

**INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO FIGUEIRA-**

**IMIP**

**FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS**



**Escore de risco de mortalidade intra-hospitalar e perfil clínico-cirúrgico de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca congênita em um hospital de referência no Brasil.**

Trabalho de pesquisa do Programa de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq IMIP com vigência 2014-2015.

**Bolsista:** Luana Nobre de Abreu Carvalho

**Orientadora:** M<sup>a</sup> do Carmo M. B. Duarte

**Colaboradores:** Lara Alves Cavalcanti, Lívia Barboza Andrade e Talline Silva Ribeiro.

Recife, agosto de 2015.

Escore de risco de mortalidade intra-hospitalar e perfil clínico-cirúrgico de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca congênita em um hospital de referência no Brasil.

Luana Nobre de Abreu Carvalho<sup>1</sup>; Lara Alves Cavalcanti<sup>2</sup>; Livia Barboza Andrade<sup>3</sup>; Talline Silva Ribeiro<sup>4</sup>; Thaysa M G A Leão Menezes<sup>5</sup>, Maria do Carmo Menezes Bezerra Duarte<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Aluna do curso de graduação de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde e bolsista do Programa de Iniciação Científica PIBIC/CNPq.

<sup>2</sup> Aluna do curso de graduação de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.

<sup>3</sup> Tutora da Graduação do curso de Fisioterapia da FPS e Coordenadora da Residência de Fisioterapia do IMIP.

<sup>4</sup> Mestra em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira - IMIP.

<sup>5</sup> Mestre em Saúde da Criança e Adolescente pela UFPE e doutoranda em Saúde materno Infantil pelo IMIP.

<sup>6</sup> Docente pesquisadora da Pós-graduação *stricto sensu* do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP e coordenadora da UTI Pediátrica do Hospital Esperança.

<sup>6</sup> Autor correspondente: mcduarte2010@gmail.com

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar o escore de risco de mortalidade intra-hospitalar em cirurgias cardíacas congênitas (RACHS-1) e descrever as características biológicas e cirúrgicas de crianças e adolescentes internados no IMIP. **Método:** estudo descritivo do tipo corte transversal, retrospectivo realizado no SAME do IMIP com coleta de dados entre setembro de 2014 e março de 2015. Foram incluídas crianças e adolescentes de um mês a 17 anos de idade submetidos à Cirurgias Cardíacas Congênitas internados na UTI Pediátrica no ano de 2012, de acordo com os critérios de elegibilidade. As variáveis clínicas estudadas foram idade, sexo, diagnóstico clínico, anomalias genéticas, tempo de permanência em UTI, tempo de permanência hospitalar, PIM2, letalidade. As variáveis cirúrgicas foram tipo de cirurgia, ASA, RACHS-1, tempo de CEC, tempo de clampeamento da aorta, enquanto que as complicações intra-operatórias analisadas foram hipotermia, hipotensão, sangramento, distúrbios metabólicos e gasométricos e uso drogas vasoativas. As informações foram digitadas em um banco de dados do Excel, em dupla entrada. Foi realizada análise descritiva dos dados, tendo sido calculado medida de tendência central e de dispersão da amostra e construído tabelas de distribuição de frequência. **Resultados:** Das 115 crianças avaliadas, a mediana (amplitude) da idade foi de 43 meses (1 a 193 meses), 13,9% das crianças possuíam anomalias genéticas. Comunicação Interventricular foi o diagnóstico clínico mais freqüente (26%), seguido da Tetralogia de *Fallot* (20%) e de Comunicação Interatrial (14,7%). A mediana do tempo de internamento na UTIP foi de dois dias, enquanto a do tempo de permanência hospitalar foi de 12 dias, tendo variado de quatro e 169 dias respectivamente. A letalidade esperada pelo PIM2 foi de 4,9% e a observada foi de 0,85%. O escore RACHS-1 foi mais freqüente na categoria 2 (46%), seguido da 1(28%) e 3 (25,2%) e a distribuição do ASA nas categorias de 3 e 4 foram 64,1% e 3,2%, respectivamente. Cirurgia corretiva foi realizada em 94% dos procedimentos. 44% dos pacientes foram submetidos à CEC, com mediana (amplitude) do tempo de CEC de 57 (20 a 205) minutos. 78% dos pacientes foram submetidos à clampeamento da aorta, com mediana (amplitude) de tempo de 37 minutos. Hipotermia ocorreu em 85,2% dos pacientes e 73,7% dos pacientes utilizaram droga vasoativa. Hipercania ocorreu em 29% dos pacientes, cerca de 22% dos pacientes apresentavam acidose, em 11% ocorreram sangramentos e em 7% arritmias. Ocorreu hipocalcemia em 56%, hipomagnesemia em 41% e hipopotassemia em 40% do pacientes. **Conclusão:** os diagnósticos mais prevalentes foram CIV e T4F, a abordagem cirúrgica foi tardia.

**Palavras-chave:** cirurgia cardíaca congênita, escore de risco de mortalidade em CCC

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the in-hospital mortality risk score in congenital heart surgery (RACHS-1) and describe the biological and surgical characteristics of children and adolescents admitted to the IMIP. **Method:** a descriptive study of the type cutting transverse, retrospective held at the SAME IMIP with data collection between September 2014 and March 2015 children and adolescents were included from one month to 17 years of age undergoing surgery Congenital Heart Pediatric ICU in 2012, according to the eligibility criteria. The clinical variables studied were age, sex, clinical diagnosis, genetic abnormalities, ICU length of stay, hospital stay, PIM2, lethality. The surgical variables were type of surgery, ASA, RACHS-1, CPB time, aortic clamping time, while intraoperative complications were analyzed hypothermia, hypotension, bleeding, metabolic disorders and blood gas and using vasoactive drugs. The data were entered into an Excel database, double entry. Descriptive analysis was performed of data having been calculated measure of central tendency and dispersion of the sample and built frequency distribution tables. **Results:** Of the 115 children assessed, the median (range) age was 43 months (1-193 months), 13.9% of children had genetic abnormalities. Interventricular communication was the most frequent clinical diagnosis (26%), followed by tetralogy of Fallot (20%) and Atrial communication (14.7%). The median length of stay in PICU was two days, while the length of hospital stay was 12 days, ranging from four to 169 days respectively. The expected mortality by PIM2 was 4.9% and 0.85% was observed. The score RACHS-1 was more frequent in category 2 (46%), followed by 1 (28%) and 3 (25.2%) and the distribution of ASA in categories 3 and 4 were 64.1% and 3 2%, respectively. Surgery was performed in 94% of procedures. 44% of patients underwent CPB, with a median (range) of the CPB 57 (20-205) minutes. 78% of patients underwent aortic clamping, with a median (range) time of 37 minutes. Hypothermia occurred in 85.2% of patients and 73.7% of patients used vasoactive drugs. Hipercania occurred in 29% of patients, about 22% of patients had acidosis, 11% occurred in 7% bleeding and arrhythmias. It occurred in 56% hypocalcemia, hypomagnesemia, hypokalemia 41% and 40% of patients. **Conclusion:** The most prevalent diagnoses were CIV and T4F, the surgical approach was late.

**Keywords:** congenital heart surgery, mortality risk score in CCC.

## INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas (CC) apresentam uma prevalência mundial de aproximadamente oito a nove crianças a cada 1.000 nascidos vivos<sup>1</sup>. O tratamento cirúrgico precoce evita complicações e proporciona melhor qualidade de vida. Estudo realizado no Brasil relata que 50% dos portadores de CC devem ser operados no primeiro ano de vida<sup>2</sup>. Contudo, apesar da assistência cirúrgica aproximadamente 4% das crianças vão a óbito após o procedimento<sup>3</sup>.

No Brasil, a incidência anual de cardiopatias congênitas é de aproximadamente 28 mil casos, com necessidade de procedimentos cirúrgicos em torno de 23 mil pacientes, porém dados de 2002 demonstram que há um déficit de 65%, sendo que as regiões mais deficitárias são Norte e Nordeste (93,5% e 77,4%, respectivamente)<sup>2</sup>.

Há cerca de 200 tipos de defeitos cardíacos congênitos descritos na literatura mundial, esta grande diversidade anatômica dificulta a avaliação da qualidade das Cirurgias Cardíacas Congênitas (CCC), uma vez que para cada patologia podem ser realizadas diferentes intervenções conforme tais variações. Diante da complexidade em correlacionar a gravidade do diagnóstico e o procedimento cirúrgico foram criados escores que permitem a comparação do risco de mortalidade apresentados por cada procedimento realizado. Os escores mais utilizados são *Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery* (RACHS-1) e o *Aristotle Score for Congenital Heart Surgery* (Aristóteles)<sup>4,5</sup>.

O RACHS-1 tem os procedimentos cirúrgicos agrupados em seis categorias em ordem crescente de acordo com a mortalidade intra-hospitalar esperada para cada procedimento. No estudo original, as categorias 1, 2, 3, 4, 5 e 6 apresentaram taxas de mortalidades de 0,4%, 3,8%, 8,5%, 19,4%, não calculada pela inexistência de pacientes e 47,7% respectivamente<sup>4</sup>.

Os escores de risco de mortalidade permitem uma comparação dos resultados dos diferentes Centros, possibilitando um avanço nas técnicas cirúrgicas e no manejo da anestesia nas CCC, além de prever quais pacientes podem ter um pós-operatório mais complicado, necessitando de maior intervenção.

Em relação às complicações e prognóstico desfavorável das CCC, destacam-se fatores pré, intra e pós-operatórios<sup>6,7,8</sup>. O período intraoperatório representa um momento decisivo na evolução dessas crianças, e o manejo anestésico e a monitorização hemodinâmica eficientes são fundamentais no ajuste da homeostasia do doente<sup>7,9</sup>.

As crianças possuem particularidades em relação ao adulto, que as tornam vulneráveis a ocorrência de complicações. Variações da volemia, hipotensão arterial sistêmica, hipotermia, distúrbios metabólicos, alteração na perfusão tecidual, uso e tempo de circulação extracorpórea (CEC), tempo de clampeamento da aorta podem determinar alterações fisiopatológicas importantes que contribuem para agravar ainda mais o desequilíbrio orgânico e interferindo significativamente na evolução dos pacientes<sup>7,8</sup>. O período posterior a CEC é de grande instabilidade podendo ocorrer sangramentos, edema pulmonar, resposta inflamatória sistêmica, síndrome do baixo débito e outros<sup>7,8</sup>.

No período pós-operatório são descritas arritmias, distúrbios ácido-básico nas primeiras horas de pós-operatório, tempo prolongado de permanência na ventilação mecânica invasiva, permanência hospitalar e na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) entre outras.<sup>6,7,8</sup>

Assim, o objetivo do presente estudo foi descrever as características biológicas, clínicas, cirúrgicas e o escore de risco de mortalidade intra-hospitalar (RACHS-1) em crianças e adolescentes submetidos à cirurgia cardíaca congênita em ventilação mecânica invasiva em um hospital terciário de referência no nordeste do Brasil.

## MÉTODOS

Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IMIP (Nº. 3445/13). Foi solicitada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Trata-se de um estudo descritivo do tipo corte transversal realizado no Setor de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira-IMIP. O IMIP atende exclusivamente pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) e é considerado um centro de referência terciário nacional para tratamento de CCC. No estudo foram incluídas crianças e adolescentes de um mês a 17 anos de idade submetidas à CCC e admitidos em ventilação mecânica invasiva na UTI Pediátrica em 2012. Foram excluídas crianças com doença crônica como imunodeficiência, fibrose cística, doença neurológica grave, doença cardíaca com repercussão hemodinâmica; insuficiência respiratória crônica, crianças dependentes da ventilação pulmonar mecânica (VPM) por um mês ou mais e submetidas à VPM através da traqueostomia desde o início da assistência ventilatória.

A coleta de dados foi realizada por meio de prontuários dos pacientes elegíveis no período entre setembro de 2014 a março 2015 no SAME do IMIP. As variáveis biológicas avaliadas foram idade, sexo, diagnóstico clínico, anomalias genéticas, tempo de permanência em UTI, tempo de permanência hospitalar, PIM2, letalidade. As variáveis cirúrgicas estudadas foram tipo de cirurgia, ASA, RACHS-1, necessidade e tempo de CEC, necessidade e tempo de clampeamento da aorta. Foram estudadas as complicações como presença de hipotermia (temperatura  $< 35^{\circ}\text{C}$ ;  $\leq 34,5^{\circ}\text{C}$ ,  $< 34^{\circ}\text{C}$ ), hipotensão arterial sistêmica de acordo com idade segundo a *Pediatric Advanced Life Support*<sup>10</sup>, sangramentos, arritmias, necessidade de drogas vasoativas (dopamina e dobutamina) e de nitroprussiato de sódio no intraoperatório; e

distúrbios metabólicos ( $K < 3,5$  mEq/L e  $Ca < 8,5$  mg/dL) e gasométricos  $pH < 7,3$ ;  $PaCO_2 (> 45$  e  $> 55$  mmHg); BE ( $< -3$  e  $-6$ ), lactato ( $> 2$  e  $> 3$ ).

As informações obtidas foram digitadas em um banco de dados criado no Excel de domínio público, em dupla entrada para comparação dos dados e correção de eventuais erros. Foi realizada análise descritiva dos dados, tendo sido calculado medida de tendência central e de dispersão da amostra e construído tabelas de distribuição de frequência.

## RESULTADOS

Dos 125 pacientes internados na UTIP do IMIP submetidos à ventilação mecânica no POI de CCC no ano de 2012 foram localizados 115 prontuários. De 112, a mediana (amplitude) da idade estudada no momento da cirurgia foi de 43 (1 a 193) meses e 74% delas tinham idade maior que um ano. As anomalias genéticas foram constatadas em 13,9% do total das crianças, sendo a síndrome de Down a mais frequente (5,2%). Em relação aos diagnósticos clínicos, o mais frequente foi a Comunicação Interventricular (CIV) com 26%, seguido da Tetralogia de *Fallot* (T4F) em 20% e da Comunicação Interatrial (CIA) em 14,7%. A mediana (amplitude) do tempo de permanência na UTIP foi de dois (1 a 24) dias, o tempo de permanência hospitalar variou entre quatro e 169 dias com mediana de 12 dias. O escore PIM 2 teve mediana (amplitude) 4,9 (0,6 a 44,2) e aproximadamente 30% da amostra apresentou risco de morte PIM maior que dez.

A frequência do escore de ASA nas categorias 3 e 4 foi de 64,1% e 3,2%, respectivamente. O escore RACHS-1 foi mais frequente na categoria 2 (46%), seguido da 1(28%) e 3 (25,2%) (Tabela 2). A taxa de letalidade global foi de 2,6%, correspondendo a 3,8% na categoria 2 e 3,4% na categoria 3. Cirurgia corretiva foi realizada em 94% dos

pacientes. Cerca de 80% dos indivíduos foram submetidos à CEC, a mediana (amplitude) do tempo de CEC foi de 57 (20 a 205) minutos, em 44% dos pacientes a CEC foi realizada por mais de 60 minutos, em 12,9% por mais de 90 minutos. Em 78% dos pacientes foi realizado o clampeamento da aorta, a mediana (amplitude) do tempo de clampeamento da aorta foi de 37 (seis a 90) minutos.

Em relação às complicações intraoperatórias, o registro de temperatura foi encontrado na folha de admissão da UTIP em 102 pacientes, hipotermia: 45% dos casos apresentaram  $T < 35^{\circ}\text{C}$ , 27,4%  $T \leq 34,5^{\circ}\text{C}$  e 8,8%  $T < 34^{\circ}\text{C}$ . Segundo parâmetros de acordo com idade da *Pediatric Advanced Life Support*, 38% dos pacientes apresentaram hipotensão arterial sistêmica no intraoperatório. Droga vasoativa foi necessária em 73,7% do total de pacientes, sendo que em 62% dos casos foi utilizado dopamina e em 34,5% dobutamina. O nitroprussiato de sódio foi utilizado em 82% dos casos. A incidência de arritmias foi de 7% e de sangramentos 11%. Em relação a dados gasométricos avaliados na entrada da UTIP, destacam-se que 22% dos pacientes em acidose, com pH variando entre 6,99 e 7,55. A  $\text{PaCO}_2 > 45$  mmHg esteve presente em cerca de 29% dos casos, sendo que em cerca de 12%  $>55$ mmHg. O excesso de bases  $< -3$  foi verificado em 44% dos pacientes, enquanto que menor que  $-6$  em 12,7% dos casos. Em relação aos distúrbios metabólicos verificou-se a ocorrência de hipopotassemia em 40% dos pacientes, de hipocalcemia em 56% dos casos; hematócrito  $< 30$  esteve presente 22,5% dos casos.

## **DISCUSSÃO**

O presente estudo avaliou 115 crianças submetidas à ventilação mecânica invasiva no trans e pós-operatório de CCC. A taxa de letalidade encontrada foi baixa (2,6%) e os

diagnósticos clínicos mais frequentes, CIV, T<sub>4</sub>F e CIA, semelhantes aos observados em outros estudos<sup>11, 12</sup>. Em torno de três quartos dos casos a idade na data da cirurgia foi tardia (> 1 ano) e em torno da metade dos pacientes, o tempo de CEC foi de até 60 minutos. As complicações mais frequentes foram hipotermia, hipocalcemia, hipotensão arterial sistêmica, acidose e hipercapnia.

A abordagem precoce das CCC modifica sua história natural, previnem internações, melhora a qualidade de vida e evita a morte prematura<sup>13</sup>. Estudo brasileiro sobre a situação das cirurgias cardíacas no país (2004) relata um déficit e atraso nas intervenções de CC especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Além disso, o estudo supracitado descreve que 50% das crianças devem ser operadas no primeiro ano de vida, divergindo do encontrado no presente estudo (74%)<sup>2</sup>. No nosso estudo não podemos dizer se o atraso foi no diagnóstico tardio da cardiopatia, na demanda reprimida de pacientes oriundos do SUS para CCC ou ainda na dificuldade do acesso ao serviço de saúde. Outro estudo brasileiro, de caráter reflexivo, destaca aspectos a serem solucionados: 1. Melhorar o acesso aos Centros de Referência; 2. Promover gestão de qualidade; 3. Estabelecer programas de educação permanente, entre outros<sup>13</sup>.

Os diagnósticos clínicos mais frequentes do presente estudo foram semelhantes aos do estudo realizado na Tailândia com 230 crianças onde os diagnósticos mais frequentes foram CIV (30,4%) e T<sub>4</sub>F (16,1%)<sup>11</sup>. Por outro lado, estudo brasileiro, em São Paulo, com 55 crianças verificou que os diagnósticos clínicos mais frequentes foram as cardiopatias complexas (29,1 %) seguida de T<sub>4</sub>F (16,4%)<sup>1</sup>.

A letalidade verificada no presente estudo foi baixa (2,6%) e menor do que a encontrada na maioria dos centros no mundo, em torno de 4%<sup>14</sup>. Estudo na Tailândia apresentou taxa global de mortalidade de cerca de 6%<sup>11</sup>. Apesar de que a taxa de letalidade global por si só não ser suficiente para avaliar gravidade da cardiopatia, no presente estudo ¼ dos casos foram classificados como RACHS-3. Desta forma, essa baixa letalidade reflete a qualidade da assistência da equipe multidisciplinar. Ressalta-se ainda que as crianças incluídas no estudo foram as mais graves, uma vez que foram elegíveis as submetidas a ventilação mecânica invasiva.

Apesar de todo o avanço científico e tecnológico, as CCC são complexas e necessitam de recursos específicos como CEC, clampeamento da aorta, entre outros<sup>1</sup>. Embora a CEC seja um procedimento aparentemente seguro, é um método pouco fisiológico e responsável por muitas complicações no pós-operatório das CC<sup>7</sup>. A CEC foi realizada em 80% dos pacientes do estudo, com duração variando entre 20 a 205 minutos, valores semelhantes aos do estudo na Tailândia e maiores que o tempo de CEC do estudo de Campinas (20-165 min)<sup>1</sup>. O tempo de duração da CEC é preditor de gravidade e de complicações<sup>3</sup>. Os pacientes estudados que foram a óbitos (n = 3) foram submetidos à CEC por tempo mais prolongado (tempo de 105 min, 120 min e de 145 minutos), dados concordantes com os achados do estudo tailandês que observou uma mediana de tempo de CEC de 119 min em casos mal sucedidos<sup>11</sup>.

A hipotermia profunda (< 20° C) diminui o consumo de O<sub>2</sub> e é o mecanismo mais eficiente de manter as células vivas num ambiente hostil como durante a CEC<sup>7,9,15</sup>. A hipotermia leve (≤ 35 ° C a 28° C) foi frequente na entrada da UTIP. Tal complicação pós-operatória acarreta efeitos fisiológicos importantes com acentuada perda calórica e alterações

sistêmicas com distúrbio da perfusão gerando hipóxia tecidual e aumento da resistência vascular periférica o que contribui para acidose láctica<sup>15</sup>.

A síndrome de baixo débito é uma complicação na CC<sup>3</sup>. Essa situação reflete um estado de hipotensão arterial sistêmica como encontrado em pacientes desse estudo (38,3%), tal situação altera a perfusão sistêmica acarretando acidemia e hipoperfusão regional, destacando cérebro e trato gastrointestinal. A hipoperfusão mesentérica altera a permeabilidade intestinal podendo permitir a translocação bacteriana e de endotoxinas para a circulação sistêmica favorecendo processos infecciosos que pode ser fatal, em especial em pacientes imunodeprimidos<sup>9</sup>.

A acidose ocorreu em um quinto dos pacientes no estudo, esta complicação pode sobrecarregar pulmão, coração e rins, acarretando repercussões clínicas. Parâmetros da gasometria arterial medidos isoladamente não possuem valor para monitorização hemodinâmica, porém quando combinados podem estimar indiretamente as relações de oferta e consumo de oxigênio e da perfusão tecidual, principalmente quando avaliados precocemente no pós-operatório<sup>7,16</sup>. A PaCO<sub>2</sub> e lactato, dados de fácil acesso, podem colaborar para intervenção precoce, alterando decisivamente no desfecho do paciente crítico.

Apesar da importância do estudo, algumas limitações merecem ser destacadas. Por se tratar de estudo retrospectivo com coleta de dados em prontuário, não foi possível localizar 10 prontuários e algumas variáveis não foram encontradas no prontuário. No entanto, consideramos o estudo importante, em especial por fornecer subsídios da prática clínica de um hospital de referência para CCC no nordeste do Brasil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Oliveira, PMN; Held, PA; Gande, RAA; Ribeiro, MA; Bobbio, TG; Schivinski, CIS. Perfil das crianças submetidas à correção de cardiopatia congênita e análise das complicações respiratórias. *Ver Paul Pediatr* 2012, 30 (1): 116-21
- 2- Pinto Júnior, VC; Daher, CV; Sallum, FS; Jatene, MB; Croti, UA. Situação das cirurgias cardíacas congênitas no Brasil. *Rev Bras Cir Cardiovas* 2004. 19 (2): III-VI.
- 3- Agarwal HS, Wolfram KB, Saville BR, Donahue BS, Bichell DP. Postoperative complications and association with outcomes in pediatric cardiac surgery. *The Journal of Thoracic Cardiovascular Surgery*. 2013 1-8
- 4- Jenkins KJ, Risk Adjustment for Congenital Heart Surgery: The RACHS-1 Method. *Pediatric Cardiac Surgery Annual of the Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*, Vol 7, 2004: pp 180-184.
- 5- Lacour-Gayet F, Clarke D, Jacobs J, Gaynor W, Hamilton L, Jacobs M, Maruszewski B, Pozzi M, Spray T, Tchervenkov C, Mavroudis C, and the Aristotle Committee. The Aristotle Score: a complexity-adjusted method to evaluate surgical results. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2004 ;25: 911-924.
- 6- Davis S, Worley S, Mee RB, Harrison AM, Factors associated with early extubation after cardiac surgery in young children. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2004. 5(1):63-8.
- 7- Tenorio SB, Cumino DO, Borges DBG. Anestesia para o recém-nascido submetido à Cirurgia Cardíaca em Circulação Extracorpórea. *Revista Brasileira de Anestesia* 2005;1:118-134.
- 8- Alves RL, Cerqueira MP, Kraychete NCC, Campos GO, Martins MJ, Pinheiro NS. Glicemia Perioperatória e Complicações Pós-operatórias em Cirurgia Cardíaca Pediátrica. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2011. 97(5):372-379.
- 9- Atik FA. Monitorização Hemodinâmica em Cirurgia Cardíaca Pediátrica. *Arquivo Brasileiro de Cardiologia*. 2004, volume 81(2) 199-208.
- 10- Carlotti APCP. Choque em Crianças. *Medicina (Ribeirão Preto)* 2012;45 (2):197-207.
- 11- Vijarnsorn C, Laohaprasitiporn D, Durongpisitkul K, Chantong P, Soongswang J, Cheungsomprasong P, Nana A, Sriyoschati S, Subtaweessin T, Thongcharoan P, Prakanrattana U, Krobprachya J, Pooliam J. Surveillance of Pediatric Cardiac Surgical Outcome Using Risk Stratifications at Tertiary Care Center in Thailand. *Cardiology Research and Practice*. 2011, article ID 254321, 9 pages.
- 12- Miyague NI; Cardoso SM; Meyer F; Ultramari FT; Araújo FH; Rozkowisk I; Toschi AP. Epidemiological study of congenital heart defects in children and adolescents. Analysis of 4,538 cases. *Arq Bras Cardiol*; 80(3): 269-78, 2003 Mar.

- 13- Caneo LF, Jaten MB, Yatsuda N, Gomes WJ. Uma reflexão sobre o desempenho da cirurgia cardíaca pediátrica em SP. Rev Bras Cir Cardiovasc. 2012; 27 (3):457-62
- 14- Jacobs JP, Lacour-Gayet FG, Jacobs ML, Clarke DR, Tchervenkov CI, Gaynor JW, et al. Initial Application in the STS congenital database of complexity adjustment to evaluate surgical case mix and results. Ann Thorac Surg. 2005; 79:1635-49.
- 15- Davi Joao PR, Faria Junior F. Cuidados imediatos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Jornal de Pediatria 2003. Supl.2/S213.
- 16- Hazan MV, Gonen Y, Vardi A, Keidan I, Mishli D, Rubinstein M, Ykov Y, Paret G. Blood lactate levels differ significantly between surviving and nonsurviving patients within the same risk-adjusted Classification for Congenital Heart Surgery (RACHS-1) group after pediatric cardiac surgery. Pediatric Cardiology. 2010 (7):952-60.

## TABELAS

**Tabela 1.** Características biológicas e clínicas de 115 crianças submetidas à cirurgia cardíaca por cardiopatia congênita no ano de 2012, Recife, Brasil.

<b>Variáveis</b>		
<b>Idade em meses (Med, amplitude) [n=112]</b>	43	1 a 193
Idade > 1ano (N, %)	83	74
<b>Sexo feminino (N, %)</b>	58	50,5
<b>Anomalias genéticas associadas (N,%)</b>	16	13,9
<b>Diagnóstico (N, %)</b>		
CIV <sup>1</sup>	30	26
Tetralogia de Fallot	23	20
CIA <sup>2</sup>	17	14,7
PCA <sup>3</sup>	13	11,3
Estenose aórtica	7	6,1
DSAVP <sup>4</sup>	6	5,2
Estenose pulmonar	5	4,3
Atresia da tricúspide	3	2,6
DSAVT <sup>5</sup>	3	2,6
Coarctação da Aorta	2	1,7
Outros	5	4,3
<b>Tempo de Permanência na UTIP<sup>6</sup> em dias (Med, Amplitude) [n=114]</b>	2	1 a 24
<b>Tempo de Permanência Hospitalar em dias (Med, Amplitude) [n=94]</b>	12	4 a 169
<b>PIM 2<sup>7</sup> (Med, Amplitude) [n=115]</b>	4,9	0,6 a 44,2
PIM 2 > 10% (N, %)	35	30,4%
<b>Óbitos (N, %)</b>	3	2,6%

<sup>1</sup> Comunicação interventricular; <sup>2</sup> Comunicação interatrial; <sup>3</sup> Persistência do canal arterial; <sup>4</sup> Defeito do septo atrioventricular parcial; <sup>5</sup> Defeito do septo atrioventricular total; <sup>6</sup> Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica; <sup>7</sup> *Pediatric Index of Mortality*. Em algumas variáveis não foi encontrado o registro nos prontuários.

**Tabela 2.** Características cirúrgicas de 115 crianças submetidas à cirurgia cardíaca por cardiopatia congênita no ano de 2012, Recife, Brasil.

<b>Variáveis</b>		
<b>ASA<sup>1</sup> (N, %) [n=92]</b>		
Categoria 1	4	4,4
Categoria 2	26	28,2
Categoria 3	59	64,1
Categoria 4	3	3,3
<b>RACHS-1<sup>2</sup> (N, %)</b>		
Categoria 1	32	28
Categoria 2	53	46
Categoria 3	29	25,2
Categoria 4	1	0,8
<b>Cirurgia Corretiva (N, %)</b>	108	94
<b>Realizou circulação extracorpórea (N, %)</b>	93	80
<b>Tempo de circulação extracorpórea em minutos (Med, Amplitude) [n=93]</b>	57	20 – 205
CEC > 60 minutos	41	44
CEC > 90 minutos	12	12,9
CEC > 120 minutos	3	3,22
<b>Realizou compleamento da aorta (N, %)</b>	90	78
<b>Tempo de compleamento da aorta em minutos (Med, Amplitude) [n =90]</b>	37,5	6 – 90

<sup>1</sup> ASA: *American Society of Anesthesiologists*; <sup>2</sup> RASCH-1: Escore de risco ajustado para cirurgia cardíaca congênita. Em algumas variáveis não foi encontrado o registro nos prontuários.

**Tabela 3.** Complicações e uso de drogas vasoativas intraoperatórias e pós-operatórias imediatas de 115 crianças em uso de ventilação mecânica submetidas à cirurgia cardíaca por cardiopatia congênita no ano de 2012, Recife, Brasil.

<b>Variáveis</b>		
<b>Hipotermia (N = 102)</b>		
Temperatura < 35 °C	46	45
Temperatura ≤ 34,5 °C	28	27,4
Temperatura < 34 °C	9	8,8
<b>Hipotensão arterial (N, %) [N = 108]</b>	41	38,3
<b>Sangramentos (N, %)</b>	13	11,6
<b>Arritmias (N, %)</b>	8	7
<b>Gasometria na entrada da UTIP<sup>1</sup> (N, %)</b>		
<b>pH<sup>2</sup> &lt; 7,3 (N=111)</b>	25	22,5
<b>PaCO<sub>2</sub><sup>3</sup> (N =111)</b>		
> 45	32	28,8
> 55	13	11,7
<b>BE<sup>4</sup> (N =110)</b>		
< -3	32	44,5
< -6	14	12,7
<b>Lactato (N, %) [N = 56]</b>		
> 2	59	74
> 3	38	48,7
<b>Laboratoriais na entrada da UTIP<sup>1</sup> (N, %)</b>		
K <sup>+</sup> < 3,5 (N =87)	37	40,2
Ca <sup>++</sup> < 8,5 (N =100)	56	56,5
Ht < 30 (N =102)	23	22,5
Plaquetas < 150.000 (N = 93)	29	31,2
Fibrinogênio < 100 (N = 80)	35	43,7
<b>Drogas vasoativas (N, %) [N = 84]<sup>5</sup></b>		
Dopamina	29	34,5
Dobutamina	52	62
Dopamina + Dobutamina	3	3,5
<b>Nitroprussiato de Sódio (N, %)<sup>5</sup></b>	92	82

<sup>1</sup>UTIP: Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica; <sup>2</sup> pH: potencial hidrogeniônico; <sup>3</sup> PaCO<sub>2</sub>: pressão parcial de dióxido de carbono; <sup>4</sup> BE: base excess. <sup>5</sup>Total de pacientes que usaram drogas vasoativas. O registro de algumas variáveis não foi encontrado nos prontuários.