidades do interior do Rio Grande do Sul e outros estados.



**Figura 12 – Local onde foram realizadas as ultra-sonografias obstétricas. Frequência relativa dos exames realizados em Porto Alegre e grande Porto Alegre e em outros locais.**

## 4.17 RENDA FAMILIAR

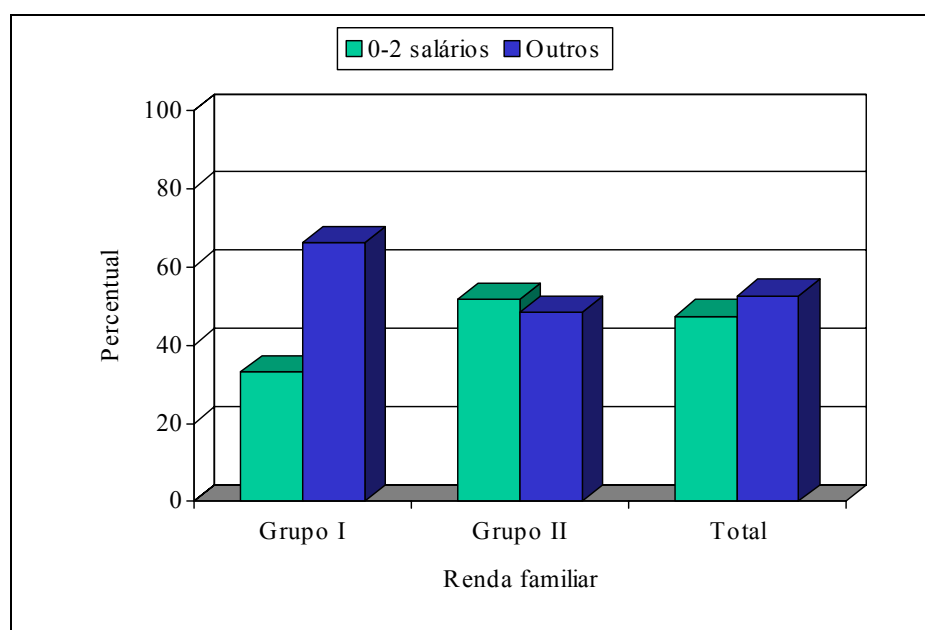
Como pode ser verificado na tabela 18, não foi significativa a diferença registrada entre os dois grupos em relação à renda familiar, embora se observe uma tendência à maior renda familiar no grupo com suspeita de cardiopatia (66,7% com mais de 2 salários mínimos) (Figura 13).

Tabela 18 - Renda Familiar

Renda Familiar (em salários mínimos)	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
De 0 - 2 salários mínimos	6	33,3	30	51,7	36	47,4
Mais de 2 salários mínimos	12	66,7	28	48,3	40	52,6
Total	18	100,0	58	100,0	76 *	100,0

$X^2 = 1,20$      $gl = 1$      $p = 0,27$

\* uma mãe não soube informar a renda familiar.



**Figura 13 – Renda familiar em salários mínimos. Frequência relativa de famílias com renda familiar entre 0 e 2 salários mínimos e com mais de 2 salários mínimos**

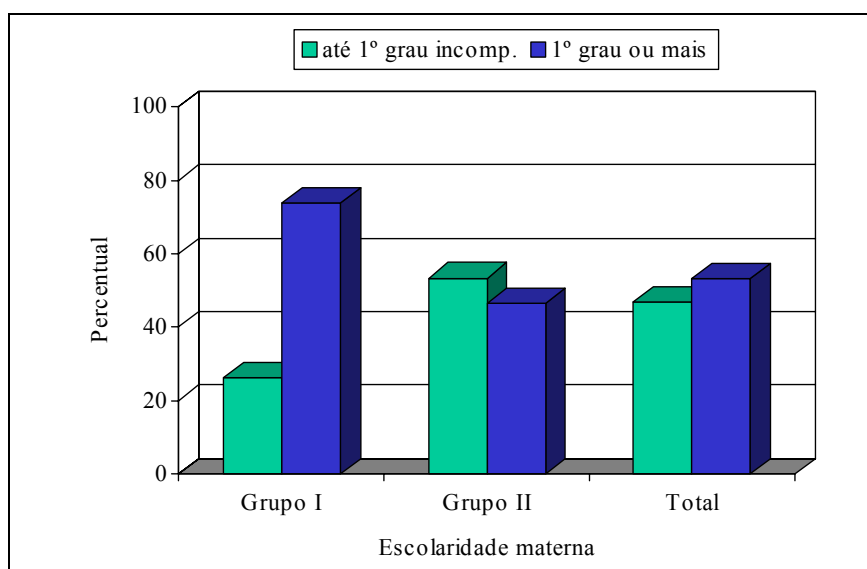
#### 4.18 ESCOLARIDADE MATERNA

Apesar da tendência observada na tabela 19, que expressa a escolaridade materna, de um maior percentual de casos com suspeita de cardiopatia (73,7%) ser constituída de mães com 1º grau completo ou mais, do que no grupo sem suspeita ultrasonográfica de alteração cardíaca (46,6%) (Figura 14), esta diferença não alcançou significância.

**Tabela 19 - Escolaridade Materna**

Escolaridade da Mãe	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Até 1º Grau incompleto	5	26,3	31	53,4	36	46,8
1º Grau completo ou mais	14	73,7	27	46,6	41	53,2
Total	19	100,0	58	100,0	77	100,0

$\chi^2 = 3,21$  gl = 1 P = 0,073



**Figura 14 – Escolaridade materna. Frequência relativa de mães com grau de escolaridade até o 1º grau incompleto e com escolaridade entre o 1º grau completo ou maior.**

#### 4.19 ESCOLARIDADE PATERNA

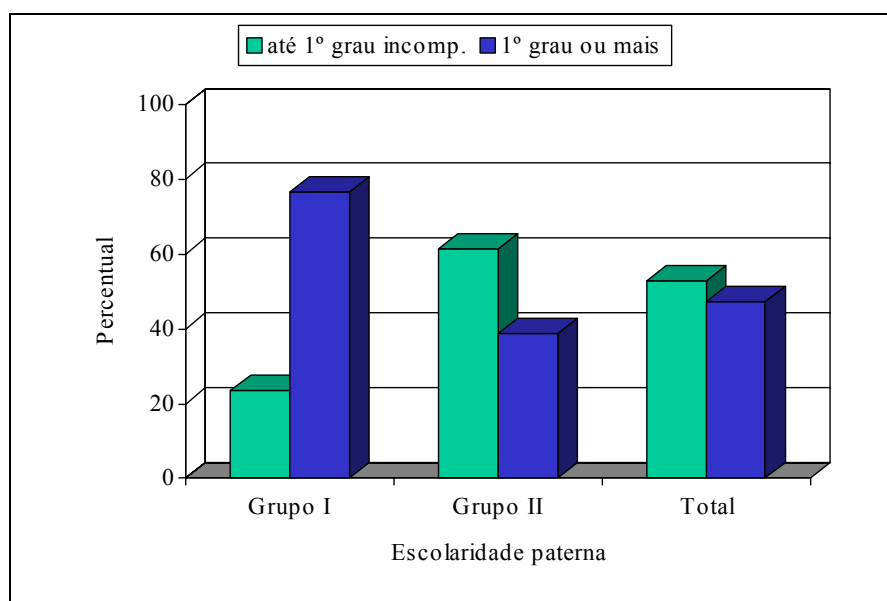
Observa-se na tabela 20 que 76,5% dos pais no grupo I e 38,6% dos pais no grupo II tinham 1<sup>o</sup> grau completo ou mais (Figura 15). Esta diferença foi significativa.

**Tabela 20 - Escolaridade paterna**

Grau de Escolaridade Paterna	Grupo I		Grupo II		Total	
	n	%	n	%	n	%
Até 1 <sup>o</sup> Grau incompleto	4	23,5	35	61,4	39	52,7
1 <sup>o</sup> Grau completo ou mais	13	76,5	22	38,6	35	47,3
Total	17	100,0	57	100,0	74*	100,0

$X^2 = 6,093$        $gl = 1$        $P = 0,014$ .

\* 3 mães não souberam informar o nível de escolaridade de seu companheiro



**Figura 15 - Escolaridade paterna. Frequência relativa de pais com grau de escolaridade até o 1º grau incompleto e com escolaridade entre o 1º grau completo ou maior.**

#### 4.20 ANÁLISE MULTIVARIADA

O modelo de regressão logística, considerando como variáveis explanatórias o nº de gestações, a paridade, as alterações do ritmo, o tipo de parto, a escolaridade materna e a escolaridade paterna, e como variável dependente a suspeita pré-natal de cardiopatia à ultra-sonografia obstétrica de rotina, mostrou que a única variável independente associada à suspeita de cardiopatia foi a alteração do ritmo cardíaco fetal durante a ecografia obstétrica (Tabela 21, 22, 23 e 24).

**Tabela 21 - Modelo de regressão logística I**

Suspeita Pré-natal*	B	EP	Significância de  z	Intervalos de Confiança de 95%	
Nº de Gestações **	0,77	0,38	0,60	0,28	2,07
Paridade **	2,09	1,24	0,21	0,65	6,72
Arritmia **	1,94	0,60	0,03	1,05	3,59
Tipo de Parto **	0,16	0,16	0,07	0,022	1,22
Escolaridade Materna **	1,01	0,59	0,98	0,316	3,22
Escolaridade Paterna **	0,4558192	0,29	0,22	0,128	1,61

\* variável dependente \*\* variáveis explanatórias.

**Tabela 22 - Modelo de regressão logística II**

Suspeita Pré-natal*	B	EP	Significância de  z	Intervalos de Confiança de 95%	
Nº de Gestações**	0,61	0,30	0,32	0,23	1,60
Paridade**	2,91	1,83	0,09	0,84	10,01
Arritmia**	2,66	0,81	0,001	1,46	4,84
Escolaridade Materna**	0,69	0,40	0,53	0,22	2,20
Escolaridade Paterna**	0,52	0,33	0,30	0,149	1,81

\* variável dependente. \*\* variáveis explanatórias.

**Tabela 23 - Modelo de regressão logística III**

Suspeita Pré-natal*	Razão de Chances	EP	Significância de  z	Intervalos de Confiança de 95%	
Nº de Gestações **	0,74	0,30	0,47	0,33	1,66
Paridade **	2,43	1,28	0,09	0,86	6,84
Arritmia **	2,66	0,85	0,002	1,42	4,99
Escolaridade Paterna **	0,42	0,22	0,11	0,14	1,21

\*variável dependente; \*\* variáveis explanatórias.

**Tabela 24 - Modelo de regressão logística IV**

Suspeita Pré-natal*	B	EP	Significância de  z	Intervalos de Confiança de 95%	
Paridade **	1,90	0,84	0,144	0,80	4,53
Arritmia **	2,79	0,86	0,001	1,52	5,11
Escolaridade Paterna **	0,43	0,23	0,117	0,15	1,23

\* variável dependente; \*\* variáveis explanatórias.

## 5 DISCUSSÃO

Participaram deste estudo 77 neonatos e lactentes portadores de anormalidades cardíacas internados no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, com características demográficas muito semelhantes às de outras séries descritas em outros centros (BUSKENS et al., 1996). Neste trabalho, a idade média dos pacientes foi de 4,5 e a idade média materna de 27 anos. O número médio de ultra-sonografias realizadas por gestação e por paciente foi de 4 exames / paciente.

Deste grupo de 77 pacientes, 19 tiveram despertada a suspeita de serem portadores de algum tipo de anormalidade cardíaca detectável à ultra-sonografia obstétrica de rotina, realizada após a 18ª semana de gestação, representando 24,7 % dos pacientes participantes da amostra. Excluindo-se as 4 arritmias graves, que foram detectadas em 100%, esta prevalência caiu para 19,2% das anomalias estruturais. Este resultado evidencia uma melhora importante no índice de detecção das anormalidades cardíacas no nosso meio, principalmente se compará-lo com um outro trabalho realizado no IC/FUC no período de agosto de 1995 à agosto de 1996, com características muito semelhantes, onde o índice de suspeita de anormalidades cardíacas encontrado foi de 8% (5/80) das pacientes que se submeteram à ultra-sonografia obstétrica de rotina após a 18ª semana de gestação (OLIVEIRA, BONOW, et al. 1997). Isto representa um aumento de

algo mais que o dobro do número de pacientes que despertaram suspeita de anormalidade cardíaca em relação ao encontrado naquele estudo. Obviamente, muitos fatores poderiam ter influenciado esta melhora na acurácia da ultra-sonografia obstétrica de rotina, mas parece clara a hipótese de que a curva de aprendizado seja o fator preponderante. Obviamente, as campanhas de conscientização da população no sentido de buscar mais frequentemente o diagnóstico pré-natal de cardiopatias e a melhor compreensão da anatomia do coração fetal pelo ultra-sonografista têm seu papel.

Outros trabalhos já foram realizados com objetivos semelhantes aos delineados por este estudo, destacando-se o realizado em Atlanta por Montana e colaboradores em 1996 (MONTANA et al., 1996). Neste, todas as crianças nascidas entre janeiro de 1990 e dezembro de 1994 foram registradas no *Metropolitan Atlanta Congenital Defects Program* (MACDP), com os seguintes resultados: foram registradas naquele programa 1589 crianças portadoras de anomalias cardíacas congênitas. Destas, apenas 97 tiveram os diagnósticos feitos pela ecocardiografia fetal, representando 6,1%. O número de diagnósticos pré-natais de anormalidades cardíacas no estudo realizado por Montana e colaboradores aumentou de 2,6% em 1990 para 12,7% em 1994. A comparação entre estes dois estudos sugere uma melhora significativa na acurácia diagnóstica da ultra-sonografia obstétrica na detecção de anormalidades cardíacas durante a vida intra-uterina. Outro dado significativo deste estudo é a constatação de que, à medida que o tempo avança, os diagnósticos de anormalidades cardíacas estão sendo feitos cada vez mais precocemente dentro do período pré-natal. Assim, em 1990, a idade média gestacional das parturientes por ocasião do diagnóstico era de 28,7 semanas de gestação e em 1994 diminuiu para 24,6 semanas de gestação naquele trabalho. No presente



estudo, não se identificou a idade média gestacional em que foram despertadas as primeiras suspeitas diagnósticas, já que o questionário foi aplicado após o nascimento das crianças cardiopatas.

Dos 19 pacientes que tiveram despertada suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca à ultra-sonografia obstétrica, 14 (73,7%) tinham patologias acessíveis ao corte de 4-câmaras. As demais cardiopatias somente seriam detectáveis se fosse acrescentado um corte ultra-sonográfico que pudesse identificar as vias de saída dos ventrículos direito e esquerdo e as artérias pulmonares e aorta. Estes dados corroboram a hipótese levantada por outros autores (ACHIRON et al., 1992; OTT, 1995; ALLAN et al., 1986b; BROMLEY et al., 1992; ALLAN et al., 1984; ALLAN, 1995; BENACERRAF et al., 1987; KIRK et al., 1994; STÜMPFLEN et al., 1996; VERGANI et al., 1992; BRONSHTEIN e ZIMMER, 1997) de que a simples inclusão do corte de 5 câmaras ao exame ultra-sonográfico de rotina aumentaria a sensibilidade do método. Kirk e colaboradores 1994, em seu trabalho onde foram arrolados 5967 fetos, durante um período de 2 anos, demonstrou, para o corte de 4-câmaras, uma sensibilidade de 47% e onde pôde ser incluído o corte de 5 câmaras esta sensibilidade aumentou para 78%.

Anormalidades do ritmo cardíaco fetal são fatores comuns de encaminhamento de gestantes para rastreamento de anormalidades estruturais do coração fetal. Os resultados obtidos neste estudo concordam com os achados obtidos no estudo realizado por Martin e colaboradores, em 1990, onde 28% dos pacientes cadastrados naquele trabalho apresentavam as mais variadas alterações no ritmo cardíaco do feto (MARTIN e RUCKMAN, 1990).

Dos pacientes avaliados neste estudo, 4 apresentaram alterações graves do ritmo cardíaco como anormalidade básica e isolada, (3 bloqueio atrioventricular total e 1 taquicardia atrial sustentada) representando 5,2% dos casos e determinando, por este motivo, sua internação no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul. Todos os quatro fetos tiveram sua arritmia observada durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina. Esta informação vem ao encontro do que vem sendo afirmado por Zielinsky (ZIELINSKY, 1991a; ZIELINSKY, 1996), de que é possível detectar alterações do ritmo cardíaco pela ultra-sonografia obstétrica se for dedicada atenção especial por parte do examinador. Isto não aumenta significativamente o tempo dispendido para a realização do exame, e se a antevisão do problema puder acarretar em atitudes terapêuticas pré-natais com o objetivo de tratar estas arritmias, certamente o prognóstico destes pacientes será melhor (ZIELINSKY, 1996; ZIELINSKY et al., 1995). Estes dados permitem supor que a alteração do ritmo cardíaco é um dado que desperta muito a atenção do examinador durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina, fato importante quando se está procurando sinais de anormalidades cardíacas fetais (MARTIN e RUCKMAN, 1990; ZIELINSKY, 1996).

Esta idéia ficou reforçada ao se observar, neste trabalho, que mais de 2/3 dos fetos com arritmia observada à ultra-sonografia obstétrica estavam no grupo com suspeita de cardiopatia, enquanto que no grupo sem arritmia, apenas 20% despertaram suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca ( $P=0,009$ , com razão de chances de 3,57). Além disso, a análise multivariada demonstrou que a presença de alteração do ritmo cardíaco durante o exame ecográfico obstétrico de rotina é uma variável independente associada à suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca. Dentre as alterações do ritmo

cardíaco fetal, o bloqueio atrioventricular completo ocupou o 3º lugar na série de Eronen, (ERONEN, 1997) ao passo que, neste estudo, o bloqueio atrioventricular completo ocupou o 1º lugar. À luz destes achados, a ecocardiografia fetal completa deveria ser preconizada em todos os casos onde o obstetra detecte algum tipo de alteração do ritmo cardíaco fetal. Segundo Eronen, quando uma arritmia cardíaca no feto está associada a alterações estruturais ou a sinais de insuficiência cardíaca congestiva, o tratamento medicamentoso ainda durante a fase intra-uterina deve ser usado, utilizando a via materna através da placenta ou por punção direta do cordão umbilical, evitando desta maneira o nascimento de um prematuro com arritmia grave. Fetos com hidropisia severa, associada a insuficiência cardíaca congestiva e regurgitação da valva atrioventricular, têm mau prognóstico (ZIELINSKY et al., 1998; ERONEN, 1997). Há alguns anos, foi relatada no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul uma série de 25 casos de taquiarritmia fetal nas suas mais variadas formas de apresentação. Foram diagnosticados 17 casos de taquiarritmia supraventricular e 8 casos de *flutter* atrial fetal. O índice de mortalidade nesta série de pacientes foi de 3/17 (incluindo 2 pacientes com anomalia de Ebstein) no grupo da taquiarritmia e 0/8 no grupo com *flutter atrial*, permitindo com estes dados, mais uma vez salientar a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado destes pacientes (ZIELINSKY et al., 1998).

Quanto ao número de gestações, pôde-se observar que, 44,2% das mães que responderam o questionário eram primigestas, com uma frequência relativa de suspeita para anormalidade cardíaca de 35,3%. Nas mães multigestas com fetos em que houve suspeita de anormalidades cardíacas, o percentual foi de apenas 16,3%. Mas ainda se observa que a frequência relativa de fetos sem diagnóstico de alteração cardíaca ainda é

muito maior, tanto nas primigestas quanto nas multigestas, (64,7% e 83,7%, respectivamente).

Um outro dado que se mostrou significativo do ponto de vista estatístico, ( $P = 0,029$  e razão de chances = 2,87), foi o que se refere ao nº de filhos das famílias que participaram do estudo. Nota-se que quase  $\frac{3}{4}$  das mães entrevistadas, em que foi despertada suspeita de anomalia cardíaca em seus fetos, eram primíparas (73,7%).

Pode-se aventar a possibilidade de que a atenção dedicada durante o estudo ultrasonográfico obstétrico nas primíparas fosse maior, talvez estimulado pela maior preocupação da gestante. Não há, entretanto, dados para corroborar esta hipótese.

Os números encontrados, em relação ao número de abortamentos prévios nas famílias entrevistadas, não são surpreendentes. Das mães que tiveram suspeita de anormalidade cardíaca durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina, apenas 10,5% tinham história de abortamento prévio. Este número é quase igual ao encontrado no grupo de mães que não tiveram suspeita de anomalias cardíacas por ocasião da ultra-sonografia obstétrica (10,3%).

Estes achados permitem afirmar que muitas cardiopatias congênitas fazem parte do grupo de malformações tidas como compatíveis com a sobrevivência fetal. De fato, do ponto de vista fisiológico, muitas crianças portadoras de malformações cardíacas vivem seus melhores momentos ainda dentro do útero da mãe, tornando imperioso que se tomem medidas no sentido de organizar seus nascimentos para que ocorram em locais adequados, onde existam recursos humanos e equipamentos próprios para este tipo de

situação. De qualquer forma, é claro o conceito de que as anormalidades cardíacas são mais prevalentes na população fetal do que na população neonatal (ALLAN e CRAWFORD et al., 1985).

Quanto ao estado civil das pacientes entrevistadas, praticamente não existem trabalhos publicados na literatura médica onde este dado seja analisado. Neste estudo, pôde-se apenas constatar que entre as gestantes que tiveram a cardiopatia de seus filhos suspeitada ainda intra-útero, 78,9% (15/19) eram mães que viviam com um companheiro (casadas ou ajuntadas), embora este achado não tenha mostrado significância estatística.

Outro dado também pouco discutido na literatura refere-se ao tipo de parto oferecido às mães de crianças cardiopatas. Das crianças que tiveram sua cardiopatia detectada ainda intra-útero, apenas 1 nasceu de parto normal, enquanto 94,7% das crianças que tiveram suspeita de serem portadores de anomalia cardíaca nasceram de parto cesáreo. Este dado reflete a tendência de organizar melhor o tipo de atendimento dispensado durante o nascimento destas crianças, com uma equipe multidisciplinar à disposição e vaga assegurada em unidade de tratamento intensivo neonatal. (ZIELINSKY, 1992a; ZIELINSKY, 1992b; ZIELINSKY, 1994; ZIELINSKY, 1997. De posse do conhecimento do tipo de cardiopatia, é possível providenciar o material mais adequado para atender as necessidades destes recém nascidos. Neste trabalho, o percentual de partos cesário mostrou-se superior ao de partos normais, provavelmente pelo fato de que muitos pacientes com diagnóstico pré-natal de anormalidade cardíaca nasceram no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de

Cardiologia, por pertencerem ao programa já existente de rastreamento de cardiopatias da Unidade de Cardiologia Fetal. No que se refere a esta política de atendimento, a literatura médica internacional parece ser quase unânime. O único grupo que não vê vantagem no atendimento em uma unidade terciária é o de Simpson e colaboradores, do *New England Medical Center* em Boston, que desenvolveram “SNAP scores” (*Scores for Neonatal Acute Physiology*). Este escore, que busca avaliar a gravidade dos recém-nascidos internados em unidade de tratamento intensivo, comparando aqueles que nasceram em um centro terciário com outros recém-nascidos oriundos de outros locais de atendimentos, de nível secundário ou mesmo primário, não foi diferente entre estes dois grupos de pacientes. Por isso, os autores não sugerem vantagem em que estas crianças nasçam em um centro terciário de atendimento (SIMPSON e HARVEY-WILKES et al., 2000).

No que se refere à área de internação dos pacientes, observou-se que 84,2% dos pacientes do grupo que teve sua cardiopatia suspeitada (grupo I) estavam internados na UTI pediátrica, e 89,7% dos pacientes que não tiveram nenhuma suspeita de anormalidade cardíaca congênita (grupo II) estavam internados em outra área do hospital, fora das unidades de tratamento intensivo (FIXLER, 1990; HAGEMANN, 2001). Estes dados permitem supor que as cardiopatias mais graves, isto é, aquelas que requerem um atendimento mais intensivo pela equipe pediátrica, são as mais freqüentemente detectáveis pela ultra-sonografia obstétrica de rotina, evidenciando desta maneira o fato de que o diagnóstico de anormalidade cardíaca pré-natal pode mudar significativamente o desfecho destas cardiopatias. Provavelmente pela mesma razão, as cardiopatias menos graves são menos detectadas pela ultra-sonografia obstétrica de

rotina. Esta observação mostrou significância estatística. Estes achados também parecem concordar com a literatura mundial, de que quanto mais grave a situação do feto mais fácil de ser detectada a cardiopatia e mais evidente parece ser a necessidade de que as unidades de atendimento destes pacientes sejam mais bem equipadas e estruturadas em todos os seus aspectos (humanos e de equipamentos).

Quanto ao sexo dos pacientes, os achados deste trabalho concordam com os da literatura mundial, onde o fator sexo não parece ter significado quando se trata de cardiopatias congênitas. Mais da metade da amostra foi composta de pacientes do sexo masculino. Os resultados deste estudo são semelhantes aos obtidos por Samanek, embora este não tenha sido realizado apenas para as anormalidades cardíacas (SAMANEK, 2000).

Os resultados obtidos com referência ao tipo de serviço procurado pelas entrevistadas para fazer o pré-natal, a despeito do que se esperava, mostrou uma ligeira tendência em prol dos serviços oferecidos pela rede privada de atendimento de saúde. Observa-se, assim, uma diferença no tipo de relação que existe da população brasileira com o sistema de saúde oferecido, com o dos países do continente norte americano ou europeu, onde este tipo de atendimento privado praticamente inexistente. No presente estudo, dos pacientes que tiveram suspeita de anormalidades cardíacas durante o período pré-natal, 57,9% fizeram o acompanhamento pré-natal na rede privada de atendimento de saúde. Dos que não despertaram suspeita intra-uterina de anomalias cardíacas, 54,7% fizeram o acompanhamento pré-natal na rede pública de atendimento. É interessante a observação de não houve diferença entre estes dois tipos de atendimento, quanto à

qualidade do serviço, no que se refere à suspeita pré-natal de cardiopatia congênita ou alterações do ritmo cardíaco fetal.

Não houve diferença significativa entre o grupo I e o grupo II quanto ao motivo da solicitação da ultra-sonografia obstétrica. Em ambos os grupos, mais de 80% realizaram a ultra-sonografia por indicação médica. Poucas foram as que fizeram o exame por vontade própria.

Quanto à quantidade de ultra-sonografias obstétricas realizadas após a 18ª semana de gestação, observou-se que dos pacientes que tiveram suspeita de anomalia cardíaca pela ultra-sonografia obstétrica, cerca de  $\frac{1}{4}$  haviam feito apenas 1 exame, enquanto que 73,7 % haviam se submetido a 2 ou mais exames ultra-sonográficos de rotina. Este dado permite a consideração de que apenas 1 exame ultra-sonográfico durante a gestação poderia deixar passar um número importante de diagnósticos. Isto vem ao encontro do que vem sendo recomendado na Unidade de Cardiologia Fetal do IC/FUC, e em outros centros, preconizando-se que sejam realizadas ultra-sonografias seriadas durante a gestação (ZIELINSKY, 1992a; ZIELINSKY, 1992b; ZIELINSKY, 1994; ZIELINSKY et al., 1997; ZIELINSKY, 1997).

Cerca de  $\frac{3}{4}$  dos pacientes realizaram as ultra-sonografias obstétricas de rotina em serviços da rede privada de atendimento obstétrico. Entretanto, apenas  $\frac{1}{4}$  deles tiveram despertadas suspeitas de anormalidades cardíacas. Um número muito parecido de pacientes, que foram examinados na rede pública de atendimento (26,3%), também tiveram suspeita de anormalidade cardíaca. Estes dados também não atingiram níveis de significância, porém dão uma idéia do nível de qualidade que estes dois tipos de serviços



oferecem para a comunidade de mulheres grávidas em nosso estado. Não houve diferença significativa entre os 2 grupos no que se refere à realização da ultra-sonografia obstétrica de rotina na rede pública ou privada, mantendo-se a proporção de 3:1 dos casos sem suspeita em relação aos com suspeita de cardiopatia. Não se encontrou diferença significativa entre os exames realizados em Porto Alegre ou no interior do estado. Parece não haver vantagem destas pacientes saírem de seus locais de origem, no interior do estado, para investigar anomalias cardíacas em seus filhos durante o período pré-natal, já que nível de acurácia diagnóstica, nesta fase do acompanhamento pré-natal, foi semelhante em relação ao encontrado nos serviços oferecidos em Porto Alegre.

A renda familiar dos pacientes não exerceu influência significativa quanto ao grau de suspeita pré-natal de cardiopatia, embora tenha sido observada uma discreta tendência favorecendo as famílias de renda mais alta (2 ou mais salários mínimos). Este tipo de questionamento não parece afligir a comunidade científica internacional, porque não foram encontrados trabalhos onde este assunto tivesse sido debatido.

A escolaridade dos pais pareceu exercer algum tipo de influência na melhora do nível dos cuidados com a saúde das famílias estudadas. O nível de escolaridade paterna mostrou maior influência que o nível de escolaridade materna, no que se refere à suspeita de anormalidades cardíacas fetais durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina. Note-se que 76,5% dos casos que despertaram suspeita de anormalidade cardíaca do feto tinham pais com nível de escolaridade maior que os pais do grupo que não despertou suspeita. Este achado mostrou significância estatística, o que não ocorreu com a escolaridade materna. Pode-se supor que esta diferença entre o grau de escolaridade

materna e paterna possa refletir sinais culturais onde a figura paterna representa o mantenedor das famílias, proporcionando por este motivo que as mães sejam melhor acompanhadas durante a gestação.

A análise multivariada, considerando como variáveis explanatórias o número de gestações, a paridade, as alterações do ritmo cardíaco, o tipo de parto, a escolaridade paterna e a escolaridade materna, dispostas em um modelo de regressão logística e tendo como variável dependente a suspeita pré-natal para anormalidades cardíacas, deixou claro que a única variável independente, associada à suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca, foi aquela relativa às alterações do ritmo cardíaco fetal durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina. É possível que as alterações do ritmo cardíaco sejam mais visíveis durante a ultra-sonografia do que as alterações estruturais do coração fetal, chamando a atenção do examinador para uma possível anormalidade.

O fulcro da presente investigação, e que deve ser considerado como o mote fundamental para uma mudança de atitudes nos meios obstétrico e da ultra-sonografia, é a constatação de que, embora existam serviços qualificados que analisam o coração rotineiramente durante o exame ecográfico pré-natal, e assim estão instrumentalizados para a detecção de anormalidades, ainda é inaceitavelmente grande o número de cardiopatias que passam pela tela do ultra-sonografista sem levantar suspeita. Estes resultados têm reflexos diretos no nível de atenção pré-natal e na possibilidade de sucesso do tratamento cardiológico dos conceptos com cardiopatia e, portanto, podem representar o diferencial entre a vida e a morte no período perinatal. Por essas razões, a demonstração da subutilização da ultra-sonografia obstétrica no rastreamento pré-natal

de anormalidades cardíacas enfatiza a necessidade de implementação de programas efetivos de treinamento de ecografistas para incluir a análise das estruturas cardíacas durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina, além da conscientização do meio médico e da própria população.

## 6 CONCLUSÕES

6.1. Em uma amostra de neonatos e lactentes internados com diagnóstico confirmado de cardiopatia congênita ou arritmia grave, a suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca através do exame ultra-sonográfico obstétrico foi levantada em 24,7% dos casos (19,2% das cardiopatias estruturais).

6.2. Não foram demonstradas características demográficas discriminantes entre os casos com suspeita pré-natal de cardiopatia e os que internaram sem esta suspeita.

6.3. Entre os fatores relacionados com o rastreamento ultra-sonográfico de cardiopatia capazes de diferenciar os grupos de pacientes com e sem suspeita pré-natal, foram significativos a paridade, o parto cesáreo, a internação em unidade de tratamento intensivo e a escolaridade paterna. Não foram fatores significantes o número de gestações, a história de abortamentos prévios, o estado civil, o sexo dos pacientes, o tipo de serviço e a localidade onde foram realizados o pré-natal e a ultra-sonografia obstétrica, a indicação da ecografia, o número de ultra-sonografias realizadas, a renda familiar e a escolaridade materna. À análise multivariada, apenas a presença de alteração do ritmo cardíaco durante a ultra-sonografia obstétrica mostrou-se como variável independente associada à suspeita pré-natal de anormalidade cardíaca.

6.4. Os resultados deste trabalho, que demonstram a subutilização da ultra-sonografia obstétrica no rastreamento pré-natal de anormalidades cardíacas, enfatizam a necessidade de implementação de programas efetivos de treinamento de ecografistas para incluir a análise das estruturas cardíacas durante a ultra-sonografia obstétrica de rotina, além da conscientização do meio obstétrico e da própria população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Achiron R, Glaser J, Gelertner I, Hegesh J, Yagel S. Extended fetal echocardiographic examination for detecting cardiac malformations in low risk pregnancies. *Br Med J* 1992;304:671-4.
2. Allan LD, Tynan MJ, Campbell S, Wilkinson JL, Anderson RH. Echocardiographic and anatomical correlates in the fetus. *BR heart J* 1980; 44:444-51.
3. Allan LD, Crawford DC, Anderson RH, Tynan MJ. Echocardiographic and anatomical correlates in fetal congenital heart disease. *BR heart J* 1984;52:542-548.
4. Allan LD, Crawford DC, Anderson RH, Tynan MJ. Spectrum of congenital heart disease detected echocardiographically in prenatal life. *Br Heart J* 1985;52:542-8.
5. Allan LD, Crawford DC, Chita SK, Anderson RH, Tynan MJ. The Familial recurrence of congenital heart disease in a prospective series of mothers referred for fetal echocardiography. *Am J Cardiol* 1986a;58:332-7.
6. Allan LD, Crawford DC, Chita SK, Tynan MJ. Prenatal screening for congenital heart disease. *Br Med J* 1986b; 292:1717-9.
7. Allan LD, Maxwell DJ, Carminati M, Tynan MJ. Survival after fetal aortic balloon valvoplasty. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;5(2):90-91.
8. Allan LD. Echocardiographic detection of congenital heart disease in the fetus: present and future. *Br Heart J* 1995;74:103-6.
9. Allan LD. Indications for fetal echocardiography. In: Allan LD, Hornberger LK, Sharland GK, editors. *Textbook of fetal Cardiology*. London: Greenwich Medical Media; 2000:47-53.
10. Benacerraf BR, Pober BR, Sanders SP. Accuracy of fetal echocardiography. *Radiology* 1987;165:847-9.

11. Berg KA, Astemborsky JA, Boghman JA, Ferencz C. Congenital cardiovascular malformations in twins and triplets from a population-based study. *Am J Dis Child* 1989;143:1461-3.
12. Boghman JA, Berg KA, Astemborsky JA, Clark EB, McCarter RJ, Rubin JD, et al. Familial risks of defects assessed in a population- based epidemiologic study. *Am J Med Genetics* 1987;26:839-49.
13. Brenner JI, Berg KA, Schneider DS, Clark DS, Clark EB, Boghman JA. Cardiac malformations in relatives of infants with hypoplastic left heart syndrome. *Am J Dis Child* 1989;143:1492-4.
14. Bromley B, Estroff JA, Sanders SP, Parad R, Roberts D, Frigletto J, et al. Fetal echocardiography: Accuracy and limitations in a population at high and low risk for heart defects. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166:1473-81.
15. Bronshtein M, Zimmer EZ, Gerlis LM, Lorber A, Drugan A. Early ultrasound diagnosis of fetal congenital heart defects in high-risk and low-risk pregnancies. *Obstet Gynecol* 1993;82:225-9.
16. Bronshtein M, Zimmer EZ. Prenatal ultrasound examinations: for whom, by whom, what, when and how many?. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;10:1-4.
17. Bucher H, Schmidt J. Does routine ultrasound scanning improve outcomes in pregnancy ? Meta analysis of various outcome measures. *Br Med J* 1993;307:13-17.
18. Buskens E, Grobbee DE, Frohn-Mulder IME, Steward PA, Juttman RE, Wladimiroff JW et al. Efficacy of Routine Ultrasound Screening for Congenital Heart Disease in Normal Pregnancy. *Circulation* 1996;94(1):67-72.
19. Campbell S, Holt EM, Johnstone FD, May P. Anencephaly: early ultrasonic diagnosis and active management. *Lancet* 1972;ii:1226-7.
20. Carlgren LE, Ericson A, Kallén B. Monitoring of congenital cardiac defects. *Pediatr Cardiol* 1987;247-56.
21. Case C, Willes H, Gillette P, Oslizlok PA. Fetal and neonatal dysrhythmia associated with a ventricular aneurysm. *Am Heart J* 1989;118:849-51.
22. Chaoui R, Bollmann R, Goeldner B, Rogalsky V. Aortic balloon valvuloplasty in the human fetus under ultrasound guidance: a report of two cases. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994;4(162A).
23. Cohen LS, Friedmann JM, Jefferson JW, Johnson EM, Weiner ML. A re-evaluation of risk of in utero exposure to lithium. *JAMA* 1994;271:146-50.

24. Cooper MJ, et al. Fetal echocardiography: Retrospective review of clinical experience and an evaluation of indications. *Obstet Gynecol* 1995;86(4):577-82.
25. Crane J, LeFevre M, Winborn R, et al. A randomized trial of prenatal Ultrasonographic screening: impact of the detection, management, and outcome of anomalous fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:392-8.
26. Cullen S, Sharland GK, Allan LD, Sullivan ID. Potential impact of population screening for prenatal diagnosis of congenital heart disease. *Arch Dis Child* 1992;67:775-8.
27. Davis GK, Farquhar CM, Allan LD, Crawford DC, Chapman MG. Structural cardiac abnormalities in the fetus: Reliability of prenatal diagnosis and outcome. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:27-31.
28. Department of Health and Human Resources. *Vital Statistics of the United States*. 5 ed. Washington, DC: DHHR, 1985.
29. DeVore GR. The prenatal diagnosis of congenital heart disease. A practical approach for the fetal sonographer. *JCU* 1985;13:229-45.
30. DeVore GR. The routine antenatal diagnostic imaging with ultrasound study: another perspective. *Obstet Gynecol* 1994;84:622-6.
31. Dillenburg RF, Zimmer LP, Frantz N, Behle I, Aramayo AM, Espinosa S, et al. Procedimientos diagnósticos e terapêuticos invasivos durante a vida fetal. *Rev AMRIGS* 1995;39(4):291-6.
32. Eronen M. Outcome of fetuses with heart disease diagnosed in utero. *Arch Dis Child* 1997;77:41-7.
33. Ferencz C, Rubin JD, McCarter RJ, Brenner JI, Neill Ca, Perry LW, et al. Congenital heart disease: Prevalence at livebirth. The Baltimore-Washington Infant Study. *Am J Epidemiol* 1985;121:31-36.
34. Ferencz C, Rubin JD, McCarter RJ, Clark EB. Maternal diabetes and cardiovascular malformations: predominance of double outlet right ventricle and truncus arteriosus. *Tertr Alogy* 1990;41:319-26.
35. Ferencz C, Villasenor AC. Epidemiology of cardiovascular malformations: the state of the art. *Cardiol Young* 1991;1:264-84.
36. Fixler DE. Trends in congenital heart diseases in Dallas County births. *Circulation* 1990;81:137-42.
37. Friedman AH, Copel JA, Kleinman CS. Fetal echocardiography and fetal cardiology: Indications, diagnosis and management. *Semin Perinatol* 1993;17(2):76-88.



38. Garret WJ, Grimwald G, Robinson DE. Prenatal diagnosis of polycystic kidney by ultrasound. *Aust-NZ J Obstet Gynaecol* 1970;10:7-9.
39. Gerlis LM. Cardiac malformations in spontaneous abortions. *Int J Cardiol* 1985;7(1):29-46.
40. Glauser TA, Rorke LB, Weinberg PM, Clancy RR. Congenital brain anomalies associated with the hypoplastic left heart syndrome. *Pediatrics* 1990;85(6):984-90.
41. Glauser TA, Rorke LB, Weinberg PM, Clancy RR. Acquired neuropathologic lesions associated with the hypoplastic left heart syndrome. *Pediatrics* 1991;85(6):991-1000.
42. Gregg NM. Congenital cataract following german measles in mother. *Trans Ophthalmal Soc Aust* 1941;3:35-6.
43. Groenemberg IAL, Wladimiroff JW, Hop WCJ. Fetal cardiac and peripheral arterial flow velocity waveforms in intrauterine growth retardation. *Circulation* 1989;80:1711-7.
44. Gutgesell HP, Speer ME, Rosenberg HS. Characterization of the cardiomyopathy in infants of diabetics mothers. *Circulation* 1980;61(2):441-450.
45. Hageman LL. Rastreamento populacional de anormalidades cardíacas fetais por ecocardiografia pré-natal em gestações de baixo risco no município de Porto Alegre [Tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós Graduação em Medicina:Pediatría, 2001.
46. Harrison MR, Anderson J, Rosen MA, Ross NA, Hendrickx AG. Fetal surgery in the primate. Anesthetic, surgical and tocolytic management to maximize fetal-neonatal survival. *J Pediatr Surg* 1982;17(2):115-22.
47. Harrison MR, Langer JC, Adzick NS, Golbus MS, Filly RA, Anderson RL, et al. Correction of congenital diaphragmatic hernia in utero, versus initial clinical experience. *J Pediatr Surg* 1990;25(1):47-55.
48. Hartnell GG. Developments in Echocardiography. *Radiol Clin North Am* 1994;32:461-74.
49. Hoffman JL, Christian R. Congenital heart disease in a cohort of 19502 birth with long term follow up. *Am J Cardiol* 1978;42:641-7.
50. Horger EO, Tsai CC. Ultrasound and the prenatal diagnosis of congenital anomalies: A medicolegal perspective. *Obstet Gynecol* 1989; 74:617-9.
51. Huhta JC, Cohen AW, Wood DC. Premature constriction of the ductus arteriosus. *J Am Soc Echo* 1990;3:30-4.

52. Ito S, Magee L, Smallhorn J. Drug therapy for fetal arrhythmias. *Clin Perinat* 1994;21:543-72.
53. Keith JD, Rowe RD, Vlad P. Heart disease in infancy and childhood. New York: Macmillan; 1978.
54. Kirk JS, Riggs TW, Comstock CH, Lee W, Yang SS, Weihouse E. Prenatal Screening for cardiac anomalies: The value of routine addition of the aortic root to the four-chamber view. *Obstet Gynecol* 1994;84:427-31.
55. Kleinman CS, Hobbins JC, Jaffe CC, Lynch DC, Talner NS. Echocardiographic studies of the human fetus: Prenatal diagnosis of congenital heart disease and cardiac dysrhythmias. *Pediatrics* 1980;65:1059-67.
56. Kleinman CS, Copel JA. Electrophysiological principles of fetal antiarrhythmic therapy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1991;1:286-97.
57. Klujszo MCC, Hagemann L, Zielinsky P, Luz JH. Hipertensão pulmonar persistente iatrogênica. *Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Pediatria*. Salvador-BA, outubro, 1991; AN/455:167.
58. Kohl T, Sharland G, Allan LD, Gembruch U, Chaoui R, Lopes LM, et al. World experience of percutaneous ultrasound-guide balloon valvuloplasty in human fetuses with severe aortic valve obstruction. *Am J Cardiol* 2000;85:1230-3.
59. Lang D, Oberhoffer R, Cook A, Sharland GK, Allan LD, Fagg N, et al. Pathologic spectrum of malformations of the tricuspid valve in prenatal and neonatal life. *J Am Coll Cardiol* 1991;17(5):1161-7.
60. Leslie J, Shen SC, Straus L. Hypertrophic cardiomyopathy in a midtrimester fetus born to a diabetic mother. *J Pediatr* 1982;100(4):631-2.
61. Lopes LM, Cha SC, Kajita LJ, Aiello VD, Jatene A, Zugaib M. Balloon dilatation of the aortic valve in the fetus- a case report. *Fetal Diagn Ther* 1996;11:296-300.
62. Machado MVL, Crawford DC, Anderson RH. Atrioventricular septal defect in prenatal life. *Br Heart J* 1988; 59:352-355.
63. Martin GR, Ruckman RN. Fetal echocardiography: A large clinical experience and follow-up. *J Am Soc Echo* 1990;3:4-8.
64. Mitchell SC, Korones SB, Berendes HW. Congenital heart disease in 56109 births: Incidence and natural history. *Circulation* 1971;43:323-2.

65. Montana E, Khoury MJ, Cragan JD, Sharma S, Dhar P, Fyfe D. Trends and Outcomes After Prenatal Diagnosis of Congenital Cardiac Malformations by fetal Echocardiography in a well Defined Birth Population, Atlanta, Georgia, 1990-1994. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28(7):1805-9.
66. Nora JJ, Nora AH. Update on counseling the family with a first degree relative with a congenital heart defect. *Am J Med Genet* 1988; 29:137-42.
67. Oliveira LT, Bonow FP, Ceccon G, Zimmer LP, Hageman LL, Zielinsky P. O papel da ultra-sonografia obstétrica de rotina no diagnóstico presuntivo de cardiopatias fetais. *Rev AMRIGS* 1997;41(4):181-6.
68. Ott WJ. The accuracy of antenatal fetal echocardiography screening in high and low-risk patients. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1741-9.
69. Porter KB, Wagner PC, Cabainiss ML. Fetal board: A multidisciplinary approach to management of the abnormal fetus. *Obstet Gynecol* 1988;72:275.
70. Rizzo G, Arduini D, Romanini C, Mancuso S. Doppler echocardiographic assesment of atrioventricular velocity waveforms in normal and small-for-gestational age fetuses. *Br J Obstet Gynaecol* 1988;95(1):65-9.
71. Rizzo G, Arduini D. Fetal cardiac function in intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165:876-82.
72. Rustico MA, Benettoni A, D'Ottavio G, Bogatti P, Fontana A, Pecile V, et al. Fetal echocardiography: The role of the screening procedure. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1990;36(1-2):19-25.
73. Samanek M. Epidemiology of congenital heart malformations. *Cardiol Young* 2000;10:179-185..
74. Secretaria de Saúde - RS. A criança e o adolescente no RS: Indicadores de saúde. Secretaria da Saúde - RS. Indicadores de saúde, nº39, 1993.
75. Simpson LL, Marx GR. Diagnosis and treatment of structural fetal cardiac abnormality and disrhythmia. *Semin Perinatol* 1994;18:215-27.
76. Simpson LL, Harvey-Wilkes K, D' Alton ME. Congenital heart disease: The impact of delivery in a tertiary care center on SNAP scores (Scores for neonatal acute physiology). *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:184-91.
77. Stümpflen I, Stümpflen A, Wimmer M, Bernaschek G. Efect of detailed fetal echocardiography as part of routine prenatal ultrasonographic screening on detection of congenital heart disease. *Lancet* 1996;348:854-7.

78. Tailor A, Jurkovic D, Bourne TH, Collins WP, Campbell S. Sonographic prediction of malignancy in adnexal masses using multivariate logistic regression analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997;10:00.
79. Tajik AJ, Seward JB, Hagler DJ, Mair DD, Lie JT. Two-dimensional real-time ultrasonic imaging of the heart and great vessels. *Technic, image orientation, structure identification and validation.* *Mayo Clin Proc* 1978;53:271-303.
80. van Engelen AD, Weijtens O, Brenner JI, Kleinman CS, Copel JA, Stoutenbeek P, et al. Management outcome and follow up of fetal tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1994;24:1371-5.
81. Vergani P, Mariani S, Ghidini A, Schiavina R, Cavallone M, Locatelli A, et al. Screening for congenital heart disease with the four-chamber view of the fetal heart. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167(4):1000-3.
82. Ward RM. Maternal drug therapy for fetal disorders. *Semin Perinatol* 1992;16(1):12-20.
83. Ward RM. Maternal-placental-fetal unit: Unique problems of Pharmacologic study. *Pediat Clin North Am* 1989;36(5):1075-87.
84. Wigton TR, Sabbagha RW, Tamura RK, Cohen L, Minogue JP, Strassburger JF. Sonographic diagnosis of congenital heart disease: comparison between the four-chamber view and multiple cardiac views. *Obstet Gynecol* 1993;82(2):219-24.
85. Zellers TM, Driscoll DJ, Michels VV. Prevalence of significant congenital heart defects in children of parents with Fallot's tetralogy. *Am J Cardiol* 1990;65:523-5.
86. Zielinsky P, Rossi Filho RI. Miocardiopatia dilatada fetal: diagnóstico e terapêutica pré-natais. *Arq Bras Cardiol* 1988;51(1):123.
87. Zielinsky P. Prenatal diagnosis of cardiac abnormalities in fetuses of diabetic mother. III World Congress Pediatric Cardiology and Fetal Cardiology Symposium. Bangkok, Tailandia, 1989.
88. Zielinsky P. Maternal diabetes as a risk factor for transient hypertrophic cardiomyopathy in the fetus: prenatal echocardiographic diagnosis. *Int J Card Imaging* 1990;5:11.
89. Zielinsky P, Hagemann L, Daudt NS. Miocardiopatia hipertrófica no feto: Estudo de 25 casos detectados pela ecocardiografia pré-natal. *Arq Bras Cardiol* 1990a;55:B96.
90. Zielinsky P, Hagemann L, Daudt NS. Transient fetal hypertrophic cardiomyopathy: a prenatal echocardiographic study. *Annals of 4<sup>th</sup> Internal Fetal Cardiology Symposium.* Tokyo, Japan, 1990b.

91. Zielinsky P, Hagemann L. Diagnóstico prenatal da miocardiopatia hipertrófica fetal: avaliação ecocardiográfica de 25 casos. *Revista Brasileira de Ecocardiografia* 1990;3(6):41.
92. Zielinsky P. Alterações do ritmo cardíaco no feto humano: impacto da ecocardiografia pré-natal no diagnóstico e no manejo terapêutico. *Revista Brasileira de Ecocardiografia* 1991a;4(12):10-21.
93. Zielinsky P. Role of prenatal echocardiography in the study of hypertrophic cardiomyopathy in the fetus. *Echocardiography* 1991b; 8(6):661-8.
94. Zielinsky P. Abordagem diagnóstica e terapêutica pré-natal das anormalidades cardíacas fetais. *Revista Brasileira de Ecocardiografia* 1992a;17:10-25.
95. Zielinsky P. Cardiologia pré-natal: O feto como paciente. *Rev AMRIGS, Porto Alegre* 1992b;36(4):236-52.
96. Zielinsky P. Papel da cardiologia fetal na atenção primária pré-natal. *Arq Bras Cardiol* 1994;63(5):417-22.
97. Zielinsky P, Firpo C, de Lima RP, Martha VF, Silva ES. Estudo ecocardiográfico pré-natal da redundância do septum primum e sua relação com a gênese de extrasístoles atriais no feto. *Arq Bras Cardiol* 1995;65(2):153-7.
98. Zielinsky P. Distúrbios do ritmo cardíaco fetal. Detecção e conduta pré-natal. *Arq Bras Cardiol* 1996; 66(2):83-6.
99. Zielinsky P. Malformações cardíacas fetais. Diagnóstico e conduta. *Arq Bras Cardiol* 1997;69(3):209-18.
100. Zielinsky P, Zimmer LP, Risch JN, Colvero MO, Schirmer M. Rastreamento de anormalidades cardíacas fetais durante a ecografia obstétrica. *Rev AMRIGS, Porto Alegre* 1997;41(4):228-34.
101. Zielinsky P, Dillenburg RF, de Lima GG, Zimmer LP. Taquiarritmias Supraventriculares no Feto. Experiência de uma Unidade de Referência em Cardiologia Fetal. *Arq Bras Cardiol* 1998;70(5):337-40.

## **ANEXOS**

## Anexo 1

---

---

### Questionário

#### Dados de Identificação da Mãe.

Nome da mãe :

Idade:

Endereço completo:

Estado civil:

Profissão da mãe:

Profissão do pai:

Renda mensal em salários mínimos:

Grau de escolaridade da mãe:

Grau de escolaridade do pai:

Número de gestações:

Número de filhos vivos:

Número de abortos:

Origem dos pacientes no hospital: UTI Pediátrica ? Outras unidades do hospital?

Existência de cardiopatia congênita na família da mãe: Sim ? Não ? Quais?

Existência de cardiopatia congênita na família do pai: Sim ? Não ? Quais?

Existência de outro filho com cardiopatia congênita: Sim ? Não ? Quais ?

Fez pré-natal ? Sim ? Não ?

Onde? posto de saúde ? Hospital da rede SUS ? Hospital privado? Clínica privada?

Consultório obstétrico privado?

Fez ultra-sonografia obstétrica com mais de 18 semanas de gestação? Sim? Não ?

Quantas?

Onde ? Posto de Saúde ? Hospital da rede SUS ? Clínica privada? Hospital da rede privada? Consultório privado de obstetrícia?

Em que cidade?

Quando? Com quantas semanas de gestação?

Porque? Por indicação médica? Vontade própria?

Houve Suspeita de Cardiopatia Congênita, em alguma das Ultra-Sonografias?

Sim ? Não ? Com quantas semanas ?

Fatores de risco para cardiopatia congênita:

Diabetes materno? Sim ? Não ?

Oligodrâmnio/ polidrâmnio? Sim ? Não?

Doenças auto-imunes? Sim ? Não?

Toxoplasmose? Sim ? Não?

Rubéola? Sim ? Não?

Tabagismo? Sim ? Não? Quantos cigarros fuma por dia?

Álcool? Sim ? Não?

Uso de drogas psicotrópicas? Sim ? Não? Quais?

Usou medicamentos durante a gestação? Sim ? Não?

O feto apresentou alteração do ritmo cardíaco durante a ultra-sonografia obstétrica?

Sim ? Não?



Fez ecocardiografia fetal? Sim ? Não?

Onde ? Hospital da rede pública? Hospital da rede privada ? Clínica privada? Clínica de Radiologia ?

Quando?

Porque? Por indicação médica? Por vontade própria ?

Identificação da Criança:

Nome:

Data de nascimento:

Local do nascimento:

Sexo:

Diagnóstico da cardiopatia: Sim ? Não?

Momento em que foi feito o diagnóstico da cardiopatia: pré-natal ? pós-natal ?

Local do nascimento:

Cidade onde foi feita a ecocardiografia fetal:

Tipo de parto: normal? cesariana?

Índice de Apgar:

Foi confirmado o diagnóstico pré-natal? Sim ? Não ?

Por que método? Exame clínico? Ecocardiografia? Rx? ECG? Cateterismo cardíaco?

Tomografia computadorizada? Ressonância magnética? Cirurgia ? Necrópsia

## Anexo 2

---

---

### Consentimento Livre e Esclarecido

Avaliação do Papel da Ultra-Sonografia Obstétrica de Rotina no Rastreamento das Anormalidades Cardíacas.

---

nome completo da mãe ou responsável legal .

O abaixo assinado e identificado, sob a responsabilidade do médico que assina este documento, declara ter recebido uma explicação clara e completa sobre a pesquisa acima mencionada a que submete-se de livre e espontânea vontade, reconhecendo que:

- 1º - Foram explicadas as justificativas e os objetivos da pesquisa.
- 2º - Foi explicado que não se utilizará procedimentos de qualquer natureza nem mesmo procedimentos experimentais.
- 3º - Foi-me esclarecido o benefício que poderá ser obtido a partir desta pesquisa.
- 4º Foi-me dada garantia de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca de procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa e o tratamento do meu filho/a.

Caso tiver novas perguntas sobre este estudo, sobre os meus direitos com participante do mesmo ou se penso que fui prejudicado/a pela minha participação, posso chamar o Dr. Tzvi Bacaltchuk no telefone 051 99614250 a qualquer momento.

5º - Foi-me dada liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuação dos cuidados médicos para com meu filho/a.

6º - foi dada garantia de privacidade absoluta quanto às informações por mim fornecidas.

7º - foi assumido o compromisso de proporcionar-me informação atualizada a respeito do estudo, ainda que esta possa afetar minha vontade de continuar participando.

8º - Assino o presente documento, em duas vias de igual teor, ficando uma em minha posse.

A minha assinatura neste Consentimento Livre e Esclarecido dará autorização aos responsáveis pelo trabalho, ao comitê de ética do hospital, e a organização governamental de saúde de utilizarem os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando minha privacidade.

Porto Alegre, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

(dia)

(mês)

(ano)

Assinatura da mãe ou responsável legal:

\_\_\_\_\_

Assinatura do médico responsável: \_\_\_\_\_

Nome do médico responsável :

Tzvi Bacaltchuk

CREMERS Nº ...: 9295

*Composição e Arte-final:*



Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul / Fundação Universitária de Cardiologia  
- Unidade de Pesquisa - Av. Princesa Isabel, 395 Santana - Porto Alegre 90.620-001  
Fone/Fax.: (51) 230.3600 R.3777 - e-mail: [pesquisa@cardnet.tche.br](mailto:pesquisa@cardnet.tche.br)