

Tratamento das cardiopatias congênitas em Sergipe: proposta de racionalização dos recursos para melhorar a assistência

Heart defects treatment in Sergipe: propose of resources' rationalization to improve care

Debora Cristina Fontes Leite¹, José Teles de Mendonça², Rosana Cipolotti³, Enaldo Viera de Melo⁴

DOI: 10.5935/1678-9741.20120038

RBCCV 44205-1375

Resumo

Objetivo: Avaliar o tratamento das cardiopatias congênitas realizadas de 2000 a 2009.

Métodos: A amostra constituiu-se de todos os pacientes submetidos a correção cirúrgica para cardiopatias congênitas por dez anos em Sergipe, Brasil. Os pacientes foram operados em três hospitais localizados na cidade de Aracaju (SE, Brasil), capital do estado de Sergipe. O estudo foi dividido em dois períodos, definidos pela data do início da centralização das cirurgias. As variáveis coletadas foram: faixa etária, gênero, diagnóstico pós-operatório, destino, tipo de cirurgia e hospital em que foi realizado o procedimento e a classificação RACHS -1.

Resultados: No período I, a estimativa do déficit de cirurgia foi de 69%, ocorrendo decréscimo no período II para 55,3%. O diagnóstico pós-operatório mais frequente foi de fechamento de comunicação interventricular (20,5%), fechamento de canal arterial (20,2%) e da comunicação interatrial (19%). Houve correlação estatisticamente significativa entre mortalidade esperada pelo RACHS-1 e a observada na amostra. A avaliação do RACHS-1 como fator preditor da mortalidade hospitalar por meio da curva ROC

demonstrou área de 0,860 IC 95% 0,818 a 0,902, com $P < 0,0001$.

Conclusão: Os resultados deste estudo indicam que a centralização e a organização dos recursos existentes são necessárias para melhora no desempenho das correções cirúrgicas das cardiopatias congênitas.

Descritores: Cardiopatias congênitas. Procedimentos cirúrgicos cardiovasculares. Política de saúde.

Abstract

Objective: This study aims evaluate the treatment of congenital heart disease conducted from 2000 to 2009.

Methods: The sample consisted of all patients undergoing surgical correction for congenital heart disease for ten years in Sergipe, Brazil. The patients were operated in three hospitals located in the city of Aracaju, capital of the state of Sergipe (Brazil). The study was divided into two periods defined by the start date of centralization of surgery. The variables collected were: age, sex, postoperative diagnosis, destination, type of surgery and hospital where the procedure was performed and the classification RACHS -1.

1. Mestrado pela Universidade Federal de Sergipe; Coordenadora da UTI Neonatal Maternidade Santa Isabel, Aracaju, SE, Brasil.
2. Doutor pela Fundação Cardiovascular São Francisco de Assis, Belo Horizonte, MG, Brasil.
3. Doutora pela Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
4. Mestre pela Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Endereço para correspondência:
Débora Cristina Fontes Leite
Rua Cláudio Manoel da Costa, sem número – Hospital Universitário.
Núcleo de Pós-graduação em Ciências da Saúde – Aracaju, SE, Brasil –
CEP: 49060-100
E-mail: deboraleite2006@hotmail.com

Trabalho realizado na Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

Artigo recebido em 28 de outubro de 2011
Artigo aprovado em 30 de abril de 2012

Abreviaturas, acrônimos & símbolos	
CEC	Circulação extracorpórea
CIA	Comunicação interatrial
CIV	Comunicação interventricular
CoAo	Coartação da aorta
DATVP	Drenagem anômala total das veias pulmonares
DSAV	Defeito do septo atrioventricular
IC	Intervalo de confiança
PCA	Persistência do canal arterial
RACHS-1	Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery
ROC	Receiver-Operating Characteristic curve
SUS	Sistema Único de Saúde
TGA	Transposição das grandes artérias
VD	Ventrículo direito
VE	Ventrículo esquerdo

INTRODUÇÃO

Os inúmeros avanços conquistados na cirurgia cardíaca mundial nos últimos anos [1] frequentemente não estão acessíveis à população em países em desenvolvimento [2].

Recentemente, em vários países em desenvolvimento, foram propostas estratégias para correção das cardiopatias congênitas, como transferência desses pacientes para países desenvolvidos, organização de viagens de cirurgias cardíacas para esses países ou criação de programa de cirurgia cardiovascular local [3-6].

O Brasil conseguiu vários progressos dentro da cirurgia cardíaca [7], mas, à semelhança de outros países, apresenta déficit de cirurgia para correção das cardiopatias congênitas estimado em torno de 65%, variável a depender da região, estando a região Norte (93,5%) e a Nordeste (77,4%) com os maiores déficits [8,9].

Em Sergipe, desde 2007, por meio de um contrato com o Sistema Único de Saúde (SUS), todas as correções cirúrgicas de cardiopatias congênitas são realizadas em uma instituição, o que antes se distribuía em três serviços. O objetivo deste trabalho é avaliar o tratamento das cardiopatias congênitas realizadas de 2000 a 2009, comparando os períodos antes e após a centralização das cirurgias.

MÉTODOS

A amostragem foi realizada de forma consecutiva, coletada retrospectivamente, constituindo-se de todos os pacientes submetidos a correção cirúrgica de cardiopatias congênitas, no período de 1º de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009, em Sergipe, Brasil.

Os pacientes foram operados em três Hospitais

Results: In the period I, the estimate deficit of surgery was 69% decrease occurring in the period II to 55.3%. The postoperative diagnosis was more frequent closure of the interventricular communication (20.5%), closure of patent ductus arteriosus (20.2%) and atrial septal defect (19%). There was a statistically significant correlation between the expected mortality RACHS-1 and observed in the sample. The evaluation of RACHS-1 as a predictor of hospital mortality by ROC curve showed area of 0.860 95% CI 0.818 to 0.902 with $P < 0.0001$.

Conclusion: The results of this study indicate that the centralization and organization of existing resources are needed to improve the performance of surgical correction of congenital heart diseases.

Descriptors: Heart defects, congenital. Cardiovascular surgical procedures. Health policy.

localizados na cidade de Aracaju, capital de Sergipe, sendo designados de hospital 1, 2 e 3, por razões éticas. Os dados desses pacientes foram coletados a partir dos registros de circulação extracorpórea (CEC), de preenchimento obrigatório, armazenados em arquivo único, pertencente a todos os serviços de cirurgia cardiovascular de Sergipe.

O estudo foi dividido em dois períodos, definidos pela data do início do contrato entre o SUS e o hospital 3, o período chamado I estende-se de 1º de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2006 e o período II, de 1º de janeiro de 2007 a 31 de dezembro de 2009. O hospital 1 é uma instituição filantrópica, que atende em sua maioria pacientes do SUS. O hospital 2, privado, atende em sua grande maioria pacientes de convênios e particulares, possuindo contrato com o SUS para realização de cirurgias cardíacas. Devido a dificuldades encontradas nesses hospitais para realização de cirurgias na faixa etária pediátrica, foi realizado um contrato entre o SUS e o Hospital 3, centralizando todos os procedimentos na faixa etária pediátrica nesse serviço.

A coleta dos dados das correções cirúrgicas foi realizada de julho a dezembro de 2010. As variáveis coletadas foram: faixa etária, gênero, diagnóstico pós-operatório, destino (alta ou óbito), tipo de cirurgia e hospital em que foi realizado o procedimento.

A faixa etária foi estabelecida em período neonatal (1 a 28 dias de vida), 1º ano de vida (de 29 dias a < de 1 ano), infantil (de 1 ano a 12 anos) e adolescentes e adultos (maiores de 12 anos). Foi adotada a definição brasileira do Estatuto da Criança e do Adolescente, que estabelece faixa etária pediátrica até os 12 anos. Para análise de mortalidade hospitalar, a faixa etária infantil foi agrupada com a adulta, por razões estatísticas, pois não houve óbitos nessa última.

No registro de CEC, havia descrição do diagnóstico pré e pós-operatório, sendo considerado no estudo apenas o

último. A partir do diagnóstico pós-operatório e do tipo de cirurgia, foram categorizadas na classificação de risco cirúrgico para cardiopatias congênitas RACHS-1 (*Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery*) [11].

Considerou-se como óbito, as mortes ocorridas durante a internação hospitalar, sendo assim chamada mortalidade hospitalar.

Foram solicitados à Secretaria de Estado da Saúde de Sergipe os dados oficiais de registro de nascimento (DNV), de 2000 a 2009.

Pelas dificuldades no diagnóstico das cardiopatias congênitas, optou-se pela avaliação do déficit de cirurgias corretivas das cardiopatias congênitas por meio de estimativas da incidência da doença em relação ao número de nascidos-vivos, metodologia já utilizada na literatura [12].

Foram calculadas as estimativas do déficit de cirurgia, em que a partir da prevalência da doença, 8 a cada 1000 nascidos-vivos, e necessidade de cirurgia em 80% dos casos (7,2 a cada 1000 nascidos-vivos), calculou-se o número de cirurgias a serem realizadas a cada ano e, subtraindo do número de cirurgias realizadas, chegou-se ao déficit anual.

As variáveis categóricas foram descritas como frequência simples (contagem) e porcentagens e respectivos IC 95% (intervalo de confiança para 95% de uma estimativa), quando apropriado.

Para análise de associação envolvendo variáveis categóricas, utilizou-se o teste de qui-quadrado. A análise da mortalidade esperada pelo RACHS-1 e a observada na amostra foi feita pela correlação de Pearson. Para avaliação entre a mortalidade hospitalar e o RACHS-1, foi construída a curva ROC (*Receiver-Operating Characteristic curve*) e estimada a área sob a mesma.

Considerou-se o nível de significância $P < 0,05$, poder de 0,80 e os testes como bicaudais.

O programa estatístico utilizado foi o SPSS versão 17 para teste.

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe e aprovado em maio de 2010.

RESULTADOS

Houve redução do déficit de cirurgias, de 75,6% em 2000 para 54% em 2008, ano do menor déficit. Houve redução significativa do déficit de cirurgia ao longo dos anos, com $P < 0,0001$. Em relação aos períodos do estudo, no período I, a estimativa do déficit de cirurgia foi de 69%, ocorrendo decréscimo no período II para 55,3% (Tabela 1).

Em relação à faixa etária, observou-se maior frequência das cirurgias na faixa etária de 1 a 12 anos, seguida dos maiores de 12 anos, sendo a menor porcentagem no período neonatal. Comparando-se os períodos do estudo, 15,5% dos pacientes menores de um ano foram operados no período I e 20,3%, no período II (Tabela 2).

Segundo o diagnóstico pós-operatório, a correção mais frequente foi fechamento de comunicação interventricular (20,5%), de canal arterial (20,2%) e de comunicação interatrial (19%) (Tabela 3).

Na classificação de risco cirúrgico para as cardiopatias congênitas RACHS-1, houve maior frequência nas categorias 1 e 2, não ocorrendo categoria 5 nos dez anos do estudo (Tabela 4).

Dentre os 932 pacientes operados, 77 (8,3% IC 95% 6,5 a 10,1) morreram ainda durante a internação hospitalar, sendo que a faixa etária neonatal apresentou a maior frequência de óbito (56,6%), não sendo registrada mortalidade nos pacientes acima de 12 anos (Tabela 5).

Quanto à classificação de risco RACHS-1, houve maior frequência de mortalidade hospitalar nas categorias de maior risco (4/6), no entanto, com diferença estatisticamente significativa entre os períodos, com redução da mortalidade no período II, $P < 0,0001$ (Fig.1).

Tabela 1. Estimativa do déficit de cirurgias por cardiopatias congênitas por ano em Sergipe.

Ano	Número de nascidos-vivos	Estimativa de necessidade de correção	Número de cirurgias realizadas	Déficit de cirurgia (%)
2000	40.331	290	71	219 (75,6)
2001	39.560	284	77	207 (72,8)
2002	36.614	263	85	178 (67,7)
2003	36.793	264	110	154 (58,3)
2004	35.604	256	79	177 (69,1)
2005	37.576	270	85	185 (68,5)
2006	37.330	268	80	188 (70,1)
2007	35.820	257	114	143 (55,6)
2008	36.637	263	121	142 (54,0)
2009	35.096	252	110	142 (56,3)

Tabela 2. Distribuição do número de cirurgias, segundo a faixa etária por período em Sergipe.

Idade	Período			
	I	% cumulativo	II	% cumulativo
1 a 28 dias	31 (5,3)	5,3	22 (6,4)	6,4
29 dias a 1 ano	60 (10,2)	15,5	48 (13,9)	20,3
>1 a 12 anos	376 (64,2)	79,7	209 (60,4)	80,4
>12 anos	119 (20,3)	100	67 (19,4)	100
Total	586 (100)		346 (100)	

Tabela 3. Distribuição do número de cirurgia das cardiopatias congênitas, segundo diagnóstico pós-operatório em Sergipe, de 2000 a 2009.

Diagnóstico pós-operatório	Número (%)
CIV	191 (20,5)
PCA	188 (20,2)
CIA	177 (19)
Tetralogia de Fallot	115 (12,3)
Estenose pulmonar	38 (4,1)
Atresia pulmonar	34 (3,6)
DSAV total	31 (3,3)
Atresia tricúspide	22 (2,4)
TGA	21 (2,3)
CoAo	20 (2,1)
DATVP	12 (1,3)
Dupla via de saída de VD	9 (1,0)
Canal atrioventricular	9 (1,0)
Ventrículo único	9 (1,0)
Estenose aórtica	8 (0,9)
Doença de Ebstein	7 (0,8)
Síndrome de hipoplasia do VE	6 (0,6)
Tronco arterioso	5 (0,5)
Dupla via de saída de VE	3 (0,3)
DSAV parcial	2 (0,2)
Outras	11 (1,2)
Total	932 (100)

CIV = comunicação interventricular; PCA = persistência do canal arterial; CIA = comunicação interatrial; DSAV = defeito do septo atrioventricular; TGA = transposição das grandes artérias; CoAo = coartação da aorta; DATVP = drenagem anômala total das veias pulmonares; VD = ventrículo direito; VE = ventrículo esquerdo

Tabela 4. Distribuição da mortalidade hospitalar das correções das cardiopatias congênitas, segundo classificação RACHS-I por período.

RACHS-I	Período I (%)	Período II (%)
Categoria 1	1/249 (0,4)	0/137 (0)
Categoria 2	21/250 (8,4)	6/159 (3,8)
Categoria 3	7/45 (15,6)	0/18 (0)
Categoria 4	26/39 (66,7)	10/19 (34,5)
Categoria 6	3/3 (100)	3/3 (100)

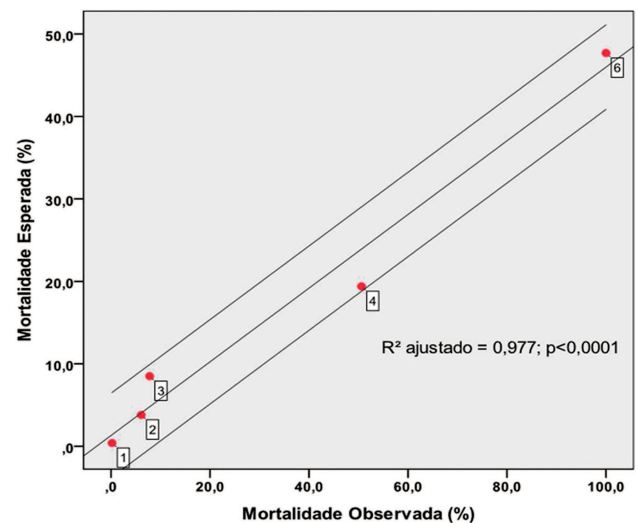


Fig. 1. Regressão linear entre mortalidade esperada pelo RACHS-I e observada, intervalo de confiança de 95%. Em vermelho, cada categoria RACHS-I

Tabela 5. Distribuição de mortalidade hospitalar da cirurgia das cardiopatias congênitas, segundo faixa etária por período pré e pós-contrato em Sergipe.

Faixa etária	Período			P
	I (%)	II (%)	Total (%)	
1 a 28 dias	21/31 (67,7)	9/22 (40,9)	30/53 (56,6)	0,05
29 d a 1 ano	13/60 (21,6)	4/48 (8,3)	17/108 (15,7)	0,06
>1 a 12 anos	24/376 (6,3)	6/209 (2,8)	30/585 (5,1)	0,06
>12 anos	0/119 (0)	0/67 (0)	0/186 (0)	
Total	58/586 (9,8)	19/346 (5,4)	77/932 (8,3)	0,02

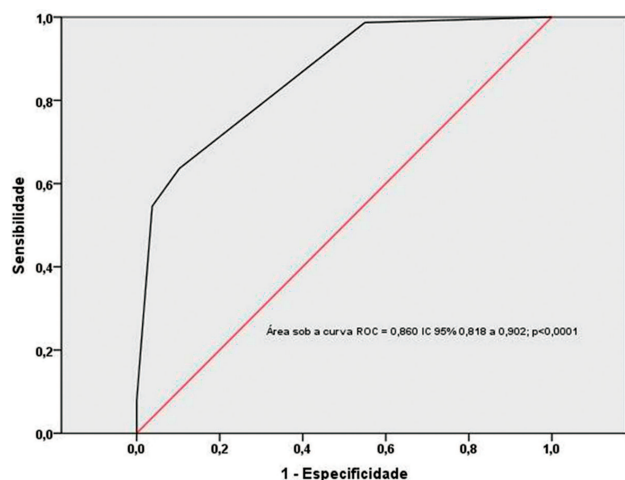


Fig. 2. Classificação de risco RACHS-1 como preditor de mortalidade hospitalar (ROC) área. (IC- Intervalo de confiança)

Observou-se correlação estatisticamente significativa (R^2 ajustado = 0,977 e $P < 0,0001$) entre mortalidade esperada pelo RACHS-1 e a observada na amostra.

A avaliação do RACHS-1 como fator preditor da mortalidade hospitalar por meio da curva ROC demonstrou área de 0,860 IC 95% 0,818 a 0,902, com $P < 0,0001$, sendo estatisticamente significativa e comparável ao encontrado na literatura [9] (Fig. 2).

DISCUSSÃO

Nos dados do presente estudo, o número de cirurgias ao longo dos anos demonstra a tendência de aumento ano a ano, de 2000 a 2003. No intervalo entre 2004 a 2006, houve diminuição, com aumento do número de cirurgias após 2007. Isso representa, de forma numérica, a crise vivenciada pela cirurgia cardíaca pediátrica entre 2004 e 2006, que motivou a centralização dos recursos de infraestrutura e humanos no hospital 3, fazendo retomar a produtividade vista em 2003 (Tabela 1).

Houve redução do déficit de cirurgias para 56% no período II, valor próximo ao déficit estimado da região Sudeste, local do país com maior número de cirurgias e de centros para atenção cardiovascular [10].

A maioria das cirurgias ocorreu entre a idade de 1 a 12 anos nos dois períodos, estando sempre a faixa etária neonatal com a menor proporção, seguida da faixa etária de 29 dias a um ano (Tabela 2). Esse dado serve como outro indicador de déficit, pois metade das correções deveria ter sido efetuada até o 1º ano de vida [13]. Com a centralização das atividades no hospital 3, houve aumento nessa proporção de crianças operadas antes do 1º ano de 15,5% para 20,3% no pós-contrato, não sendo, no entanto,

estatisticamente significativa, provavelmente pelo tamanho da amostra (Tabela 2).

Assim como descrito na literatura, 20% dos pacientes submetidos à correção de cardiopatia congênita encontravam-se na faixa etária adulta, fato que não se modificou entre os períodos (Tabela 2). Esse dado reforça o déficit de correção cirúrgica, já que nenhum paciente deveria adiar o procedimento para fase adulta, quando algumas alterações já são irreversíveis [12].

No período II, organizou-se parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência, responsável pelo transporte entre as unidades e as maternidades, para o retorno precoce dos neonatos a terapia intensiva neonatal, gerando rotatividade de leitos de terapia intensiva e, conseqüentemente, aumentando o número de cirurgias.

Quanto ao diagnóstico pós-operatório, a frequência de correção de defeito de septo interventricular foi de 20%, pouco abaixo do descrito na literatura [14]. No entanto, a frequência de comunicação interatrial (19%) e de persistência de canal arterial (20%) ficou bem acima das descritas na literatura [15,16]. Provavelmente, o déficit de cirurgias, associado ao fato dessas doenças mais benignas suportarem o atraso na correção, causou a frequência acumulada das mesmas.

A tetralogia de Fallot, com 12,3% dos casos, assemelha-se à frequência encontrada na literatura [17], da mesma forma o defeito de septo atrioventricular total (3,3%) e a atresia pulmonar (3,6%) [18]. A coarctação da aorta, com frequência na literatura variando de 5% a 8%, aparece abaixo do esperado, com 2,1% dos casos [19].

A incidência de estenose pulmonar (4,1%) e das transposições (2,3%) ficou abaixo do relatado pela literatura [18] (Tabela 3). No entanto, como o levantamento foi das correções cirúrgicas e trata-se de doenças muito graves, provavelmente a diferença dos números seja de pacientes que foram a óbito antes da oportunidade cirúrgica.

O contrato com o SUS refletiu redução na mortalidade hospitalar de 9,8%, no pré-contrato, para 5,4%, no pós-contrato (Tabela 5), com redução principalmente no período neonatal, onde apresenta significância estatística. Nas demais faixas de idade, essa diferença não foi estatisticamente significância provavelmente pelo número de casos, mas no total de cirurgias percebemos o impacto da redução com $P < 0,02$.

A associação entre maior volume de casos e melhores resultados dos pacientes tem sido demonstrada por vários procedimentos cirúrgicos e tratamentos médicos, incluindo cirurgia de crianças com cardiopatia congênita. Nesse contexto, centros com menos de 70 procedimentos por ano são chamados de baixa produtividade, entre 70 a 110, de média produtividade, e com mais de 110 procedimentos são denominados como de alta produtividade. Os centros com maior produtividade estão com melhores resultados [20,21].

O contrato firmado entre o SUS e o Hospital 3, que divide os períodos do estudo, promoveu a centralização do fluxo dos pacientes com cardiopatia congênita na faixa etária pediátrica para essa instituição. O número de cirurgias realizadas no período I foi de baixa produtividade, até por ser dividido entre o Hospital 1, que acolhia pacientes com maior complexidade, e o Hospital 2, que admitia pacientes com melhor prognóstico. No período II, as cirurgias de pacientes abaixo de 12 anos foram realizadas no Hospital 3, e o número de procedimentos já o classifica como de média produtividade.

Com aumento do número de cirurgias por ano, a equipe de apoio torna-se bem preparada, o que para cirurgias de grande porte e com necessidade de infraestrutura adequada é de grande importância, causando impacto nos resultados obtidos. Agrupado pela classificação de risco RACHS-1 entre os períodos, fica clara a redução da mortalidade, principalmente entre as categorias 2, 3 e 4, classe de menor risco (Tabela 4).

Na regressão linear entre a classificação de risco RACHS-1 e mortalidade hospitalar, demonstra-se claramente que há correlação estatisticamente significativa e que é um instrumento válido para utilização em nosso meio [9].

CONCLUSÃO

Portanto, a centralização dos recursos materiais e humanos teve como benefício o aumento do número de cirurgias, como também os resultados cirúrgicos com redução das taxas de mortalidade hospitalar, inclusive quando se avalia a gravidade dos casos.

Os resultados deste estudo indicam que a centralização, tanto dos recursos humanos como de infraestrutura, são importantes para cirurgia das cardiopatias congênitas, sendo a organização dos recursos existentes necessária para melhora no desempenho do serviço.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda equipe de cirurgia cardíaca congênita, aos cardiologistas pediátricos e aos intensivistas do pós-operatório em Sergipe, pela determinação e afino frente aos desafios clínicos e socioeconômicos de nosso tempo.

REFERÊNCIAS

1. Lisboa LAF, Moreira LFP, Meija OV, Dallan LAO, Pomerantzeff PMA, Costa R, et al. Evolução da cirurgia cardiovascular no Instituto do Coração: análise de 71.305 operações. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(2):174-81.

2. Yacoub MH. Establishing pediatric cardiovascular services in the developing world: a wake-up call. *Circulation.* 2007;116(17):1876-8.

3. Larrazabal LA, Jenkins KJ, Gauvreau K, Vida VL, Benavidez OJ, Gaitán GA, et al. Improvement in congenital heart surgery in a developing country: the Guatemalan experience. *Circulation.* 2007;116(17):1882-7.

4. Arzola RC, Sosa ES, Morejón CG, Casado JA, Lazo FV, Benavides AS, et al. Um nuevo enfoque de tratamiento integral del niño com cardiopatia em Cuba. *Bol Oficina Saint Panam.* 1994;117(3):275-6.

5. Gonzalez CL, Salazar BL, Salazar, VC. Cardiopatias congénitas en el Hospital México. *Rev Med Costa Rica Centro Am.* 2000;57(551):47-57.

6. Neirotti RA. Cardiac surgery: complex individual and organizational factors and their interactions. *Concepts and practices.* *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(1):VI-VII.

7. Stolf NA. Congenital heart surgery in a developing country: a few men for a great challenge. *Circulation.* 2007;116(17):1874-5.

8. Ministério da Saúde. MS/SVS/DASIS. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/catalogo/sim.htm>. Acesso em 7/7/2010.

9. Ithuralde M, Neirotti R. Neonatal heart surgery: evaluation of risk factors. *NeoReviews.* 2011;12:252-9.

10. Pinto Jr VC. Avaliação da Política Nacional de Atenção Cardiovascular de Alta Complexidade com foco na cirurgia cardiovascular pediátrica [Dissertação de Mestrado]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2010.

11. Jenkins KJ, Gauvreau K, Newburger JW, Spray TL, Moller JH, Iezzoni LI. Consensus-based method for risk adjustment for surgery for congenital heart disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123(1):110-8.

12. Pinto Jr VC, Rodrigues LC, Muniz CR. Reflexões sobre a formulação de política de atenção cardiovascular pediátrica no Brasil. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(1):73-80.

13. Atik E, Atik FA. Momento da indicação cirúrgica das cardiopatias congênitas cianogênicas. In Souza AGMR, Mansur AJ, eds. *Socesp Cardiologia.* 2º vol. São Paulo: Atheneu; 1996. p.813-28.

14. Myague NI, Cardoso SM, Meyer F, Ultramari FT, Araújo FH, Rozkowisk I, et al. Epidemiological study of congenital heart defects in children and adolescents. Analysis of 4,538 cases. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80(3):269-78.

15. Furlanetto BHS, Martins TC. Defeito do septo atrioventricular. In: Croti UA, Mattos SS, Pinto Jr VC, Aiello VD, eds. *Cardiopatia e cirurgia cardiovascular pediátrica.* São Paulo: Roca; 2008.

16. Silva LPRG, Bembom MC, Silva MFAG. Persistência do canal arterial. In: Croti UA, Mattos SS, Pinto Jr VC, Aiello VD, eds. *Cardiopatias e cirurgia cardiovascular pediátrica*. São Paulo:Roca;2008.
17. Valente AS, Cirino CMF. Cardiopatia congênita no adulto. In: Croti UA, Mattos SS, Pinto Jr VC, Aiello VD, eds. *Cardiopatias e cirurgia cardiovascular pediátrica*. São Paulo:Roca;2008.
18. Mattos SS, Crotti UA, Pinto Jr VC, Aiello VD. Terminologia. In: Croti UA, Mattos SS, Pinto Jr VC, Aiello VD, eds. *Cardiopatias e cirurgia cardiovascular pediátrica*. São Paulo:Roca;2008.
19. Ebaid M, Afiune JY. Coarctação de aorta: do diagnóstico simples às complicações imprevisíveis. *Arq Bras Cardiol*. 1998;71(5):647-8.
20. Chang RK, Klitzner TS. Can regionalization decrease the number of deaths for children who undergo cardiac surgery? A theoretical analysis. *Pediatrics*. 2002;109(2):173-81.
21. Novick WM, Anic D, Ivancan V, Di Sessa TG. International pediatric cardiac assistance in Croatia: results of the 10 year program. *Croat Med J*. 2004;45(4):389-95.
22. American College of Cardiology Foundation (ACCF). American Heart Association Methodology Manual for ACCF/AHA Guideline Writing Committees: Methodologies and policies from the ACCF/AHA task force on practice guidelines. 2009. Disponível em: <www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier3039683>. Acesso em 23/3/2010.
23. Burstein DS, Rossi AF, Jacobs JP, Checchia PA, Wernovsky G, Li JS, et al. Variation in models of care delivery for children undergoing congenital heart surgery in the United States. *World J Pediatr Congenit Heart Surg*. 2010;1(1): 8-14.
24. Smith PC, Powell KR. Can regionalization decrease the number of deaths for children who undergo cardiac surgery? A theoretical analysis. *Pediatrics*. 2002;110(4):849-50.
25. Mee RBB. Global challenges in education and training for congenital heart surgery: The Second Aldo Castañeda Lecture (2009). The second scientific meeting of the World Society for Pediatric and Congenital Heart Surgery at the Fifth world Congress of pediatric cardiology and Cardiac Surgery, Cairns, Queensland, Australia. Jun 21-26, 2009.