

# Indicações Clínico-Epidemiológicas para Investigação Ecocardiográfica no Período Neonatal. Valor dos Grupos de Risco

Lilian dos Santos Rodrigues Sadeck, Renato Azevedo, Alfonso Julio Guedes Barbato, Valdenise M. L. T. Calil, Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre, Cléa Rodrigues Leone, José Lauro Araújo Ramos

São Paulo, SP

**Objetivo** - Estudo ecocardiográfico em recém-nascidos (RN) de grupos de risco para cardiopatia congênita, a fim de se determinar a prevalência que justifique esse exame no período neonatal.

**Métodos** - Estudaram-se, de novembro/91 a abril/93, 156 RN do berçário anexo à Maternidade do HC-FMUSP, sendo RN de mães com cardiopatia congênita ou com diabetes mellitus, crianças de muito baixo peso, com malformações extracardiácas ou presença de sinais cardíacos, caracterizados por sopro, cianose ou arritmia, todos submetidos ao ecocardiograma.

**Resultados** - A prevalência encontrada foi de 21,8%, superior ao da população geral (0,8 a 1,2%), sendo que a maior entre os grupos, de 40,7%, ocorreu no grupo de malformações extracardiácas.

**Conclusão** - Nossos dados justificam a realização de ecocardiograma em RN pertencentes a um destes grupos de risco para cardiopatia congênita.

**Palavras-chaves:** cardiopatias congênitas, ecocardiografia, recém-nascidos

## Clinical-Epidemiologic Indications for Echocardiographic Investigation in the Neonatal Period. Value of Risk Groups

**Purpose** - An echocardiographic study was performed in newborns from risk groups, with the aim of to determining prevalence and to evaluate the indications for this test in the neonatal period.

**Methods** - One hundred fifty six newborns were studied. They were admitted to the Newborn ward of the Department of Obstetric of the HC-FMUSP, in the period of November 91 to April 93, from mothers with congenital heart disease or diabetes, low birth weight newborns, with extracardiac malformations, cardiac signs and/or congenital infections.

**Results** - The observed prevalence was 21.8%, greater than that of the general population (0.8-1.2%). The group composed by 27 children with extracardiac abnormalities presented the largest prevalence when compared with the other groups (40.7%). These data justify the use of echocardiography in high risk newborns for the detection of congenital heart disease.

**Key-words:** congenital heart diseases, echocardiography, newborn/infant

Arq Bras Cardiol, volume 69 (nº 5), 301-307, 1997

Com os recentes avanços ocorridos na assistência perinatal, tem sido possível diminuir a mortalidade neonatal decorrente de condições, como prematuridade, asfixia e infecção. Com isto, vêm aumentando, proporcionalmente, os óbitos decorrentes de malformações congênitas. A incidência de malformações congênitas<sup>1,2</sup> maiores varia de 2 a

2,5 % do total de nascimentos. Estudo efetuado em nosso meio revelou uma cifra de 1,67%<sup>3</sup>. Dentre as malformações, um terço é representado pelas cardiopatias congênitas (CC), que são responsáveis por 50% do total de óbitos por malformações<sup>4</sup>. A maioria dos óbitos decorrente de CC ocorre intra-útero ou no período neonatal.

Manetti e col<sup>5</sup>, avaliando 46.895 nascidos vivos, na Maternidade de Careggi em Florença, no período de 1975 a 1984, detectaram uma prevalência de CC de 1,23%. Destes, 22,6% evoluíram para óbito. No período subsequente, de 1985-1990, os mesmos autores encontraram 172 recém-nascidos (RN) com CC, sendo que apenas 13,4% evoluíram para

Instituto da Criança Prof. Pedro de Alcântara - Hospital das Clínicas - FMUSP  
Correspondência: Lilian S. Rodrigues Sadeck - Rua Dr. Augusto de Miranda, 1092/83 - 05026-001 - São Paulo, SP  
Recebido para publicação em 19/5/97  
Aceito em 27/8/97

óbito, mostrando uma sensível redução da mortalidade nesse período. Provavelmente, esses resultados se devem à evolução das técnicas diagnósticas e da terapêutica disponível, especialmente, ao avanço da ecocardiografia (ECO) e à utilização de prostaglandinas, possibilitando, portanto, o encaminhamento mais precoce dos pacientes a um tratamento cirúrgico, em condições clínicas mais estáveis. Paralelamente a este avanço no diagnóstico das CC houve, também, progresso das técnicas cirúrgicas e dos cuidados pré e pós-operatórios, inclusive em recém-nascidos pré-termo (RNPT), favorecendo ainda mais o prognóstico dessas crianças e aumentando sua sobrevida <sup>6</sup>.

A partir do princípio de que, quanto mais cedo seja feito o diagnóstico da CC, melhor o seu prognóstico, alguns autores vêm estudando o impacto da utilização de ECO fetal, como triagem de CC, em estudos populacionais <sup>7,9</sup> sobre a evolução deste distúrbio.

Os dados relativos à alta mortalidade por CC, concentrada no 1º mês de vida, associados à possibilidade de diagnóstico por métodos não invasivos e à realização, com sucesso, de intervenções terapêuticas e correções cirúrgicas, ainda no período neonatal, têm estimulado os neonatologistas a investigar o diagnóstico mais precoce das CC. Tendo em vista esta necessidade, optou-se pela realização de um estudo, com o objetivo de determinar se a prevalência de CC em RN pertencentes a grupos de risco justifica a utilização sistemática da ECO na assistência neonatal desses indivíduos.

## Métodos

Em revisão bibliográfica determinaram-se cinco principais grupos de risco, reconhecidos na literatura para CC: grupo I - filhos de mães com CC <sup>10,11</sup>; grupo II - filhos de mães com diabetes mellitus <sup>12-14</sup>; grupo III - RN com peso <1500g <sup>15,16</sup>; grupo IV - RN portadores de malformações extracardíacas <sup>17,18</sup> e grupo V - RN com sinais sugestivos de comprometimento cardíaco, caracterizado por sopro, cianose central e/ou arritmia cardíaca <sup>19,20</sup>.

Realizou-se, estudo descritivo, prospectivo, em 156 RN (pertencentes a um desses grupos), admitidos no berçário anexo à Maternidade do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP (HC-FMUSP), de novembro/91 a abril/93, determinando-se sua prevalência de CC de cada grupo de risco. Verificaram-se quais as CC mais frequentes e suas associações com sexo, cor, peso de nascimento, idade gestacional, adequação do crescimento intra-uterino, idade pós-natal, idade pós-concepcional e sinais cardíacos. Determinaram-se, também, os grupos de maior chance de apresentarem CC.

A inclusão dos RN no grupo I ou grupo II baseou-se nos diagnósticos maternos obtidos nos dados presentes no prontuário materno, por ocasião do parto. O grupo III, constituído por RN com peso <1500g não apresentava nenhuma das características dos demais grupos de risco. No grupo IV foram englobados aqueles que apresentavam malformações maiores, diagnosticadas no período peri-

natal. No grupo V só foram classificados aqueles que apresentavam peso de nascimento >1499g, com sinais sugestivos de cardiopatia e que não tinham nenhum outro fator associado. A distribuição dos RN de acordo com o grupo de risco é apresentada na tabela I.

Foram estudadas as seguintes variáveis: cardiopatia congênita, definida como uma anormalidade estrutural do coração ou dos grandes vasos, com repercussão na função cardíaca, seja real ou potencial, e que esteja presente desde o nascimento, mesmo que só descoberta mais tardiamente. A persistência de canal arterial (PCA) só é considerada como cardiopatia congênita, se perdurar por mais de 14 dias de vida <sup>13</sup>; peso de nascimento; idade gestacional, baseada na informação materna quanto à data da última menstruação, desde que não diferisse em mais de duas semanas da idade estimada pelo método de Dubowitz. Para a classificação por idade gestacional, utilizou-se o critério da Organização Mundial de Saúde (1961): idade pós-concepcional é a idade gestacional definitiva acrescida das semanas de vida pós-natal. A qualidade do crescimento intra-uterino foi avaliada pela curva de crescimento intra-uterino de Ramos <sup>21</sup>; idade pós-natal: em dias; sexo: masculino e feminino; cor: branca e não branca; sinais cardíacos, considerando-se como sinais sugestivos de cardiopatia, a presença de sopro, crises de cianose ou alterações do ritmo cardíaco detectado pelo exame clínico.

A CC foi diagnosticada pela ECO, nos RN selecionados, durante o período de internação no berçário. O exame foi realizado em todos os RN, sempre pelo mesmo cardiologista pediátrico, com especialização em ECO, realizado em um aparelho Toshiba® com transdutor setorial de 5MHz. Os RN foram estudados com ECO modo-M, bidimensional, Doppler pulsátil e contínuo e mapeamento do fluxo a cores, utilizando-se as incidências preconizadas na literatura para o período neonatal. Todos os exames foram realizados na Unidade de Radiologia do HC-FMUSP. Os RN eram encaminhados para essa unidade, localizada no mesmo prédio, em incubadoras de transporte e os exames aí realizados, com o RN em posição supina e sem o uso de sedação medicamentosa.

Para cumprir os objetivos deste trabalho, foram montadas tabelas descritivas e de frequências das variáveis estudadas: cardiopatias congênitas, sexo, peso de nascimento, adequação de peso, idade gestacional, idade pós-natal, idade pós-concepcional e presença de sintomas, utilizando-se o programa EPI-info. Calcularam-se a prevalência de CC em relação ao total dos RN estudados e a prevalência em cada grupo de risco. Verificou-se a frequência de cada tipo de CC. Compararam-se essas prevalências de CC e a frequência de cada tipo de lesão da população estudada com as prevalências e as frequências encontradas na literatura. Determinou-se a *odds ratio* (OR) entre os grupos de risco <sup>22</sup>.

Foi feita uma análise bivariada para avaliar a associação da CC com o sexo, cor, peso, crescimento intra-uterino, idade gestacional, idade pós-natal, idade pós-concepcional e sintomas. Avaliou-se, também, a associação das principais cardiopatias encontradas em relação às variáveis men-

Grupos	Casos (nº)	Porcentagem (%)
Grupo I	24	15,4
Grupo II	28	18,0
Grupo III	36	23,0
Grupo IV	27	17,3
Grupo V	41	26,3
Total	156	100,0

Grupos de risco	Presença de CC				Total Nº
	Presente		Ausente		
	Nº	%	Nº	%	
Grupo I	5	20,8	19	79,2	24
Grupo II	3	10,7	25	89,3	28
Grupo III	4	11,1	32	88,9	36
Grupo IV	11	40,7	16	59,3	27
Grupo V	11	26,8	30	73,2	41
Total	34	21,8	122	78,2	156

cionadas. A possível significância estatística das associações encontradas nessas análises foi avaliada pelo qui-quadrado, com correção de Yates para tabelas 2x2 ou 2xn e, quando os valores esperados eram <5, foi utilizado o teste exato de Fisher, com o programa Epi-info função Statcalc. Fixou-se o nível de significância em 5%.

## Resultados

Cardiopatia congênita, diagnosticada através da ECO e segundo a definição adotada, esteve presente em 34 RN desta população de risco, determinando uma prevalência geral de 21,8%. Estudando a prevalência de CC em cada um dos grupos de risco, verificou-se que esta variou de 10,7% até 40,7% (tab. II).

A distribuição dos 156 RN, de acordo com o grupo de risco, presença de sinais cardíacos e presença de cardiopatia congênita, encontra-se na tabela III. Analisando todos os 62 RN que apresentaram sinais cardíacos, independentemente de estarem ou não em outros grupos de risco, obteve-se CC em 21 (34%) RN, dado que difere da prevalência calculada para os RN do grupo V, constituído por RN portadores de sinais cardíacos, mas sem outros agravantes, que foi de 26,8% (tab. II). A análise destes dados sugere que a coexistência de sinais cardíacos e outra indicação para a realização de ECO aumentam a prevalência da CC.

Observou-se também na tabela III que, dos 34 RN com CC, 21 apresentavam sinais sugestivos de cardiopatia, enquanto 13 não, tendo sido indicada a exploração ecocardiográfica por pertencerem a outros grupos de risco. Chama

a atenção que a ECO não detectou cardiopatia em 41 RN que apresentavam sinais cardíacos.

Através de uma análise bivariada, analisou-se a existência de associação entre a presença de CC e as variáveis estudadas, sexo, cor, peso de nascimento, idade gestacional, adequação do peso para a idade gestacional, idade pós-natal, idade pós-conceptual e a presença de sinais de comprometimento cardíaco.

Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre a presença de CC e as variáveis estudadas, exceto em relação à presença de sinais cardíacos e sopro cardíaco. Dos 62 RN que apresentavam sinais cardíacos, 21 (33,8%) tinham CC diagnosticada através de ECO, e, em relação à presença de sopro cardíaco, dos 47 RN que o apresentavam, em 20 (42,5%) foi diagnosticado CC.

Calculou-se o valor preditivo positivo e negativo da presença de sopro cardíaco para a cardiopatia congênita. O valor preditivo positivo foi de 42% e o negativo, de 87%. Quando determinou-se o valor preditivo positivo do sopro cardíaco, considerando-se apenas os RN pertencentes ao grupo V, isto é, que apresentavam apenas como indicação de ECO a presença de sinais clínicos, observou-se que este foi de 38%, enquanto o valor preditivo negativo foi de 93%. E, determinando o valor preditivo positivo no grupo de RN que apresentava, além do sopro cardíaco, outra indicação de ECO, este foi de 48% e o valor preditivo negativo diminuiu para 86%.

A razão de chance (OR) para cada um dos grupos de risco, em relação aos demais grupos, encontra-se na tabela IV.

É importante observar que nos grupos I, II, III, V, nem a OR, nem o qui-quadrado, mostraram-se estatisticamente significantes, já que estamos comparando a presença de CC em cada grupo de risco em relação aos RN pertencentes aos outros grupos de risco. No grupo IV, verificou-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre a presença de malformações extracardíacas e a de CC. E a OR mostra que o RN portador de malformação extracardíaca tem de 1,12 a 7,83 vezes mais chances de ter CC, quando comparado com os demais RN dos outros grupos de risco. Quando analisaram-se os RN portadores de sinais cardíacos e com sopro, verificou-se que a chance de terem CC aumentava 3,58 e 5,65 vezes, respectivamente.

Os RN com CC foram distribuídos de acordo com o tipo de lesão específica, classificada conforme o código da *Internacional Society of Cardiology*<sup>23</sup> e pelo estudo de Ferencz e col<sup>24</sup>. Encontraram-se 12 casos de comunicação interatrial (CIA), quatro de comunicação interventricular (CIV), seis de PCA, dois de *atrioventricularis comunis* (AVC), dois de estenose pulmonar (EP), quatro casos de associação, dois de cardiopatia complexa, um de tetralogia de Fallot e, um de *situs inversus*. Nesta casuística, observa-se que o tipo de lesão mais freqüente foi o defeito de septo interatrial.

Como foi descrito anteriormente, classificou-se como CIV apenas os casos isolados desta cardiopatia. Nos quatro casos classificados como associação, em dois os achados foram CIV + CIA e, nos outros dois, CIV + CIA + PCA. Al-

**Tabela III - Distribuição dos recém-nascidos, de acordo com o grupo de risco, presença de sinais cardíacos e cardiopatia congênita (CC)**

Sinais cardíacos				
Grupo	Presença de CC	Presente	Ausente	Total
I	Presente	1	4	5
	Ausente	2	17	19
II	Presente	2	1	3
	Ausente	1	24	25
III	Presente	3	1	4
	Ausente	7	25	32
IV	Presente	4	7	11
	Ausente	1	15	16
V	Presente	11	—	11
	Ausente	30	—	30
Total		62	94	156

**Tabela IV - Distribuição dos recém-nascidos, de acordo com a presença de cardiopatia congênita (CC) e o grupo de risco (odds ratio)**

Grupos de risco	Presença de CC		Odds Ratio	Intervalo de confiança
	Sim	Não		
I	5	19	0,89	0,24<OR<2,74
II	3	25	0,36	0,07<OR<1,31
III	4	32	0,36	0,09<OR<1,14
IV	11	16	2,97 *	1,12<OR<7,83
V	11	30	1,38	0,54<OR<3,32
Sinais	23	41	3,58 *	1,55<OR<8,48
Sopro	22	27	5,65 *	2,38<OR<13,53

\* Estatisticamente significativa

**Tabela V - Distribuição dos recém-nascidos com cardiopatia congênita (CC), de acordo com o tipo de cardiopatia e o grupo de risco**

Tipo de CC *	Grupos de risco					Total	%
	I	II	III	IV	V		
Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	%
CIA	4	1	2	3	2	12	35,2
CIV	1	-	1	1	1	4	11,7
PCA	-	-	1	2	3	6	17,6
T4F	-	-	-	-	1	1	2,9
AVC	-	-	-	1	1	2	5,9
EP	-	-	-	2	-	2	5,9
Complexa	-	1	-	-	1	2	5,9
Associação	-	1	-	1	2	4	11,7
Situs inversus	-	-	-	1	-	1	2,9
Total	5	3	4	11	11	34	100

\* Tipo: CIA- comunicação interatrial; CIV- comunicação interventricular; PCA- persistência de canal arterial; AVC- *atrioventriculares communis*; EP- estenose pulmonar; T4F- tetralogia de Fallot.

guns autores classificariam esses casos como CIV complicada, o que somaria oito (23,5%) casos de CIV.

Os casos de EP apresentavam gradiente de pressão de 10,5 e 13mmHg. Nos dois casos classificados como cardiopatia complexa, os achados ecocardiográficos foram: dupla via de saída de ventrículo direito (VD) + PCA + CIA + CIV; EP + CIA + PCA. Os dois casos tinham diagnóstico intra-útero de cardiopatia, através da ECO fetal e apresentaram

sintomatologia, caracterizada por sopro logo após o nascimento.

Na tabela V encontram-se os tipos de CC de acordo com os grupos de risco.

Analisando-se a existência de associação entre os três tipos de CC mais frequentes e as variáveis estudadas: sexo, cor, peso de nascimento, idade gestacional, adequação do crescimento intra-uterino e a presença de sinais, não se encontrou associação estatisticamente significativa, exceto nos casos de CIV e PCA, que mostraram forte associação com a presença de sinais cardíacos e sopro. Observou-se que, dentre os 12 RN com CIA, nove não apresentavam nenhum sinal clínico de CC e o diagnóstico só foi realizado por que existiam outras indicações.

## Discussão

A prevalência de CC, em nosso estudo, foi de 21,8% (tab. II). Na literatura encontram-se prevalências de CC variando de 0,32 até 1,2%<sup>5,24-27</sup>, na população geral, diferenças que poderiam ser explicadas pela falta de uniformidade metodológica e de casuística.

O estudo que mais se aproxima do nosso, tanto pela casuística como pela metodologia utilizadas, foi o de Manetti e col<sup>5</sup>, cuja prevalência foi de 1,23%. Os autores sugerem que esta taxa maior de CC fosse decorrente da população estudada, pois o hospital onde foi realizado é um serviço de referência. Outra informação importante é a ocorrência de um aumento da prevalência de CC no decorrer dos anos. No período de 1975-1979, a prevalência foi de 1,15% e, no período de 1980-1984, de 1,34%. Os autores referem que a diferença entre os dois períodos decorre da introdução da ECO na avaliação diagnóstica, a partir de 1980, permitindo o diagnóstico mais refinado desses casos. O critério de seleção utilizado pelos autores para a realização da ECO baseou-se nos achados clínicos de sinais sugestivos de comprometimento cardíaco, critério que é diferente do utilizado neste estudo, pois o ECO foi indicado não apenas nos RN com sinais, mas em outros grupos de risco para CC. Encontrou-se em nosso estudo uma prevalência muito mais elevada do que no de Manetti e col<sup>5</sup>, provavelmente decorrente de diferenças nos critérios de seleção. Corroborando esta hipótese, observou-se neste estudo que 13 (36%) dos RN com CC não apresentavam nenhum sinal clínico no período neonatal (tab. III).

Na análise da prevalência de CC em cada grupo de risco, verificou-se que todos os grupos apresentam taxas de prevalência maior do que as encontradas na população geral, descritas na literatura (tab. II).

No grupo I, a prevalência de 20,8% por nós encontrada, foi maior do que as descritas em outros estudos, de 2 a 15%<sup>10,28</sup>. O tipo de CC mais frequente nos filhos de mães com a doença foi a CIA tipo *ostium secundum*, em quatro dos cinco casos. Os quatro RN eram assintomáticos. Estes casos só foram diagnosticados em decorrência da mãe ter CC. Em relação à concordância entre a cardiopatia materna e a do RN, verificou-se que esta ocorreu em 40% dos nossos

casos. No estudo de Whittemore e col<sup>28</sup>, esta concordância foi de cerca de 58%.

Em relação ao grupo II, a prevalência foi de 10,7%, achado este mais elevado do que na literatura, que variou de 1,7 a 6,8%<sup>12-14</sup>.

Ao analisar os RN, de acordo com a classificação do diabetes materno, segundo Priscilla-White, verificou-se que a prevalência de CC no grupo de RN filhos de mães com diabetes mellitus da classe A foi de 5,8% (1/17), enquanto que no grupo de RN, cujas mães são portadoras de diabetes mellitus das classes B e C, foi de 18,0% (2/11). Neste último grupo, os tipos de cardiopatia foram mais graves. O 1º caso, caracterizado por: CIV múltiplas, CIA tipo *ostium secundum*, PCA e hipertrofia de VD; o 2º, por dupla via de saída de VD, PCA, CIA tipo *ostium secundum* e CIV.

Estes nossos achados vêm corroborar a hipótese de que a CC, assim como as demais malformações congênitas, no filho de mãe diabética, deve estar mais relacionada às alterações metabólicas graves que ocorrem no início da gestação, durante o período de organogênese<sup>29,30</sup> do que a outros fatores.

No grupo III, constituído pelos RN com peso de nascimento <1500g e que não se enquadravam em nenhum dos outros grupos, encontrou-se uma prevalência de CC de 11,1%. Como existiam vários RN com peso <1500g nos outros grupos estudados, optou-se por analisá-los conjuntamente, discutindo a associação entre peso de nascimento e CC, posteriormente.

O grupo IV apresentou a prevalência mais elevada, de 40,7%. Dentre os estudos consultados, a maioria estudou a associação entre a CC e a malformação extracardíaca, encontrando taxas que variavam de 25 a 45%<sup>17,18</sup>. Poucos trabalhos consideraram o reverso, isto é, a prevalência de CC nas crianças portadoras de malformações extracardíacas, como analisado neste estudo. Numa revisão sobre o assunto, Copel e col<sup>31</sup> encontraram 12,2% de CC nos RN com malformações extracardíacas. Estudos mais recentes de ECO fetal<sup>9,32</sup> encontraram taxas de CC ao redor de 11% nos casos de fetos malformados.

De acordo com o tipo de malformação extracardíaca, estudaram-se cinco casos de cromossomopatia, sendo quatro de síndrome de Down e um de síndrome de Patau. Em todos os casos detectou-se CC. Nossos achados concordam com os dados de literatura<sup>17,33,34</sup>.

Analisaram-se sete casos de malformação renal, encontrando-se dois (28,5%) de CC. Dentre os seis de malformações de sistema nervoso, detectou-se um (16,6%) de CC e, nos RN com malformações músculo-esqueléticas, três (42,8%) com CC nos sete examinados. Apesar do número pequeno de RN examinados por tipo de malformação, nossos dados aproximam-se dos encontrados na literatura.

Quando analisou-se o grupo V, obteve-se uma prevalência de CC de 26,8% (tab. II). Os tipos de CC mais frequentes foram: PCA em 27,2%, dois casos de CIA e dois de associação de defeito do septo atrial e ventricular, numa porcentagem de 18,1% cada um, e um caso de CIV isolada, tetralogia de Fallot, AVC e cardiopatia complexa.

É importante observar que 30 RN do grupo V apresentavam sinais sugestivos de comprometimento cardíaco, não associados a cardiopatia congênita. Segundo Moss<sup>19</sup>, o sopro cardíaco no período neonatal pode ser consequência de turbulência gerada nas artérias pulmonares periféricas, em decorrência do estreitamento desproporcional presente na luz desses vasos, simulando uma estenose de artérias pulmonares periféricas. Geralmente, o sopro desaparece ao redor dos três meses de idade.

Analisando as outras variáveis, segundo a literatura<sup>26,35</sup> nenhum autor encontrou associação entre CC e sexo ou cor. Em nosso estudo, não se encontrou associação estatisticamente significativa entre sexo e os três tipos de cardiopatia analisados isoladamente, CIA, CIV e PCA. Nos casos de PCA, houve um predomínio do sexo masculino (3:1), que não foi significativo.

Vários estudos<sup>15,36,37</sup> analisaram a relação entre CC e peso de nascimento, idade gestacional e retardo de crescimento intra-uterino, sendo que muitos encontraram associação positiva entre as variáveis, diferindo de nossos resultados, onde os RN com CC apresentaram uma distribuição homogênea pelas faixas de peso, idade gestacional e adequação de peso para a idade gestacional, sem diferenças estatisticamente significativas com os RN sem CC.

Observa-se que não houve associação estatisticamente significativa entre a presença de CC e as idades pós-natal e pós-conceptual. Entretanto, observou-se uma associação, estatisticamente significativa, entre a presença de sinais cardíacos e CC, sendo que a presença destes aumentou a probabilidade de CC em 3,58 vezes. Quando analisou-se apenas o sopro cardíaco, a associação com CC tornou-se mais forte, aumentando a chance de ter CC para 5,65 vezes (tab. IV). Ao analisar-se o valor preditivo positivo do sopro cardíaco, observou-se que este alcançou 42%, quando analisados todos os RN que apresentavam este sinal clínico, e o valor preditivo negativo foi de 87%. Quando analisou-se apenas os RN do grupo V, que apresentavam sopro cardíaco, este valor preditivo positivo diminuiu para 38%, enquanto nos RN de outros grupos de risco e que apresentavam o sopro cardíaco, o valor preditivo elevou-se para 48%. Verificou-se, portanto, que a presença deste sinal cardíaco, como indicativo de exploração ecocardiográfica, torna-se mais valioso quando presente em RN com uma outra indicação para ECO.

Deve-se, também, observar que 36% dos RN com cardiopatia congênita não apresentavam nenhum sinal sugestivo de comprometimento cardíaco. Portanto, a presença de sinais cardíacos, especialmente sopro cardíaco, foi um achado importante para suspeita de CC, mas não o único.

Em relação ao valor preditivo negativo, verificou-se que foi de 93% nos RN do grupo V e, nos dos demais grupos de risco, de 86%. A ausência de sopro cardíaco em RN que não pertenciam a nenhum outro grupo de risco tornou pouco provável a presença de CC. Porém, nos pertencentes a pelo menos um dos grupos, encontrou-se 36% com CC, na ausência de sinais clínicos sugestivos de cardiopatia. Portanto, nestes RN a ausência de sopro não afastou a presença de CC.

Na análise da OR entre os grupos estudados, verificou-se, entre os grupos de risco, aqueles com maiores probabilidades de apresentarem CC (tab. IV). Observou-se no grupo de RN portadores de malformações extracardíacas, uma probabilidade três vezes maior de ter CC, quando comparado aos demais grupos. Apesar de todos os grupos apresentarem prevalência de CC mais elevada do que a da população geral, o grupo IV foi o que obteve maior associação com CC.

Em relação à frequência do tipo de CC, observou-se que nossos dados diferem muito dos da literatura<sup>5,13,17,25,26,38,39</sup>. Chama a atenção a frequência de 35,2% de CIA, fazendo-a o tipo de CC mais freqüente, que na literatura variou de 2,1 até 11,2%, sendo a cardiopatia mais freqüente a CIV. Mesmo se, na análise dos dados, classificar-se como CIV os quatro casos de cardiopatia associada, a frequência de CIV, neste estudo, atinge 22,2%, ainda abaixo da encontrada na literatura, de 24 a 50,5%. Diferença esta, provavelmente, decorrente da metodologia utilizada nos diversos trabalhos, como seleção dos pacientes, definição de CC, método diagnóstico utilizado e tempo de acompanhamento. A maioria deles seleciona os pacientes a partir de sinais clínicos de comprometimento cardíaco e, portanto, estaria subestimando a frequência de cardiopatias, como a CIA que, pela evolução natural da doença, mantém-se assintomática por longos períodos, sendo detectados apenas os casos mais graves. Neste estudo, a seleção dos RN foi feita a partir de grupos definidos como sendo de risco para CC, independente da presença de sinais. Observou-se que, dos 12 casos de CIA, apenas três apresentavam sinais de comprometimento cardíaco, sendo os demais selecionados para a realização de ECO por pertencerem a outros grupos de risco (tab. V). Alguns dados de literatura<sup>13,38</sup> vêm corroborar a hipótese de que a frequência de CIA está subestimada pela forma de seleção dos pacientes. Dois artigos<sup>13,38</sup> verificaram que parte dos casos de CIA foi diagnosticada apenas através dos achados de necropsia (68% e 30%, respectivamente).

A frequência das cardiopatias complexas foi baixa, de acordo com a literatura. Mas é importante observar nestes dados que estas sempre estiveram associadas com sinais cardíacos de aparecimento precoce e pertenciam aos grupos de risco, como o diabetes materno das classes B e C de Priscilla-White e malformações extracardíacas, especialmente as cromossomopatias.

Dentre as variáveis estudadas, as únicas que apresentaram associação estatisticamente significativa com a CIV e a PCA foram a presença de sinais cardíacos e o sopro cardíaco. Os quatro casos de CIV apresentaram manifestações clínicas, caracterizadas pela presença de sopro cardíaco, a partir do final da 1ª semana de vida. Dos seis casos de PCA, apenas um não apresentou sinal clínico na época do diagnóstico. Dentre os que apresentaram sinais cardíacos, quatro manifestaram-se com sopro cardíaco e um com crises de cianose. Estes achados concordam com os da literatura<sup>40</sup>, que descrevem o aparecimento de sinais cardíacos nestas duas cardiopatias no período neonatal.

Na literatura encontramos vários estudos<sup>15,41,42</sup> que

mostram um aumento do número de casos de PCA em RNPT ou com baixo peso de nascimento. Porém, trabalho recente<sup>11</sup> não mostrou associação entre PCA e idade gestacional ou peso de nascimento em RNPT saudáveis. Salienta-se que existe uma associação estatisticamente significativa entre PCA e RNPT com insuficiência respiratória, principalmente com doença de membranas hialinas. Assim, nesta casuística, em que não se incluiu RN com insuficiência respiratória pela dificuldade técnica de realização do exame, e utilizou-se a definição de Mitchell e col<sup>13</sup>, que considera PCA em RNPT apenas quando esta é detectada a partir do 14º dia de vida, não se esperaria encontrar associação entre peso de nascimento ou idade gestacional. Estudou-se também a relação entre a presença de PCA e as idades pós-natal e pós-conceptual, com o interesse de verificar se o fechamento do canal arterial poderia ocorrer mais tardiamente do que o encontrado na literatura e, se este fechamento teria mais relação com a idade pós-natal ou a pós-conceptual.

O diagnóstico de PCA foi feito em seis RN, sendo que três eram RNPT e três de termo. O diagnóstico de PCA nos três casos de RNPT foi feito, em um, no 14º dia, em outro, na 4ª semana e, no 3º, na 6ª semana de vida pós-natal, os três realizaram ECO, com idades pós-conceptuais de 36, 34 5/7 e 36 1/7 semanas. Em seus acompanhamentos observou-se fechamento do canal arterial em dois casos, com idade pós-natal de três e seis semanas, e quando atingiram idade pós-conceptual de 38 e 37 semanas, respectivamente. O 3º caso manteve o canal arterial pervio no acompanhamento ambulatorial. Estes achados de fechamento espontâneo do canal arterial em RNPT saudáveis mais tardiamente, quando atingem idades pós-conceptuais próximas do termo, sugerem que o fechamento do canal arterial poderia estar mais relacionado com a idade pós-conceptual do que com a pós-natal. Esta suposição merece um estudo mais profundo com o acompanhamento ecocardiográfico dos RNPT até que tenham atingido a idade pós-conceptual de 37 ou 38 semanas.

Nossos resultados permitem chegar às seguintes conclusões: a prevalência de CC nos RN estudados foi muito maior do que a encontrada na literatura para a população geral de RN; a prevalência de CC em cada grupo de risco foi mais elevada do que a encontrada na literatura, sendo que a prevalência no grupo IV, foi a mais elevada; não encontramos associação estatisticamente significativa entre CC e as variáveis: sexo, cor, peso de nascimento, idade gestacional, adequação de crescimento intra-útero, idade pós-natal e idade pós-conceptual. Encontramos associação entre CC e a presença de sinais clínicos e sopro cardíaco; entre os grupos de risco, o grupo IV, constituído por RN com malformações extracardíacas, foi o que mostrou maior associação com CC. A chance de CC neste grupo foi três vezes maior do que no restante dos RN estudados; a coexistência de sinais cardíacos e mais uma indicação de ECO elevam a chance de CC em 3,58 vezes em relação ao restante; na presença de sopro cardíaco e outra indicação de ECO, a probabilidade foi 5,65 vezes maior do que no restante dos RN estudados; a CIA foi a cardiopatia mais freqüente no grupo estudado e 75% dos casos não apresentaram nenhum sinal

cardíaco; não foi encontrada relação entre o tipo de CC e os grupos de risco; foi encontrada associação significativa entre CIV e PCA com presença de sinais cardíacos, especialmente o sopro cardíaco.

Finalmente, recomendamos a realização de ECO, no período neonatal, em RN pertencentes aos grupos de risco,

procedimento que deve ser sistemático na assistência, mesmo reconhecendo que envolve consideráveis recursos materiais e humanos, pois, nossos dados mostraram que esses grupos têm uma prevalência bem mais elevada do que a da população geral e que 36% dos casos de CC não apresentavam nenhum sinal clínico, só tendo sido detectados pela ECO.

## Referências

1. Castilla E - Documento final: XXI Reunion Anual do Estudo Colaborativo Latino Americano de Malformações Congênicas. UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil, 1990.
2. Nazer J, Cifuentes L, Ruiz G - Incidencia de 50 malformaciones congenitas em 3 maternidades chilenas participantes del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congenitas (ECLAMC) periodo 1982-1988. Ver Chil Pediatr 1991; 62: 37-44.
3. Ramos JLA, Laurindo VM, Vaz FAC et al - Malformações congênicas: estudo prospectivo de dois anos em três maternidades de São Paulo. Pediatr 1981; 3: 20-8.
4. Gurleen SK, Linsey AD - Screening for congenital heart disease prenatally. Results of a 2 1/2 year study in the South East Thames region. Brit J Obstet Gynaec 1992; 99: 220-5.
5. Manetti A, Pollini I, Cecchi F et al - Epidemiologia delle malformazioni cardiovascolari. III. Prevalenza e decorso in 46895 nati vivi alla maternità di Carregi, Firenze, nel periodo 1975-1984. G Ital Cardiol 1993; 23: 145-52.
6. Chang AC, Hanley FL, Lock JE et al - Management and outcome of low birth weight neonates with congenital heart disease. J Pediatr 1994; 124: 461-6.
7. Cullen S, Sharland GK, Allan LD et al - Potential impact of population screening for prenatal diagnosis of congenital heart disease. Arch Dis Child 1992; 67: 775-8.
8. Sharland GK, Allan LD - Screening for congenital heart disease prenatally. Results of a 2 1/2 - year study in South East Thames Region. Br J Obstet Gynaecol, 1992; 99: 220-5.
9. Smythe JF, Copel JA, Kleinman CS - Outcome of prenatally detected cardiac malformations. Am J Cardiol 1992; 69: 1471-4.
10. Nora JJ, Nora AU - The evolution of specific genetic and environment counseling in congenital heart disease. Circulation 1978; 57: 205-11.
11. Reller MD, Ziegler ML, Rice MJ, Solin RC, McDonald RW - Duration of ductal shunt in healthy preterm infants: an echocardiographic color flow doppler study. J Pediatr 1988; 112: 441-6.
12. Miller E, Hare JW, Cloherty JP et al - Eluated maternal hemoglobin A<sub>1c</sub> in early pregnancy and major congenital anomalies in infants of diabetic mothers. N Engl J Med 1981; 304: 1331-4.
13. Mitchell SC, Korones SB, Berendes HW - Congenital heart disease in 56109 births - incidence and natural history. Circulation 1971; 43: 323-32.
14. Rowland TW, Hubbell JP, Nadas AS - Congenital heart disease in infants of diabetic mothers. J Pediatr 1960; 83: 815-35.
15. Kenna AP, Smithells RW, Fielding DW - Congenital heart disease in Liverpool: 1960-69. Q J Med 1975; 44: 17-44.
16. Levy RJ, Rosenthal A, Fyler DC et al - Birthweight of infants with congenital heart disease. Am J Dis Child 1978; 132: 249-54.
17. Ferencz C, Neill CA, Boughman JA et al - Congenital cardiovascular malformations associated with chromosome abnormalities: an epidemiologic study. J Pediatr 1989; 114: 79-86.
18. Wallgren EI, Landtman B, Rapola J - Extracardiac malformations associated with congenital heart disease. Eur J Cardiol 1978; 7: 15-24.
19. Moss AJ - Clues in diagnosing congenital heart disease. West J Med 1992; 156: 392-8.
20. Xu M, McHaffie DJ - Nonspecific systolic murmurs: an audit of the clinical value of echocardiography. N Z Med J 1993; 106: 54-6.
21. Ramos JLA - Avaliação do crescimento intra-uterino por medidas antropométricas do recém-nascido. Tese doutoramento. Faculdade de Medicina, USP. São Paulo, 1983
22. Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH - Epidemiologia clínica - bases científicas da conduta médica. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.
23. Internacional Society of Cardiology - Classification of Heart Disease in Childhood. Groningen: VRB Offsetdrukkij, 1970.
24. Ferencz C, Rubin JD, McCarter RTJ et al - Congenital heart disease: Prevalence at livebirth. The Baltimore - Washington Infant Study. Am J Epidem 1985; 121: 31-6.
25. Fixler DE, Pastor P, Chamberlin M et al - Trends in congenital heart disease in Dallas county birth 1971-1984. Circulation 1990; 81: 137-42.
26. Laursen HB - Some epidemiological aspects of congenital heart disease in Denmark. Acta Paediatr Scand 1980; 69: 619-24.
27. Martin GR, Perry LW, Ferencz C - Increased prevalence of ventricular septal defect: epidemic or improved diagnosis. Pediatrics 1989; 83: 203.
28. Whittemore R, Hobbins JC, Engle MA - Pregnancy and its outcome in women with and without surgical treatment of congenital heart disease. Am J Cardiol 1982; 50: 641-51.
29. Coustan DR, Felig P - Diabete melito. In: Burrow GN, Ferris TF, ed - Complicações Clínicas na Gravidez. São Paulo: Roca, 1989; 37-70.
30. Sadeck LSR, Leone CR, Ramos JLA et al - Síndrome de regressão caudal (SRC) em filho de mãe diabética pós-pancreatectomia. J Pediatria 1985; 58: 211-5.
31. Copel JA, Pulu G, Kleinman CS - Congenital heart disease and extracardiac anomalies: associations and indications for fetal echocardiography. Am J Obstet Gynecol 1986; 154: 1121-32.
32. Friedman AH, Copel JA, Kleinman CS - Fetal echocardiography and fetal cardiology: indications, diagnosis and management. Semin Perinatol 1993; 17: 76-88.
33. Bhatia S, Verma IC, Shrivastava S - Congenital heart disease in Down' syndrome: an echocardiographic study. Indian Pediatr 1992; 29: 1113-6.
34. Bulbul ZR, Rosenthal D, Brueckner M - Genetic aspects of heart disease in the newborn. Semin Perinatol 1993; 17: 61-75.
35. Fyler DC - Report of the New England regional infant cardiac program. Pediatrics 1980; 65: 375-461.
36. Francannet C, Lancaster PA, Pradat P et al - The epidemiology of three serious cardiac defects. A joint study between five centres. Eur J Epidemiol 1993; 9: 607-16.
37. Rosenthal GL, Wilson PD, Boughman JA, Ferencz C - Birth weight and cardiovascular malformations: a population-based study. The Baltimore-Washington Infant Study. Am J Epidemiol 1991; 133: 1273-81.
38. Bound JP, Logan WFWE - Incidence of congenital heart disease in Blackpool 1957-1971. Br Heart J 1977; 39: 445-50.
39. Dolara A, Manetti A, Cicchi F et al - Epidemiologia delle malformazioni cardiovascolari. II) Follow-up di 337 nati nel periodo 1975-80 alla maternità di Firenze. G Ital Cardiol 1981; 11: 713-18.
40. Bustamante LNP, Mazzieri R, Ebaid M - Cardiopatias congênicas. In: Marcondes E, ed - Pediatria Básica. São Paulo: Sarvier, 1991; 1593-606.
41. Levin DL, Stanger P, Kitterman JA et al - Congenital heart disease in low birth weight infants. Circulation 1975; 52: 500-3.
42. Smith DRS, Cook DH, Izukawa T et al - Patent ductus arteriosus in infants of low birth weight. Can Med Assoc J 1980; 123: 739-43.