



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY**

**ALINE CERQUEIRA SANTOS SANTANA DA SILVA**

**PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO PARA  
PREDIZER MORTALIDADE DA CRIANÇA CARDIOPATA:  
uma ferramenta para o gerenciamento do cuidado**

RIO DE JANEIRO

2013

Aline Cerqueira Santos Santana da Silva

**PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO  
PARA PREDIZER MORTALIDADE DA CRIANÇA CARDIOPATA: uma ferramenta  
para o gerenciamento do cuidado**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (Enfermagem), Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Marluci Andrade Conceição Stipp

RIO DE JANEIRO  
2013

S886p Silva, Aline Cerqueira Santos Santana da.

Protótipo do instrumento de risco para prever mortalidade da criança cardiopata :  
uma ferramenta para gerenciamento do cuidado. / Aline Cerqueira Santos Santana da Silva. -  
Rio de Janeiro, 2014.

113 f. : Il., 31cm

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Marlucci Andrade Conceição Stipp

Tese (Doutorado em Enfermagem) - UFRJ/ Escola de Enfermagem Anna Nery,  
Programa de Pós- Graduação em Enfermagem, 2014.

1. Gerência. Cuidados Intensivos. Enfermagem pediátrica. Cirurgia cardíaca. Criança  
institucionalizada. I. Stipp, Marlucci Andrade Conceição. II. Universidade Federal do Rio de  
Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. III.  
Título.

CDD 610.73

Aline Cerqueira Santos Santana da Silva

**PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO  
PARA PREDIZER MORTALIDADE DA CRIANÇA CARDIOPATA: uma ferramenta  
para o gerenciamento do cuidado**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas (Enfermagem), Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Aprovada em 06 de dezembro de 2013.

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marluci Andrade Conceição Stipp (Presidente)  
Escola de Enfermagem Anna Nery – UFRJ

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marcia Galan Perroca (1º Examinador)  
Faculdade de Medicina - USP

---

Prof. Dr. Milton Meier (2º Examinador)  
Hospital Pronto Socorro- Pró-Cardíaco

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Valeria Zadra de Mattos (3º Examinador)  
Instituto de Ensino e Pesquisa /AMIL

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Graciele Oroski Paes (4º Examinador)  
Escola de Enfermagem Anna Nery - UFRJ

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Marléa Chagas Moreira (Suplente)  
Escola de Enfermagem Anna Nery - UFRJ

## DEDICATÓRIA

Ao meu DEUS, que me ensinou o que é o amor ao me conceber a vida através do maior exemplo de bondade e encantamento, minha MÃE.

Uma luz intensa que brilha, irradia, ilumina e me guia por onde quer que eu vá, onde quer que eu esteja esta luz me acompanha e me completa. Obrigada por me ouvir e atender ao meu chamado durante toda a minha existência.

[...] O que seria de mim meu Deus, sem a fé em Antônio? A luz descendo o céu, clareando o encanto a espada espalhada em Deus viva, viva Santo Antônio! [...].

[...] Antes que a calma desapareça na luz do sol e a correnteza do dia nos leve embora para mil tarefas e compromissos, antes que a lua se ponha e o mar repouse, e um novo dia nasça saiba que você é e sempre será a pessoa mais importante em minha vida! Pessoa dócil, humana e sincera que me que me gerou, que me deu o que havia de melhor em sua essência para que eu pudesse trilhar meu caminho com doçura, esperança e verdade. A minha mãe dedico todos os dias de minha vida todo amor que houver nesta vida a você! “E não há nada pra comparar, para poder lhe explicar, como é grande o meu AMOR por você [...].

A minha filha, minha vida, minha paz, minha luz, minha alegria, razão dos meus dias, dedico a você o maior e mais valioso sentido da vida, o meu amor! Quero te dedicar o que recebi, desejo oferta-lhe o que me oferta todos os dias a verdadeira alegria de estar contigo e viver contigo. Você me completa, me alegra e me ilumina. Lívia, eu te amo pra sempre!. “Nunca se esqueça nenhum segundo que eu tenho AMOR maior do mundo, como é grande o meu AMOR por você”.

Rogério, mais que um marido, meu Amigo! Meu grande e sincero amor, que me ama e me faz feliz, alguém que me protege e me orienta, me apoia e acredita em mim. Sou feliz por ter você e dividir o que há de melhor em mim com você. Obrigada por existir em minha vida. Bem, eu Amo Você!

A minha orientadora Marluci Stipp, por toda dedicação, competência, brilhantismo e calma. Sempre me olhava nos olhos e me confortava. Conduziste este estudo com maestria e conhecimento!

À Professora Doutora e Amiga Marcia Galan Perroca, o meu eterno agradecimento e carinho, por todas as vezes que me atendeu com docilidade e respeito ao meu sonho. Sem o seu conhecimento e dedicação o caminho teria sido mais difícil. O meu muito obrigado a alguém tão capaz, humilde e brilhante!

Ao Dr. Milton Meier, que satisfação e alegria foram compartilhar esta história com alguém tão renomado e dócil como o senhor. Obrigada por me dedicar seu tempo, sua atenção e o respeito que precisava para construir esta tese. Seu conhecimento fez a diferença! Me senti orgulhosa de tê-lo comigo nesta jornada. Grata de todo coração pela amizade e atenção a mim dispensada.

## AGRADECIMENTOS

A minha irmã, essa palavra simboliza tudo. Ter irmã como eu tenho, é saber que a noite vai acabar o dia vai chegar, o verão vai acabar o inverno vai chegar o mar vai acalmar e ela estará lá a me esperar com seu abraço quentinho e verdadeiro para me acariciar. Ter você ter uma amiga, uma mãe, uma confidente... Enfim, uma amiga. Obrigada por ser o tipo de irmã que todos deveriam ter. Obrigada por existir em minha vida.

A uma família muito ESPECIAL! Que divide, que luta, que acredita, que se ama e se abraça em todos os momentos. Sou feliz por ter vocês em minha vida.

A um amor chamado *Joca*, uma luz que irradia onde quer que vá, um abraço que nos aconchega uma lágrima verdadeira, uma paz em seu sorriso, enfim minha tia, meu amor, minha mãe.

Ao meu Pai, ou muito mais. Um acalento, uma verdade que me ensinou o que há de melhor nesta vida. Que acreditou em mim e me abençoou com um amor fraterno e verdadeiro. Tio Eu Amo Você e nunca vou esquecer o que você é para mim.

À tia Edna dócil, alegre e verdadeira. Deixou-nos sem ao menos ter tido tempo de se despedir. Mas nos deixou um legado de amor, esperança e fraternidade. Sinto e sempre sentirei falta do seu abraço de suas mãos macias e de suas palavras. Ah! Que saudade de ouvir, "*Line eu te amo*" *Esteja em Paz com Maria Nossa Mãe*.

Às minhas pérolas... Gabi, Vic, Arthur e Elisa Penso em vocês todo o tempo e suplico a DEUS pela felicidade de cada um de vocês. Tenho um amor grande e verdadeiro por vocês. Não esqueçam nunca, vocês nos representam façam de suas vidas grandes lembranças e motivos para se orgulharem. Sejam Felizes sempre.

À família Catarino, o meu eterno carinho e gratidão por ter acreditado que seria capaz. De fato agora, sou Doutora!

Aos meus tios, carinho e admiração pela história escrita e deixada para nós. Sou feliz por fazer parte dela.

À tia Sandra, minha amiga, que cuidou do meu tesouro na minha ausência e a ensinou coisas maravilhosas que ela guarda e recorda até os dias de hoje. Obrigada tia por me ajudar a realizar este sonho.

Aos colegas de profissão, o meu eterno agradecimento. Amo vocês hoje e sempre.

À minha amiga Analice de Araújo que me ouviu, me apoiou e sempre acreditou. Ana, obrigada por ter se doado e acreditado no meu sonho.

José Antônio, meu irmão te admiro e te gosto muito! Obrigada por tudo!

A Valeria Zadra de Mattos, alguém muito ESPECIAL em minha vida que nunca vou esquecer! Adoro e Admiro você pela competência, conhecimento e sinceridade.

A dona Helena uma mãe conquistada e amada para sempre. Senhora dócil e especial em minha vida.

*Às minhas crianças,  
um bem querer sem fim,  
razão deste estudo.*

*Desejo a todas as crianças cardiopatas muita saúde,  
Novas conquistas e um amanhã promissor!*

## RESUMO

SILVA, Aline Cerqueira Santos Santana da. **Protótipo do instrumento de risco para prever mortalidade da criança cardiopata**: uma ferramenta para gerenciamento do cuidado. Rio de Janeiro, 2013. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

Esta pesquisa teve como objeto: construção do protótipo do instrumento para prever a mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca. E os objetivos: a) identificar os indicadores relacionados ao desfecho mortalidade para construção do protótipo do instrumento; b) avaliação dos indicadores que compõem o protótipo do instrumento de maneira a prever o risco para mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca; c) construir o protótipo do instrumento como ferramenta gerencial que irá prever os riscos para mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Este estudo é de abordagem quantitativa. Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo (2011 a 2013), o método utilizado foi técnica Delphi. O estudo foi desenvolvido em cinco momentos: inicialmente foi realizado o levantamento bibliográfico para identificação dos indicadores de mortalidade na criança cardiopata, segundo momento relato a trajetória para modelagem do protótipo do instrumento, que compreendeu as seguintes fases: a) determinação do objetivo e das variáveis que serão utilizadas no protótipo do instrumento de classificação de risco, b) realização de amostragem para criação do instrumento de classificação de risco, c) coleta das variáveis nos prontuários. Terceiro momento destinou-se a construção do protótipo do instrumento de classificação de risco: verificação do grau de associação entre as variáveis coletadas; modelagem da regressão logística; obtenção do consenso entre os especialistas para a montagem do instrumento, atribuição de pesos e confecção do protótipo do instrumento. Quarto momento fase em que o instrumento foi avaliado a partir do painel de juízes, especialistas em cardiologia pediátrica na área de enfermagem e médica em instituições que realizam cirurgia cardíaca pediátrica. Quinto momento obtenção do parecer dos especialistas, foi construído um questionário, a partir dos indicadores levantados na versão preliminar do estudo. O questionário foi enviado para avaliação dos juízes, resultando na construção do protótipo do instrumento para prever mortalidade da criança cardiopata. Os sujeitos foram enfermeiras e médicos de três hospitais polos que realizam cirurgia cardíaca pediátrica no Rio de Janeiro. Essa análise permitiu compreender de acordo com o grau de concordância estabelecido que todos os indicadores considerados críticos pelos especialistas foram elencados e, portanto, pertinentes para compor o protótipo do instrumento de risco. O protótipo do modelo foi construído com os indicadores: pressão arterial média nas primeiras 24 horas após a cirurgia, nível de lactato nas primeiras 24 horas após cirurgia, tempo de circulação extracorpórea (CEC), valor de pH nas primeiras 24 horas após cirurgia, tempo de cirurgia e nível de lactato na saída do centro cirúrgico, valor de pH na saída do centro cirúrgico e pressão arterial média na saída do centro cirúrgico.

Palavras-chave: Gerência. Cuidados Intensivos. Enfermagem pediátrica. Cirurgia cardíaca. Criança institucionalizada.

## ABSTRACT

SILVA, Aline Cerqueira Santos Santana da. **The prototype of risk instrument for predict mortality of cardiac children**: a care management tool. Rio de Janeiro, 2013. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

This research had as object: the construction of a prototype of a instrument for predict the mortality rate for children in the postoperative period of cardiac surgery. And the objectives: a) identify indicators related mortality as the outcome for the instrument prototype construction; b) an assessment of indicators that make up the prototype of an instrument in order to predict the risk for child mortality after cardiac surgery; c) build the prototype of the instrument as a management tool that will predict the risk for child mortality after cardiac surgery. This study is a quantitative approach. This is a retrospective cohort study (2011-2013), the method used was the Delphi technique. The study was conducted in five stages: initially carried out the literature review to identify the indicators of mortality in cardiac child, second moment describes the trajectory for instrument prototype modeling, which included the following phases: a) determining the goal and variables to be used in the prototype risk classification instrument, b) carrying out the sample for creation of the risk classification instrument, c) collection of the variables in the medical records. Third time was designed to building the prototype risk classification instrument: checking the degree of association between the variables collected; Logistic regression modeling; reaching a consensus between specialists for mounting the instrument, assigning weights and making the instrument prototype. The Fourth stage where the instrument was evaluated from the panel of judges, pediatric cardiology specialists in nursing and medical area in institutions for pediatric cardiac surgery. Fifth moment is obtaining opinions of experts, was built a questionnaire from the indicators collected in the draft study. The questionnaire was sent to the judges, resulting in the construction of one prototype the instrument to predict mortality in cardiac child. The subjects were nurses and doctors from three hospitals poles that carry out cardiac surgery in Rio de Janeiro. This analysis allowed us to understand according to the established level of agreement that all indicators considered critical by experts were listed and therefore relevant to compose the risk of instrument prototype. The prototype model was built with the indicators: the mean arterial pressure in the first 24 hours after surgery, lactate level in the first 24 hours after surgery, cardiopulmonary bypass (CPB) time, pH value in the first 24 hours after surgery, time for surgery and lactate level at the output of the operating room, pH value at the output of the operating room and mean arterial pressure at the outlet of the operating room.

Keywords: Management. Intensive care. Pediatric nursing. Thoracic surgery. Institutionalized Child.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Principais Índices de Gravidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	46
Quadro 2 -	Sumário de apresentação dos momentos do estudo .....	50
Quadro 3 -	Variáveis selecionadas para confecção do protótipo do modelo de regressão logística. Rio de Janeiro, 2013 .....	81
Figura -	Escore de risco de avaliação da criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca .....	100

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Dados de todas as variáveis quantitativas. Rio de Janeiro, 2013 .....	66
Tabela 2 –	Tabela referente às variáveis nominais que se relacionam ao desfecho mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	71
Tabela 3 -	Relacionada à comparação entre o desfecho óbito e não óbito. Rio de Janeiro, 2013 .....	75
Tabela 4 -	Relacionada ao teste das variáveis eleitas para a construção do protótipo do instrumento. Rio de Janeiro, 2013 .....	82
Tabela 5 -	Relacionada aos testes das variáveis eleitas para compor o instrumento relacionando-se ao desfecho diálise. Rio de Janeiro, 2013 .....	83
Tabela 6 -	Parecer dos especialistas quanto à pertinência dos indicadores em prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	87
Tabela 7 -	Parecer dos especialistas quanto à clareza na redação dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	90
Tabela 8 -	Parecer dos especialistas quanto ao grau de concordância dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	91
Tabela 9 -	Parecer dos especialistas quanto à pertinência dos indicadores em prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	94
Tabela 10 -	Parecer dos especialistas quanto à clareza na redação dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	94
Tabela 11 -	Parecer dos especialistas quanto ao grau de concordância dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	96
Tabela 12 -	Relacionada à pertinência do indicador para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	97
Tabela 13 -	Relacionada à clareza da redação do indicador valor obtido da Creatinina sérica após a cirurgia. Rio de Janeiro, 2013 .....	97
Tabela 14 -	Parecer dos especialistas quanto ao grau de concordância dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013 .....	98

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APACHE	<i>Acute Physiology and chronic health Evaluation</i>
AIC	<i>Akaike Information Criterion</i>
CDC	<i>Centers of Disease Control</i>
CEC	Circulação extracorpórea
CIA	Comunicação Inter atrial
CID	Coagulação Intravascular Disseminada
CIV	Comunicação Interventricular
CTI	Centro de Terapia Intensiva
CTIP	Centro de Terapia Intensiva Pediátrica
CoA	Coarctação da Aorta
DCC	Doença Cardíaca Congênita
DSAV	Defeito do Septo Átrio Ventricular
EAO	Estenose Aórtica
EAS	Elementos Anormais Sedimentados
ECMO	Extracorporeal Membrana Oxygenation
EP	Estenose Pulmonar
FSR	Fluxo Sanguíneo Renal
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
ITR	Infecção do Trato Respiratório
PAM	Pressão Arterial Média
PCA	Persistência do Canal Arterial
PCRT	Proteína C Reativa Titulada
PO	Pós-operatório
POP	Procedimento Operacional Padrão
PVC	Pressão Venosa Central
SCP	Sistema de Classificação de Pacientes
SIRS	Síndrome da Resposta inflamatória Sistêmica
SNC	Sistema Nervoso Central
TCA	Tempo de Coagulação
TTPA	Tempo de tromboplastina Parcial Ativada
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo

UTIN      Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal  
UTIP      Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b> .....	16
1.1 APROXIMAÇÃO COM A TEMÁTICA E A PROBLEMÁTICA DO ESTUDO ....	16
1.2 PROBLEMATIZANDO A TEMÁTICA .....	21
1.3 OBJETIVOS .....	26
1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO .....	26
<b>2 BASES CONCEITUAIS</b> .....	27
2.1 BREVE HISTÓRICO DA CIRURGIA CARDÍACA NO BRASIL E NO MUNDO	27
2.2 O GERENCIAMENTO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM NO PÓS- OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA PEDIÁTRICA .....	33
2.3 APLICABILIDADE DE ÍNDICES DE GRAVIDADE COMO SUPORTE NA GESTÃO DO CUIDADO PRESTADO À CRIANÇA CARDIOPATA .....	41
<b>3 ABORDAGEM METODOLÓGICA</b> .....	50
3.1 PRIMEIRO MOMENTO .....	51
3.2 SEGUNDO MOMENTO - PASSO A PASSO PARA MODELAGEM DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO E AS ETAPAS PARA CONSTRUÇÃO DO MESMO .....	52
<b>3.2.1 Determinação dos objetivos e variáveis do protótipo do instrumento de classificação de risco</b> .....	52
<b>3.2.2 Estimativa da média de prontuários levantados em cada polo pesquisado</b> .....	52
<b>3.2.3 Levantamento de indicadores em prontuários apontados na literatura</b> .....	53
<b>3.2.4 Verificação do grau de associação entre as variáveis coletadas</b> .....	54
<b>3.2.5 Modelagem de regressão logística</b> .....	55
3.3 TERCEIRO MOMENTO - OBTENÇÃO DO CONSENSO ENTRE OS ESPECIALISTAS PARA MONTAGEM DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO .....	56
<b>3.3.1 Envio dos indicadores levantados na etapa preliminar do estudo para os especialistas</b> .....	56
<b>3.3.2 Atribuição dos pesos dos indicadores selecionados para o protótipo</b> .....	58
<b>3.3.3 Consenso entre os especialistas dos indicadores identificados para a montagem do instrumento</b> .....	58

<b>3.3.4 Critérios de seleção dos especialistas .....</b>	<b>59</b>
<b>3.3.5 Análise dos indicadores pelos especialistas .....</b>	<b>60</b>
<b>3.4 QUARTO MOMENTO - ENVIO DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO AOS ESPECIALISTAS BASEADOS NA TÉCNICA DELPHI .....</b>	<b>60</b>
<b>3.4.1 Envio do protótipo aos especialistas .....</b>	<b>61</b>
<b>3.5 CENÁRIO DO ESTUDO .....</b>	<b>62</b>
<b>3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA .....</b>	<b>62</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1 PARECER DOS JUÍZES NA PRIMEIRA RODADA DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO .....</b>	<b>86</b>
<b>4.2 ANÁLISE DA PRIMEIRA RODADA .....</b>	<b>87</b>
<b>4.3 ANÁLISE DA SEGUNDA RODADA .....</b>	<b>93</b>
<b>4.4 ANÁLISE DA TERCEIRA RODADA .....</b>	<b>97</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>104</b>
<b>APENDICE A - CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS .....</b>	<b>108</b>
<b>APENDICE B - SINOPSE DO ESTUDO .....</b>	<b>109</b>
<b>APENDICE C – CARTA CONVITE .....</b>	<b>110</b>
<b>APENDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ..</b>	<b>111</b>
<b>ANEXO – QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>112</b>

## 1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

### 1.1 APROXIMAÇÃO COM A TEMÁTICA E A PROBLEMÁTICA DO ESTUDO

Nos últimos 25 anos, o cuidado às crianças com cardiopatia congênita ou adquirida tem mudado consideravelmente, devido aos avanços não só tecnológicos, mas em múltiplos campos, como na cardiologia, por exemplo, em fornecer acurado diagnóstico anatômico de cardiopatia complexa, incrementos em técnicas cirúrgicas, cuidados pós-operatórios, anestesia e tecnologia medicamentosa, que tem melhorado a taxa de sobrevivência a longo prazo de bebês e crianças com doença cardíaca congênita. (ASCENZI, 2007)

Assim, percebemos que nas últimas décadas, muito tem se discutido sobre a área especializada de cirurgia cardíaca pediátrica. Apesar dos grandes centros cardíacos pediátricos em todo mundo, poucos trabalhos têm se detido aos componentes que interferem diretamente e indiretamente no intensivo e delicado cuidado à criança cardiopata submetido à cirurgia cardíaca. (FRAISE, 2010)

Entendendo, que o ajuste de risco em cirurgia cardíaca congênita é difícil de ser estimado, devido: a grandes variações de anatomia e fisiologia apresentadas por estas, a impossibilidade de comparações simples entre as taxas de mortalidade geral que por vezes não são úteis devido a diferenças apresentadas nas doenças de base pelos pacientes, bem como, a natureza do procedimento cirúrgico necessário para correção. Contudo, há um esforço contínuo em busca da melhoria das técnicas e tecnologias para avaliar os resultados de tratamentos de doenças cardíacas congênitas. Sendo assim, a avaliação de risco na assistência prestada às crianças<sup>1</sup> com doença cardíaca congênita deve basear-se fortemente na criação e implantação de instrumentos que mensurem ou estratifiquem o risco de mortalidade destes. (DILBER; DANIEL, 2010)

Na atualidade nos vemos envolvidos com todas as questões relacionadas, direta ou indiretamente com o cliente, agregando ao que denominamos de gerência da unidade e do cuidado. Na gestão de pessoas e recursos materiais, para o funcionamento do setor, como por exemplo, previsão e provisão de material, estamos falando de gerenciamento da unidade e quando nos voltamos para o diagnóstico, planejamento de ações, prescrição de enfermagem e

---

<sup>1</sup> Neste estudo adotaremos o termo criança conforme postulado por Ferreira (2010) - ser humano de pouca idade, menino ou menina; pessoa ingênua, infantil, imatura.

avaliação do processo pelos profissionais de uma equipe, estamos falando de gerenciamento do cuidado globalizado. Ambos estão atrelados ao processo assistencial, visando sempre atingir a qualidade na assistência prestada. (MARIA, 2009)

Nesta perspectiva, a gerência do cuidado de enfermagem em sua concepção teórica envolve uma relação dialética entre o saber-fazer gerenciar e o saber fazer cuidar. A dialética do termo estabelece relações que resulta em um processo que é dinâmico, situacional e sistêmico, possibilitando a articulação entre os saberes da gerência e do cuidado, viabilizando a existência de uma interface entre esses dois objetos na prática profissional. (CHRISTOVAM; PORTO, 2012)

Para Christovam e Porto (2012), as ações de gerência do cuidado de enfermagem caracterizam-se por ações expressivas e instrumentais de cuidado direto (gerenciamento do cuidado) e indireto (gerenciamento da unidade), a articulação e a interface dos aspectos técnicos, políticos e da politicidade, social, comunicativo, de desenvolvimento da cidadania e organizacionais, que envolvem a práxis da enfermeira em cenários hospitalares.

Assim, sendo o conceito de gerência do cuidado de enfermagem demonstra uma dialética entre o administrar e o cuidar e não uma dicotomia entre esses objetos. Com base na descrição trazida pelos autores, o processo de trabalho da enfermagem desde sua institucionalização como profissão foi constituído por dois processos, o de cuidar e o de administrar. O relacionamento entre esses objetos resulta um sistema de relações através do discurso de forma constante, que formam um novo saber.

Sendo assim, concordo com Gaidzinski et al. (2010), quando conceitua gerência como a arte de pensar, de decidir e de agir; a arte de fazer acontecer e de obter resultados. É um gerenciamento não como um processo apenas científico e racional, mas também como um processo de interação humana que lhe confere, portanto, uma dimensão psicológica, emocional e intuitiva.

Pautada neste contexto e compreensão de gerenciamento de cuidado, me reporto à admissão da criança cardiopata gravemente enferma no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP), como sendo um dos momentos que impõem grandes desafios para equipe, sobretudo de enfermagem. Onde, neste cenário o enfermeiro pediatra ao desempenhar uma assistência globalizada, integralizada e individualizada à criança e sua família, desempenha o cuidado direto ao realizar aferição dos sinais vitais, avaliação clínica, (re) conhecimento clínico de complicações oriundas da cardiopatia dentre outras. E quando organiza o cenário (CTIP) para admitir esta criança, estará gerenciando o cuidado indireto.

Assim sendo, abordagem a estas crianças segue um programa de cuidados que envolvem uma equipe de enfermagem especializada e uma equipe médica composta por cirurgiões, anestesistas, cardiologistas, intensivistas pediátricos, além de equipamentos apropriados para idade, peso, acesso facilitado ao laboratório, radiologia, exames de imagem, estratificação de pacientes para identificar e quantificar os riscos, para o adequado dimensionamento de pessoal, alocação no espaço físico e classificação de pacientes de acordo com o grau de dependência da enfermagem e avaliação prognóstica.

Todas estas ações direcionadas, para o atendimento da criança portadora de cardiopatia criticamente enferma ou instável, repousam sobre a incidência das cardiopatias congênitas que despontam como as mais comuns de todas as malformações congênitas.

Segundo Sadowski (2009), estudos relatam a incidência de seis a oito por 1000 nascidos vivos. O *Centers for Disease Control* (CDC) relatou que as cardiopatias cianóticas ocorreram em 56,9 por 100000 nascidos vivos nos Estados Unidos em 2005, com taxas mais elevadas quando a idade materna excedia 40 anos. A incidência de cardiopatia congênita em bebês prematuros é de 12,5 por 1000 nascidos vivos, excluindo persistência do canal arterial (PCA) e comunicação inter atrial (CIA). Apesar dos avanços na detecção precoce e do tratamento, a doença cardíaca congênita (DCC) é responsável por 3% de todas as mortes infantis e 46% de morte por malformação congênita.

A recorrência da DCC aumenta o risco em três a quatro vezes, quando um pai ou irmão apresenta doença cardíaca congênita e aumenta em dez vezes se dois parentes da primeira geração apresentam DCC. A incidência da DCC em 90% dos casos é devida causas multifatoriais, 8% fatores cromossômicos e genéticos, 2% de teratógenos ambientais. Dentre as anormalidades cromossômicas mais comuns associadas a um defeito cardíaco está a síndrome de Down - trissomia 13, síndrome de Turner – trissomia 18 e síndrome de Williams-trissomia 16. (SADOWSKI, 2009)

De acordo com o autor supracitado, muitos teratógenos têm sido identificados ao longo do tempo como responsável pela cardiopatia congênita, como a talidomida e anticonvulsivantes que mostram associação ao desenvolvimento, por exemplo, da coarctação da aorta e estenose pulmonar. A fenitoína e o ácido valpróico são também conhecidos por causar a coarctação da aorta, transposição dos grandes vasos, tetralogia de Fallot, atresia pulmonar e estenose pulmonar. O álcool é conhecido por causar tetralogia de Fallot. Outros fatores incluem a doença materna e estados infecciosos virais, mulheres com diabetes insulino-dependente têm cinco vezes maior risco de desenvolver a DCC.

As cardiopatias congênitas começaram a ser identificadas a partir do século XVII, mediante relatos esporádicos que procuravam correlacionar os sintomas clínicos com achados de autópsia. Mais precisamente, em 1936, Mande Abbot publicou um atlas com estudos detalhados da anatomia de um grande número de cardiopatias congênitas. (JANSEN et al., 2006)

Até o século XX, pouco se sabia sobre DCC, e em muitos casos, a anomalia levou a morte. A partir dos anos 90 a sobrevivência e a qualidade de vida em crianças com doença cardíaca têm melhorado. Na atualidade, temos aproximadamente um milhão de adultos vivendo com doença cardíaca complexa que exigiu cirurgia no período neonatal. (SADOWSKI, 2009)

Alguns fatores despontam como coadjuvantes na mudança do perfil de pacientes, dentre eles destaca-se a ecocardiografia fetal que aumentou o número de pacientes diagnosticados ainda no pré-natal, possibilitando não só o aconselhamento parental extenso, mas como também o gerenciamento de um cuidado meticuloso no nascimento deste neonato, o início da terapia com prostaglandina ainda na sala de parto e no nascimento, a angiografia, cateterismo intervencionista viabilizando o diagnóstico, enquanto diminui o risco para o paciente. Novas técnicas cirúrgicas estão sendo desenvolvidas para permitir a correção total de muitos defeitos cardíacos congênitos, limitação do tempo gasto com circulação extracorpórea (CEC) ou em hipotermia profunda, e mais a miniaturização dos circuitos utilizados na CEC. (BEKE, 2005)

Assim, nos dias de hoje 96% dos recém-nascidos com cardiopatia conseguem sobreviver ao primeiro ano de vida. No entanto esta sobrevivência é demarcada com algumas complicações. Podemos identificá-las, sobretudo no aparelho neurológico, embora a inteligência geral seja poupada em 79% dos pacientes em idade escolar, 66% têm déficit de atenção ou hiperatividade, 37% possuem moderada deficiência e 6% apresentam grave deficiência no desenvolvimento neurológico. (SADOWSKI, 2009)

Segundo o autor supracitado, estas deficiências foram identificadas como déficit motor, fina e grossa, déficit de integração, da fala e linguagem, problemas comportamentais e autoestima baixa. Estas morbidades têm sido associadas a questões como o tempo gasto na CEC ou hipotermia profunda durante o ato cirúrgico.

Câneo e Jatene (2002) explicam que alguns mecanismos são considerados potencialmente responsáveis pelo desenvolvimento de lesões cerebrais. Dentre eles estão à formação de microembolos, o fluxo sanguíneo de perfusão e alterações bioquímicas.

A presença de microembolos, tanto de origem gasosa, quanto por partículas de microagregados celulares durante a CEC, está bem documentada, e vários estudos têm demonstrado a importância da utilização de filtros arteriais na redução da ocorrência destas embolias. Com relação ao fluxo sanguíneo, deve-se lembrar de que o corpo ao ser submetido à CEC perde temporariamente a capacidade de regular o débito cardíaco, uma vez que o mesmo está sendo regulado pela bomba propulsora da máquina de perfusão. (CÂNEO; JATENE, 2002)

Câneo e Jatene (2002) ainda relatam que na cirurgia cardíaca pediátrica em casos reservados e para facilitar a operação, a utilização de fluxos bem mais reduzidos ou de parada circulatória total se faz necessárias, provocando uma hipotensão tecidual ainda mais importante que pode ser mal tolerada pelo sistema nervoso central, causando, em alguns casos, lesão celular irreversível e morte de neurônio.

Assim, chamo especial atenção para esta população, não só para as questões de repercussão clínica, mas também para alterações de ordem emocional, social, psicológica e fisiológica imposta pela cardiopatia em si, pois com frequência, a doença e a hospitalização são as primeiras crises que a criança enfrenta. Especialmente durante os primeiros anos de vida, as crianças são particularmente vulneráveis às crises de doença e hospitalização por que representam uma mudança do estado habitual de saúde e de rotina familiar e as crianças possuem um número limitado de mecanismos para lidar com fatores de estresse. (HOCKENBERRY; WINKELSTEIN, 2010)

Os principais fatores de estresse impostos pela hospitalização segundo o autor supracitado incluem a separação, a perda do controle, as lesões corporais e a dor. As reações das crianças a essas crises são influenciadas pelo seu estágio de desenvolvimento; pelas suas experiências pregressas com doenças, separação, ou hospitalização; por suas habilidades de enfrentamento inatas e adquiridas; pela gravidade do diagnóstico; e pelo sistema de apoio disponível.

Outro fator apontado por Hockenberry e Winkelstein (2010), em relação aos efeitos da hospitalização e que merece atenção, reserva-se à questão da dor, pois as consequências podem ser enormes. Portanto, ao gerenciar o cuidado ministrado a estas crianças devemos considerar as preocupações a respeito do sofrimento físico e as reações à dor em diferentes estágios do desenvolvimento. Nestes casos, podem ser observadas alterações de ordem fisiológica e também neurológica, já que em alguns casos a comunicação verbal é deficiente ou ainda não foi desenvolvida totalmente.

## 1.2 PROBLEMATIZANDO A TEMÁTICA

Atuando no CTIP no dia a dia, pude observar que este cenário, objetiva cada vez mais promover uma assistência qualificada e direcionada, visando alcançar os melhores resultados para as crianças portadoras de cardiopatia. Na atualidade tem-se discutido e internalizado cada vez mais o conceito de gerência, o que se faz necessário quando temos como pauta o cuidado a crianças com gravidade e com demanda de atendimento específico.

Diante dos fatos abordados, Leonia et al. (2010) consideram importante ressaltar que o verbo “cuidar” deve transcender seu significado etimológico e representar muito mais do que, simplesmente, realizar determinados procedimentos, no que tange às questões hospitalares. O cuidado de enfermagem é o ponto chave da hospitalização, pois estabelece a relação enfermeira-paciente de forma a favorecer a enfermagem em sua prática profissional subsidiar o ensino e a pesquisa em enfermagem no tocante ao cuidado de enfermagem qualificado.

Atualmente, estudos apontam que as enfermeiras no desenvolvimento de sua gestão em serviços adotam um modelo clássico de gerência para a organização de serviços e conseqüentemente do cuidado de enfermagem desempenhando um papel de controlador dos demais profissionais. Contudo, relatam que mudanças ocorridas nos setores políticos, econômico, social e cultural da sociedade, assim como o advento tecnológico, impulsionaram as organizações, sobretudo hospitalar a buscarem novas concepções gerenciais, onde a atenção centra-se no paciente, em suas necessidades bem como seu entorno. (CHRISTOVAM; PORTO, 2008)

Entendo que a prática diária junto às crianças portadoras de cardiopatias congênitas internadas em CTIP que serão submetidas à intervenção cirúrgica, apresentam respostas únicas, que precisam ser melhoradas e trabalhadas com um caráter científico, exigindo uma equipe de enfermagem especializada e qualificada, que deve direcionar seus cuidados com um conhecimento técnico-científico. E ainda, que o gerenciamento de unidade do cuidado crítico está diretamente relacionado a uma equipe de enfermagem apta a atuar frente a adversidades apresentadas por essa clientela.

O reconhecimento precoce destes defeitos se faz, importante devido sua implicação prognóstica em virtude da rápida deterioração clínica e da sua alta mortalidade. É conhecido que cerca de 20 a 30 % destas crianças morrem no primeiro mês de vida e cerca de 50% até o final do primeiro ano quando não recebem tratamento adequado. (NINA et al., 2007)

É necessário neste cenário, dentre as novas concepções gerenciais, clarificar a definição de gerência do cuidado, onde o cuidado direto e indireto se entrelaça se

complementam e ao mesmo tempo se respondem. A dinâmica a ser seguida na gerência do cuidado de uma criança cardiopata, não concerne apenas no detalhamento diagnóstico, ou na anatomia ou fisiologia do defeito cardíaco apresentado. Esse cuidado envolve uma visão holística, aonde a palavra *holismo* vem do grego *Holos*, que significa todo. Holismo, segundo Gomes (2011 apud CHRISTOVAM, 2012), vem do grego *Holos*, que significa todo. Assim, a gerência do cuidado de enfermagem à criança cardiopata deve trazer em si uma dialética e não uma dicotomia entre cuidar e administrar o seu cuidado, uma dialética por assim dizer que envolve forma e conteúdo social, cultural do cuidado individual e coletivo. (CHRISTOVAM; PORTO, 2012)

Sob a ótica profissional, reporto-me ao tratamento cirúrgico de crianças portadoras de cardiopatias onde o gerenciamento do cuidado de enfermagem depende de uma gama de fatores e procedimentos realizados, desde a confirmação diagnóstica, a técnica operatória até o suporte pós-operatório. O desafio para toda equipe multiprofissional é possibilitar o pleno restabelecimento da criança, integrada a família com capacidade neurológica, afetiva, psicológica e social preservada.

Assim, o pós-operatório das cardiopatias congênicas envolve ações realizadas à beira leito na unidade de terapia intensiva pediátrica, ações estas que envolvem monitorização de dados vitais, hemodinâmicos, laboratorial, ajustes ventilatórios, suporte nutricional, infusão de fármacos e drogas vasoativas, procedimentos específicos do tipo hemodiálise ou diálise peritoneal. Essas ações envolvem uma equipe multidisciplinar de profissionais, que deve ter treinamento específico para o desempenho de tarefas tão específicas. (JANSEN et al., 2006)

Neste interim, a equipe de enfermagem representa o elo mais forte entre o paciente e o ambiente da unidade em que se encontra, por serem estes profissionais os que por mais tempo, exercem atividades junto ao paciente. (LEONIA et al., 2010)

As Unidades de Terapia Intensiva surgiram mediante a necessidade de aperfeiçoamento e concentração de recursos materiais e humanos para o atendimento a pacientes graves, em estado crítico, mas tidos ainda como recuperáveis, e da necessidade de observação constante, centralizando os pacientes em um núcleo especializado. (LEONIA et al., 2010)

Ao final da década de 50 em Los Angeles, surge a primeira unidade de choque e foi introduzida a monitorização cardiovascular invasiva dos pacientes em estado crítico e com trauma. No Brasil, a implantação das Unidades de Tratamento Intensiva, teve início na década de 70 fazendo parte do contexto hospitalar. (LEONIA et al., 2010)

Assim, na atualidade os Centros de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) por configurarem-se como locais de atendimento a pacientes graves ou de risco, vem desenvolvendo uma abordagem de atendimento qualificada e direcionada. Neste mesmo contexto, identificam-se três categorias de pacientes que podem se beneficiar do cuidado e do tratamento intensivo: pacientes com doença aguda reversível, para os quais a possibilidade de sobrevida sem a internação em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) é baixa; pacientes, com probabilidade de se tornarem agudamente enfermos, necessitando de monitorização e pacientes com baixa probabilidade de sobrevida sem UTI, mas que podem se beneficiar do cuidado intensivo com sobrevida maior. (DIAS; MATTA; NUNES, 2006)

Com o aperfeiçoamento e inovações tecnológicas e terapêuticas e o desenvolvimento de unidades especiais para abrigar pacientes gravemente enfermos, foram impostas estratégias administrativas eficientes a partir da década de 80, como o emprego de indicadores que avaliam objetivamente a condição clínica do paciente, bem como a necessidade de cuidado, tornando-se instrumento indispensável quando se busca melhorar a relação custo-benefício na assistência à saúde, como, delineamento de indicadores, rotinas, procedimento operacional padrão (POP), utilização de scores e a utilização de protocolos institucionais.

Desta forma, determinadas instituições hospitalares, por volta da década de 90 submeteram-se, ao processo de acreditação em busca da certificação de qualidade e segurança no atendimento prestado ao cliente.

Nesta oportunidade, no cotidiano da assistência, alguns questionamentos foram propostos, quanto ao gerenciamento do cuidado, destinado à criança cardiopata no que tange ao (re) conhecimento ou identificação da gravidade do cliente assistido.

Entendo que o processo de trabalho organizacional em terapia intensiva pediátrica nos remete ao processo educacional contínuo, onde o profissional ou dirigente ou gerente de qualquer empresa adquire novos valores, reconstrói sua experiência e aumenta o grau de compreensão sobre si próprio e sobre a realidade que o rodeia. Assistir ou gerenciar de fato ao paciente criticamente enfermo no dia a dia nos remete a experiências e momentos inovadores, surpreendentes, nunca visto.

A criança cardiopata, mesmo tendo o mesmo diagnóstico que outra, mesmo sendo uma cardiopatia dita “simples”, pode se comportar de forma diverso-diferenciada, geralmente com uma melhor capacidade que o adulto em sua recuperação, porém, ainda sim, surpreendente. É o ato de adquirir características peculiares a cada uma dessas crianças,

através da implementação de um escore<sup>2</sup> e do sistema de classificação de pacientes, como uma ferramenta para tomada de decisão da assistência prestada individualmente, para melhor entendê-la em sua singularidade e integralidade.

De fato, a avaliação ou (re) conhecimento dos riscos e/ ou gravidade das crianças criticamente enfermas no pós-operatório de cirurgia cardíaca, era pautado apenas na expertise do profissional, e não pautado em instrumentos ou base científica que avaliassem índices de gravidade ou reconhecesse a complexidade da clientela ali, assistida.

O CTIP é uma unidade que demanda elevado investimento tecnológico, e que apresenta grande impacto emocional, de modo que é necessário garantir a qualidade da utilização de recursos, implantando meios administrativos eficientes. Portanto, o conhecimento do conceito de risco do paciente admitido no CTIP pode fornecer dados para garantir a melhor utilização das atividades e estimar, durante o curso do tratamento, o tempo adequado para alcançar à alta ou para decidir por quanto tempo seria mantido o tratamento. (DIAS; MATTA; NUNES, 2006)

De acordo com os autores supracitados o sistema de pontuação utilizado para categorizar os pacientes contribui para melhorar a compreensão de dois aspectos da terapia intensiva: a gravidade da doença e a efetividade da terapêutica. Contudo, essa capacidade de predição de resultados não tem sido suficientemente consistente, sua contribuição deve ser um fator colaborativo na tomada de decisão nestas unidades.

Os índices de gravidade são definidos, segundo Dias, Matta e Nunes (2006, p.6), como “classificações numéricas relacionadas a determinadas características apresentadas pelos pacientes e que proporcionam meios para avaliar as probabilidades de mortalidade e morbidade resultantes de um quadro patológico”. Esses chamados escores prognósticos devem ser utilizados para a avaliação de qualidade do atendimento médico, de enfermagem e otimização dos recursos empregados, visando uma melhor relação custo-benefício. Por compararem a mortalidade ajustada à gravidade da doença, servem também para classificação dos pacientes por severidade de doença, que pode ser utilizada para comparação entre estudos clínicos e planejamento de recursos tecnológicos nesta área.

Nesse contexto, é importante localizar a enfermeira com um papel de mediador entre o cuidado e o gerenciamento do cuidado, para tanto é impreterível que ele esteja, inserido nas discussões e negociações estratégicas para a garantia do cuidado, sua participação em todas as etapas do processo do cuidar, desde a porta de entrada do paciente até a sua recuperação

---

<sup>2</sup> Escore - significa contagem, escala, número de pontos feitos, somar, classificar. (MICHAELIS, 2009)

clínica. As fases deste processo ressaltam-se: a realização da anamnese, para conhecimento das reais necessidades e particularidades do cliente, na decisão pelo processo terapêutico através de sua participação nos *rounds* da equipe de saúde, dimensionamento de pessoal de enfermagem, decidir qual melhor material a ser consumido, controle de indicadores, processo de enfermagem e avaliação da gravidade do cliente através do escore que estratifica o risco, dentre outras.

Nesta vertente, vislumbra-se o gerenciamento do cuidado como uma ferramenta administrativa em que a enfermeira se utiliza para coordenar e sistematizar a prestação do cuidado de qualidade, devendo ser planejado, analisado e avaliado. Contudo o alcance deste sucesso é o resultado de uma interação humana constante. (CHRISTOVAM; PORTO, 2012)

Assim, desempenhando a prática profissional junto à criança portadora de cardiopatia congênita, percebeu-se a necessidade da construção de um instrumento que identificasse a gravidade de cada paciente e assim o perfil demográfico desta unidade e consequentemente norteando o cuidado prestado.

Surge, então, a necessidade da criação de um instrumento que mensure o risco de mortalidade da população alvo a partir de características demográficas e clínicas.

Nesse sentido apresento como **objeto de estudo**: protótipo do instrumento para prever a mortalidade da criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Entendo a criação de um instrumento para prever os riscos de mortalidade da criança cardiopata no pós-operatório, em sua permanência no âmbito hospitalar sendo assegurada pela Lei do Exercício Profissional nº 7498, de 25 de junho de 1986 (BRASIL, 1986), que dispõem seu artigo 11, que cabe privativamente ao enfermeiro os cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves e com risco de vida, cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimento de base científica e capacidade de tomar decisões imediatas.

Ressalta-se que, no artigo 8 da Lei 7498/86 que como integrante da equipe de saúde, a enfermeira tem o direito de participar do planejamento, execução e avaliação da programação de saúde assim como da sua participação na elaboração, execução e avaliação dos planos assistenciais de saúde, bem como prevenção e controle sistemático de danos que possam ser causados à clientela durante a assistência de enfermagem. (BRASIL, 1986)

Consequentemente, vislumbro que a avaliação do conteúdo deste instrumento no cuidado à criança com cardiopatia congênita apoia-se na referida lei, pois se trata de uma prática de alta complexidade, onde tal instrumento poderá prever os riscos de mortalidade da criança.

Para tanto trago como **hipótese**: o protótipo do instrumento auxiliará a predizer a mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca sendo uma ferramenta gerencial do cuidado de enfermagem prestado.

### 1.3 OBJETIVOS

- a) Identificar os indicadores relacionados ao desfecho mortalidade para construção do protótipo do instrumento;
- b) Avaliar a pertinência dos indicadores por especialistas para compor um protótipo de maneira a predizer o risco para mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.
- c) Propor um protótipo do instrumento como ferramenta gerencial para predizer os riscos de mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

### 1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

O estudo justifica-se mediante a real necessidade de avaliar os riscos apresentados pela criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca devido à grande variação de fatores apresentados neste momento. O reconhecimento dos riscos deste grupo constitui-se a própria essência da cardiologia fetal e pediátrica, e pode representar a linha decisória para o adequado gerenciamento do cuidado à criança cardiopata. Assim a proposta de um protótipo para predizer os riscos de mortalidade desta clientela tem impacto fundamental na intervenção precoce possibilitando efetiva intervenção sobre os fatores que correspondem alterações clínicas, laboratoriais e físicas da criança ou do recém-nascido no momento que finda a intervenção cirúrgica e abre o início do pós-operatório. O protótipo apresentará a descrição quantitativa do grau de disfunção orgânica de pacientes gravemente enfermos, expresso através de indicadores de gravidade que serão somados correspondendo às alterações clínicas e laboratoriais do paciente, predizendo o risco de mortalidade.

## 2 BASES CONCEITUAIS

### 2.1 BREVE HISTÓRICO DA CIRURGIA CARDÍACA NO BRASIL E NO MUNDO

O avanço científico do século XX desmistificou o coração como sede da alma, colocando-o em uma posição hierárquica não muito distante dos demais órgãos do corpo. Iniciou-se assim, a história da cirurgia cardíaca. (BRAILE; GODOY 2010)

Contudo, o interesse pelo funcionamento do coração aguçava a curiosidade de povos e civilizações há mais ou menos 3000 anos a.c, quando já procuravam estudar este órgão que sempre despertou a investigação e inspirou mitos.

Assim, me baseio nos escritos por Correa (2007) para delinear a história da cirurgia cardíaca, procurando situá-la no contexto mais amplo da prática médica e cirúrgica, passando a discorrer sobre achados históricos que contribuíram e possibilitaram a posição de destaque da cardiologia na atualidade.

Podemos encontrar relatos sobre o interesse em aprofundar o conhecimento sobre a circulação no *Papiro de Edwin Smith*<sup>3</sup> atribuído a *Imhotep*, onde se encontrava uma descrição do coração e da sua ligação com os vasos sanguíneos, sendo designados de canais os quais se distribuía pelo corpo. Este Papiro, com data estimada em 3000 a.c já vislumbrava também o conhecimento sobre a existência da pulsação.

Os chineses, cerca de 2300 anos atrás, contribuíram adicionando a sua investigação o dado de que havia movimento do sangue no interior destes vasos.

O desenvolvimento de métodos de pesquisa racionais na Grécia clássica conferiu significativos conhecimentos médicos, com observação criteriosa e das primeiras formas de estruturação do pensamento humano.

O avanço da medicina grega destaca alguns grandes filósofos como Aristóteles que descreveu a aorta com riqueza de detalhes e que o coração era o último órgão a morrer, já Herófilo no III século a.C descreveu a diástole, a sístole além de quatro aspectos fundamentais do pulso: frequência, amplitude, força e ritmo, sendo o pioneiro em estudar e analisar as arritmias.

---

<sup>3</sup> *Papiro de Edwin Smith* - É um texto de medicina da antiguidade egípcia e o mais antigo tratado de cirurgia traumática conhecido na atualidade. Data de cerca de 1500 a.C., entre as dinastias 16 e 17 do segundo período intermédio. Trata-se de uma obra única entre os quatro principais papíros relativos à medicina que se conhece.

Entre a Idade Média e a Idade Moderna quase não obtivemos muitos avanços a cerca do conhecimento médico que manteve durante quase um milênio os conceitos de Hipócrates, Aristóteles e Galeno. Foi com o avanço da Renascença que adventos científicos voltaram a ocorrer e o nome de destaque na época foi Leonardo da Vinci que pontificou em diferentes áreas do conhecimento e trabalhou sistematicamente na investigação da anatomia humana, onde descreveu o endocárdio, músculos papilares, o saco pericárdico e a diferença entre o coração jovem e o coração de um idoso, fazendo menção a existência da aterosclerose.

O jovem médico inglês Harvey, por seus achados revolucionou o conhecimento do sistema circulatório corrigindo e superando os ensinamentos de Galeno e outros, quando em 1628 publicou o *Exercitatio Anatomica De Motu Cordis et Sanguinis in Animalibu* (Exercício Anatômico Relacionado ao coração e à circulação em Animais). Onde seus feitos são mais notáveis se lembrarmos das descobertas sem o auxílio do microscópio.

Na mesma época grande feito ocorre como a introdução do *digitalis purpurea* (digital) por William Whitering, Stephen Hales com o aprofundamento da hidrostática da circulação, mede a pressão sanguínea, para o alcance deste feito realiza cateterismo cardíaco em cavalos vivos. A revolucionária invenção de René Teophyle H. Laennec o estetoscópio, onde até sua época a análise dos sons era realizada pela ausculta direta. O grande achado de René rendeu a si comparação a Hipócrates e desta forma ficou conhecido como pai da medicina torácica.

No século XX, Willem Eithoven introduziu o eletrocardiograma, conseguindo estabelecer o padrão de muitas arritmias. Em 1929, Werner Forssman implantou uma sonda de vias urinárias em sua própria veia braquial e dirigiu-se ao setor de radiologia, onde documentou o posicionamento do cateter em seu átrio direito, dando destaque ao cateterismo das câmaras cardíacas, este feito o consagrou a receber o prêmio Nobel em 1956 em conjunto com Cournand e Richards que em 1941 utilizaram cateteres para medir o débito cardíaco em seres humanos vivos.

De acordo com os escritos de Braile e Godoy (2012), é fato conhecido que no Brasil, até fins do século XIX, não eram realizados procedimentos cirúrgicos, exceto aqueles mais simples. Sendo a grande maioria dos procedimentos realizada por leigos, incultos e de humilde classe social. A verdade era a mesma, ainda na Europa em relação à cirurgia que também ocorria de forma incipiente nessa época e em termos de cirurgia cardíaca inexistente.

Theodor Billroth, em 1882, relatou que a realização da pericardiectomia significaria um ato de “prostituição em cirurgia” ou “frivolidade cirúrgica”, afirmando no ano seguinte que todo cirurgião que tentasse suturar uma ferida cardíaca deveria perder o respeito dos seus colegas. Porém, não demorou muito, para que Rehn em 1896 obtivesse grande êxito ao

realizar sutura num ferimento de ventrículo direito. Ainda com relação à abordagem ao coração, a declaração de Sherman em 1902, foi no mínimo curiosa quando relatou ao *Journal of The American Medical Association* que a distância para se atingir aquele órgão não é maior que uma polegada, mas foram precisos 2400 anos para que a cirurgia pudesse percorrer esse caminho. (BRAILE; GODOY, 2012)

Neste sentido, de acordo com Braile e Godoy (2012), dentre as cardiopatias congênitas possíveis de correção desde o início reservam-se a persistência do canal arterial (PCA), tetralogia de Fallot, coarctação da aorta e a estenose valvar pulmonar. Onde a PCA tenha sido descrita ainda em épocas remotas por Galeno no século II, por interesse puramente anatômico.

A primeira tentativa de se realizar uma correção desta patologia foi em Londres por O'Shaughnessy e aparece citada por Górich em 1945, porém a mesma não foi concretizada devido erro no diagnóstico, por não se tratar de uma estenose da artéria pulmonar.

A primeira correção da PCA de fato ocorreu com sucesso em agosto de 1938, pelo Doutor Robert E. Gross, em uma menina de sete anos de idade, onde o canal tinha sete mm de diâmetro. Desde então se tornou fato corriqueiro, hoje com milhares de correção feita com baixa morbidade e mortalidade.

A descoberta da anastomose entre artéria subclávia e a artéria pulmonar deu-se exclusivamente a tenacidade da Dra. Helen Taussing, devido sua observação sobre a piora clínica da criança quando ocorria o fechamento do canal arterial e esta observação alertou- a para possibilidade de criar cirurgicamente uma comunicação sistêmico-pulmonar, sendo realizada somente com ajuda do Dr. Alfred Blalock no Johns Hopkins pelo fato deste deter conhecimento sobre anastomoses, sendo possível assim uma abordagem paliativa da tetralogia de Fallot.

A primeira cirurgia foi realizada em 1944 em uma menina de 15 meses de idade, apresentando crises de hipóxia, porém a criança veio a óbito após seis meses de evolução. A segunda cirurgia ocorreu em 1945 em uma menina de 11 anos de idade que evoluiu bem. Até 1949, 1000 correções desta já haviam sido realizadas no Johns Hopkins.

Foi descrito por Le Grand, em 1835, o primeiro caso clínico de obstrução da aorta, onde mais tarde foi confirmado pela necropsia. Em 1944, Craaford e Nylin, na Suécia, operaram o primeiro caso e após alguns meses, Gross e Hufnagel nos Estados Unidos operaram o segundo caso. Na atualidade, a possibilidade de correção através da aortoplastia com balão reduziu a quantidade de pacientes encaminhados para a cirurgia. Todavia o risco de recoarctação, principalmente em neonatos faz com que a técnica cirúrgica faça parte da terapêutica implementada.

No ano de 1923, foi realizada a 1ª correção cirúrgica da estenose valvar mitral reumática quando Elliot Carr Cutler e Samuel Levine, utilizando um tenótomo, realizaram com sucesso a comissurotomia mitral por via transventricular em uma menina de 12 anos de idade no Hospital da Escola Médica de Harvard, recebendo alta 12º dia de pós-operatório. Após esse primeiro sucesso, outras sete cirurgias foram realizadas com novos modelos de valvulótomo, visando criar uma insuficiência mitral “controlada”, porém sem sucesso, fazendo com que o procedimento fosse abandonado em 1929.

Assim o desenvolvimento valvar mitral estenótica só foi retomado em meados da década de 40, quando os doutores Dwight Harken e Charles Bailey passaram a praticar valvuloplastia em larga escala.

Nos dias de hoje, com o conhecimento que temos sobre a insuficiência coronariana, justifica muito bem que pouco poderia ter sido feito na época em termos de intervenção cirúrgica, já que não existiam métodos de diagnósticos adequados. Como podemos ressaltar, hoje o benefício da cineangiocoronariografia desde a década de 60. Com o incalculável benefício desta, foi possível conhecer com riqueza de detalhes a fisiopatologia do processo, dando-se então início as técnicas de revascularização com auxílio de circulação extracorpórea.

O século XX apresenta-se como um divisor de águas para cirurgia cardíaca a céu aberto. Em 1952, ocorreu a primeira cirurgia a céu aberto com interrupção de fluxo nas cavas e hipotermia moderada (26°C) em uma menina de cinco anos de idade. Desta data até o ano de 1994, cerca de 2000 cirurgias ocorrem diariamente com baixa mortalidade, mesmo em faixas etárias de risco.

A universidade de Minnesota se consolida como berço da cirurgia cardíaca mundial e grandes nomes de cirurgiões brasileiros deram início sob a direção do Dr. W. Lillehei, com destaque para os Drs. Euclides de Jesus Zerbini, Delmont Bittencourt, André Esteves Lima, Hugo Felipozzi e Domingos Junqueira de Moraes onde fizeram da cirurgia cardíaca um exemplo da viabilidade em nosso país.

Voltando à universidade de Minnesota, as técnicas arrojadas lá desenvolvidas, transformaram aquela escola na Meca de cirurgiões cardíacos, ávidos por aprender e pacientes com esperança de serem curados. Palavras como hipotermia, circulação cruzada e oxigenador de bolhas, tornassem-se comuns nos meios cirúrgicos de todo o mundo.

Outro nome de destaque nesta área foi o Dr. Morse J. Shapiro que apresentou enorme interesse pelas doenças valvares, onde criou um grande pavilhão com aproximadamente 40 leitos destinados ao tratamento de crianças com febre reumática no *Lymanhurst Center for Tuberculous Children*, descobrindo entre estas um grande número de crianças com

cardiopatia congênita. Com o passar dos tempos, ele percebeu que o número de crianças crescia cada vez mais e os 40 leitos deixou de suprir aquela população que ansiava por tratamento.

Em 1945, iniciam-se ações em direção à construção da máquina coração-pulmão artificial que possibilitasse cirurgias com o coração a céu aberto. Desta maneira, Dr. O. Wangenstein, chefe da cirurgia e o Dr. M. Visscher, chefe do departamento de fisiologia incentivou o Dr. Clarence Dennis que era professora associado de cirurgia a desenvolver tal feito.

Por sua vez, Dr. Wangenstein coordenava seus residentes de forma única e direcionada, onde cada qual deveria seguir uma linha de pesquisa e os residentes auxiliá-lo neste caminho. Ele acreditava que os cirurgiões deveriam aprender a operar e praticar outras rotinas como ler, pensar e pesquisar.

Neste sentido, Dr. Clarence Dennis, em 1945, iniciou seus trabalhos com o coração-pulmão artificial, conceito este que não era novo. Pois, em 1931 o Dr. John Gibbon com o Dr. Edward, Dr. Churchill vendo um paciente morrer na mesa operatória tentando remover um êmbolo da artéria pulmonar imaginou que se fosse possível manter a circulação e a oxigenação o paciente poderia ter sido salvo.

A partir daí, esforços não foram poupados em direção à construção de um aparelho que permitisse manter a respiração e a circulação. Após II Guerra Mundial, Dr. Gibbon assumiu cargo de professor da Jefferson Medical Collegue e passou a desenvolver uma máquina de circulação extracorpórea maior e mais eficiente.

Várias tentativas no protótipo de uma máquina de CEC foram realizadas e diversos trabalhos experimentais foram criados e testados e todos demarcavam altíssima mortalidade entre cães. Mesmo assim, o Dr. Dennis se vê determinado a testar a máquina em uma criança de seis anos com grande defeito interatrial, criando então o modelo utilizado até os dias atuais, por uma equipe composta por 16 membros. Esse foi o primeiro paciente operado com circulação extracorpórea no mundo. Por volta de 1946, Dr. Lillehei, retornando da guerra com muito entusiasmo pela realização de cirurgia cardíaca a céu aberto, criou o conceito do “fluxo da veia ázigo” que significa o clampeamento das duas cavas, assim este fluxo que é cerca de 1/10 do fluxo sistêmico, seria suficiente para manter o cérebro e outros órgãos por cerca de 40 minutos. Esta descoberta acrescida a situação da hipotermia, conseguiu com que cães fossem operados sem mortalidade.

Nesta vertente, em 1952, os Drs. Lewis, Varco e Taufic estavam tão confiantes e otimistas com a técnica da hipotermia que operaram uma menina de cinco anos,

hipodesenvolvida e portadora de uma comunicação interatrial. Conduziram a intervenção com temperatura baixa a 26°C, tórax aberto, clampeamento das cavas durante 5,5 minutos. A criança teve alta em 11º dia de pós-operatório, tendo sido a 1ª operação a céu aberto realizada no mundo com sucesso. Cinco minutos de parada circulatória a que viriam revolucionar a história das cardiopatias.

Dr. Lillehei e seus assistentes, preocupados em solucionar a questão de oxigenar o sangue durante a circulação extracorpórea sem limite de tempo, realizam várias intervenções cirúrgicas através da circulação cruzada com grande sucesso. Em 1955, Dr. Lillehei e seu grupo haviam operado com circulação cruzada 32 pacientes com 25 sobreviventes e ressaltase que nenhum dos sete óbitos decorreu da circulação cruzada.

Dr. Lillehei convence Dr. Dewall a trabalhar no oxigenador de bolhas, pedindo-lhe que não se voltasse para o que já havia sido publicado e sim que reiniciasse toda pesquisa. Assim os oxigenadores criados por De Wall foram sendo aperfeiçoados com o seu uso e a circulação cruzada sendo totalmente abolida.

Em maio de 1956, o Dr. Lillehei e colaboradores atingiram a marca de 80 cirurgias com oxigenador de bolhas, mais de 350 pacientes haviam sido operados. A introdução do oxigenador de bolhas permitiu a expansão da cirurgia cardíaca para todo o mundo.

Enquanto isso no Brasil, a cirurgia torácica apresentou marcado desenvolvimento com inauguração do Hospital de Clínicas em São Paulo em 1944, sob orientação de Alipio Côrrea Netto, criou-se um grupo liderado por Euricles de Jesus Zerbini que teria grande influência na cirurgia torácica e na cirurgia cardíaca em nosso país.

No Brasil, a história da CEC está diretamente ligada à imagem de Hugo Felipozzi que em 1955 realizou a primeira operação aberta sobre a valva pulmonar com desvio seletivo do coração direito com equipamento desenvolvido em nosso país no Instituto de Cardiologia Sabado D'Angelo. No ano seguinte, praticou pela 1ª vez na América Latina, abertura das cavidades cardíacas sob circulação extracorpórea. Estava aberta uma nova fase da cirurgia cardíaca Brasileira.

Em São Paulo, o grupo de Hospitais de Clínicas sob a liderança de Euricles Zerbini se transformara no maior centro de cirurgia cardíaca do país e logo passou a empregar outros métodos. Em 1963, Jesse Teixeira, com a finalidade de analisar a mortalidade operatória, reuniu praticamente todos os casos que haviam sido operados no país, com CEC, seu estudo representa um panorama da cirurgia cardíaca brasileira naquele momento. Já na época a experiência paulista representava 82,5% da nacional, comprovando a incontestável liderança de Zerbini sobre o fato.

Em 1967, Christian Barnard realiza o primeiro transplante cardíaco, em 25 de maio de 1968, Euricles Zerbini, procedeu ao transplante Brasileiro, o 17º em todo o mundo.

Diversos cardiologistas, como Jairo Ramos, Silvio Carvalhal, Mendonça de Barros, Cantídio Moura Campos, dentre outros foram fundamentais para o progresso da Cardiologia no Brasil. Jairo Ramos e Dante Pazzanese trabalharam juntos na fundação da Sociedade Brasileira de Cardiologia, entidade mãe da Cardiologia Brasileira. Não se pode esquecer da contribuição prestada por J. Eduardo de Souza na área da cardiologia intervencionista e por Adib Jatene no campo da cirurgia cardíaca, introduzindo técnicas cirúrgicas que se transformaram no procedimento de primeira escolha para o tratamento de doenças como a transposição das grandes artérias, que ficou conhecido como cirurgia de Jatene. (CORREA, 2007)

## 2.2 O GERENCIAMENTO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA PEDIÁTRICA

Na maioria das vezes, as cardiopatias são identificadas logo após o nascimento ou durante a infância, porém há casos em que o diagnóstico pode ser feito mais tardiamente, na adolescência ou na vida adulta.

Atualmente, com o aperfeiçoamento dos CTIP e o grande advento tecnológico das técnicas cirúrgicas, o melhor conhecimento da fisiopatologia e a implantação de protocolos mais sofisticados, a evolução de novos equipamentos e técnicas, o diagnóstico das cardiopatias tornou-se mais preciso, e as alterações hemodinâmicas melhor compreendidas, viabilizando, assim um amplo conhecimento das condições da criança a ser operada como também prever as alterações que encontraremos no pós-operatório. (LEONIA et al., 2010)

As cardiopatias que se manifestam no período neonatal são as mais graves. O diagnóstico pré-natal vem crescendo e tem permitido melhorar o prognóstico à medida que prevê se a criança apresentará situação de emergência ao nascer ou necessitará de cirurgia imediata no período neonatal. Por exemplo, é importante determinar se a cardiopatia é cianótica ou acianótica e se o suprimento pulmonar ou sistêmico é dependente de canal arterial ou não. (JANSEN et al., 2006)

As cardiopatias congênitas podem ser classificadas como: lesões cianóticas e acianóticas, através do fluxo sanguíneo pulmonar e o grupo das cardiopatias dependentes do canal arterial. São elas:

- a) Cardiopatia congênita acianótica que cursa com hiperfluxo pulmonar: persistência do canal arterial (PCA), comunicação interatrial (CIA), comunicação interventricular (CIV), defeito do septo atrio-ventricular (DSAV);
- b) Cardiopatia congênita acianótica com hipofluxo pulmonar e obstrutiva: Coarctação da aorta (CoA), estenose aórtica (EAo) e estenose pulmonar (EP);
- c) Cardiopatia congênita cianótica: Atresia tricúspide, Tetralogia de Fallot, Transposição dos grandes vasos, Drenagem Anômala das veias pulmonares, Truncus, Atresia pulmonar com CIV. (MERLE, 2001)

E as cardiopatias adquiridas que na população em estudo, as mais frequentes são: Febre Reumática, Síndrome de Kawasaki, Endocardite Infecciosa e Miocardiopatias que podem apresentar-se como restritiva, dilatada e hipertrófica. Porém, estas dificilmente seguem uma abordagem cirúrgica quando devidamente acompanhadas pela cardiologia.

Assim, uma vez fechado o diagnóstico de uma intervenção cirúrgica, existe uma programação sequencial seguida de forma protocolar, visando à sistematização do atendimento pela equipe multiprofissional. Desta maneira a rotina a ser seguida no pré-operatório compreende a coleta de exames laboratoriais, dentre eles: hemograma; coagulograma; sódio; potássio; cálcio; ureia; creatinina; tipagem sanguínea; proteína C reativa titulada (PCR-T); sorologias anti-hepatite e anti-HIV 1 e 2; radiografia torácica; e exame de urina- elementos anormais sedimentados (EAS).

A assistência pré-operatória geralmente é realizada por uma equipe transdisciplinar, envolvendo médico, enfermeiras, nutricionista, psicólogos e fisioterapeuta. Após a avaliação do estado clínico e físico da criança, mediante os resultados dos exames, planeja-se então a cirurgia.

O controle de uma criança em pós-operatório de cirurgia cardíaca congênita requer completo entendimento e avaliação de múltiplos fatores, incluindo a anatomia, do defeito cardíaco congênito, fisiologia da doença cardíaca congênita, condição pré-operatória do paciente, anestesia, controle intraoperatório, tempo de circulação extracorpórea (CEC), tempo de parada circulatória, condição de hipotermia intraoperatória e procedimento cirúrgico. A equipe de saúde deve prestar estreita atenção a esses fatores por que todos eles têm potencial para produzir efeitos multissistêmicos. (ASCENZI, 2007)

A assistência pós-operatória deve ser iniciada ainda na sala de operações, com especial atenção ao reaquecimento até 36.5°C, controle do sangramento, da ventilação, do equilíbrio ácido-básico e eletrolítico. Deve haver estabilização da função cardíaca através da adequação da volemia, da frequência e da contratilidade com emprego de inotrópicos e vasodilatadores, se necessário.

As principais informações referentes ao ato anestésico-operatório necessitam ser transmitidas com detalhes à equipe multiprofissional do CTIP, tais como técnica operatória e intercorrências, tipo de anestésico, tempo de operação, de perfusão e de pinçamento aórtico, balanço hídrico e uso de coloides, diurese, posição dos cateteres venosos e arteriais, dos fios de marca passo, dos drenos mediastinais e torácicos, condições ventilatórias, ácido-básicas, frequência cardíaca e arritmias, coagulação, utilização e dependência de drogas.

Desta maneira, a adequada monitorização no período pós-operatório envolve uma combinação de métodos não invasivos e invasivos que avaliam a correção cirúrgica, a função miocárdica e valvar e a relação entre o fluxo sanguíneo sistêmico e o pulmonar.

A chegada do paciente no CTIP, após a intervenção cirúrgica denota um momento de risco, já que ele pode ainda não estar hemodinamicamente estável, e é submetida a manobras dolorosas (mobilização), possibilidade de extubação, injúria por frio e interrupções das linhas de monitorização dentre outras. Sendo essencial nesse momento assegurar um transporte adequado do paciente, visando seu pronto de restabelecimento.

Segundo João e Faria Junior (2003), dentre os cuidados pertinentes à criança em pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca, torna imperioso para equipe de enfermagem e médica, obter informações junto ao cirurgião e anestesista sobre vários itens de fundamental importância para adequada implementação da assistência de enfermagem no pós-operatório. Dentre elas, destacam-se:

- a) diagnóstico da cardiopatia - importante para o conhecimento das alterações hemodinâmicas;
- b) procedimento realizado-cirurgia foi corretiva ou paliativa, para entendermos os parâmetros de monitorização e alterações hemodinâmicas;
- c) tempo de cirurgia- as cirurgias de grande porte e / ou tempo prolongado levam a uma série de alterações metabólicas e hormonais, além de um aumento no metabolismo de 50 a 100%;
- d) anestésicos utilizados - conhecendo a farmacologia, esperamos determinadas alterações;

- e) tempo de circulação extracorpórea (CEC) - a CEC se apresenta, como uma das situações que podem corresponder à complicação mais nefasta, por envolver vários órgãos e sistemas.

A perfusão tem por objetivo substituir as funções dos pulmões e do coração durante o tempo necessário à correção cirúrgica ao mesmo tempo em que deve manter a integridade funcional dos órgãos e sistemas.

As características da CEC capazes de produzir reações são: hemodiluição; hipotermia; fluxos de perfusão inferiores ao débito normal (hipoperfusão); heparinização sistêmica; fluxo de sangue linear produzido pela bomba; contato com os circuitos; trocas gasosas e a própria substituição do coração e do pulmão. A circulação extracorpórea é para o organismo humano uma agressão, produzindo, portanto, alterações significativas no equilíbrio fisiológico e afetando praticamente todos os órgãos e sistemas, entre eles: sistema renal; respiratório; cardíaco e controle térmico; neurológico; metabólico; hepático e hematológico.

Assim sendo, é importante destacar a gama de injúrias causadas pela CEC à criança cardiopata submetida à cirurgia. A equipe de enfermagem deve ser orientada em relação à prevenção e ao diagnóstico precoce destas complicações (abaixo) a fim de favorecer a recuperação clínica da criança.

Torna-se necessário, pontuar mesmo que de forma sucinta, as alterações ocorridas durante a CEC em cada um dos sistemas, para melhor entendimento e intervenção dos danos causados em consonância aos escritos por João e Faria Junior (2003).

**Renal** - Pode produzir alteração da perfusão renal por redução da pressão arterial e consequente redução da diurese (causada pelo aumento do hormônio antidiurético - vasopressina). A hipotensão estimula o sistema angiotensina e a liberação de vasopressina. A CEC pode estimular o aumento da vasopressina em até 20 vezes.

**Respiratório** - geralmente evolui com atelectasia, hemorragia e dano endotelial, onde ocorre por sequestro seletivo de neutrófilos na microcirculação, por ação de frações do complemento, que desencadeia ação de enzimas lisossomais e formação de radicais livres que culminam em injúria capilar e edema.

**Cardíaco** - As injúrias do sistema cardiovascular estão relacionadas à hipóxia, cardiectomia, alterações eletrolíticas, embolia coronariana ou distensão aguda das cavidades. Podendo evoluir para débito cardíaco inadequado e arritmias.

**Controle térmico** – a hipotermia é utilizada para reduzir o consumo de O<sub>2</sub> e, conseqüentemente, do metabolismo celular. Pode ser classificada como: leve - temperatura entre 35 a 28°C; moderada - temperatura entre 27 e 21°C; e profunda abaixo de 20°C (parada cardiocirculatória total). A hipotermia acarreta acentuada perda calórica e alterações sistêmicas, como hipóxia tecidual, acidose láctica e aumento da resistência vascular periférica. Os tecidos podem recuperar com um tempo de parada cardiocirculatória de até 45 minutos.

Sendo importante ressaltar que a hipotermia aumenta a resistência vascular sistêmica aumentando a pós-carga, e aumenta o trabalho do ventrículo esquerdo que predispõem a infecção e sangramento, já a hipertermia aumenta o consumo de oxigênio, diminui a resistência vascular sistêmica, que leva a vasodilatação, e a hipotensão e hipoperfusão e que leva a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS).

**Neurológico** - normalmente as alterações neurológicas são resultantes de acidentes vasculares (isquêmicos ou hemorrágicos) ou de alterações metabólicas (hipoglicemia, hiponatremia, hipomagnesiemia, hipocalcemia): Convulsões (isquemia ou hipoperfusão) e embolia.

**Tubo digestivo** - a hipoxemia que acarreta em hipoperfusão dos tecidos pode levar a erosão gástrica difusa ou, até mesmo a isquemia mesentérica. Em pós-operatório de cirurgias simples, há indicação do início precoce da alimentação, desde que haja peristalse e a drenagem gástrica esteja ausente ou reduzida. A alimentação precoce impede a translocação bacteriana.

**Metabolismo hepático** - a mobilização das enzimas (TGO e TGP) pode ocorrer durante o procedimento de perfusão, principalmente em situações de hipoperfusão severa. Os transtornos dos fatores de coagulação devem ser tratados, assim como devem ser evitadas as alterações metabólicas como a hipoglicemia e a hiponatremia. A icterícia pós-operatória pode ocorrer, porém com menor frequência.

**Hematológico** - a presença de anemia é frequente e a hemoglobínúria pode expressar hemólise pela CEC. Destruição de leucócitos, plaquetas e hemácias, resultando em coagulação intravascular disseminada (CID), plaquetas (alteram sua forma e seu consumo favorecendo a penetração do intra para o extravascular) – hipoperfusão, sangramento – hemostasia cirúrgica. O sangramento deve ser < 10% na primeira hora seguido de 5% nas horas subsequentes.

**Hemodiluição** – ocorre devido à utilização de cristaloides no perfusato para diminuir a viscosidade sanguínea. Diminui as resistências vasculares periférica e pulmonar e a pressão

coloidosmótica. Para evitar este último efeito, pode-se fazer uma hemodiluição parcial, acrescentando coloide no perfusato.

**Coagulopatias** - pela utilização de heparina e neutralização inadequada com a protamina. Ocorre consumo de fatores de coagulação, destruição ou aderência plaquetária ao tubo ou fibrinólise. As alterações são maiores quanto maior for o tempo da CEC.

**Tempo de oclusão aórtica** - pode levar isquemia em alguns órgãos. Destacando-se o neurológico.

**Síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS)** - outro fator comumente apresentado após intervenção cirúrgica seguida de CEC. Ocorre aumento da permeabilidade vascular, com perda transendotelial de líquidos, proteínas e aumento de líquido intersticial. Pela exposição do sangue nas superfícies não endotelizadas, há ativação de macrófagos, neutrófilos e plaquetas e liberação de citocinas como fator de necrose tumoral e interleucinas, provocando lesão endotelial. (SOARES; RIBAS, 2010)

A SIRS quando presente, em crianças submetidas a correção de suas cardiopatias congênitas tem mortalidade aproximada de 75%. Nos últimos anos, o foco das investigações tem se debruçado sobre o papel do endotélio na gênese dessa síndrome. Sabe-se, hoje, que alterações na estrutura das células endoteliais e / ou em sua função determinam um quadro de disfunção endotelial aguda que leva ao aumento significativo da permeabilidade dos vasos de resistência, provocando extravasamento capilar com conseqüente edema intersticial em todos os tecidos orgânicos. No pós-operatório, essa síndrome apresenta um quadro dramático, com alterações metabólicas que levam a acidose significativa, coagulopatias, insuficiência renal aguda com oligoanúria, febre central e alterações do sistema nervoso central.

Uma vez desencadeada a síndrome, o tratamento com todo suporte hemodinâmico, respiratório, hematológico, renal e neurológico deve ser iniciado de imediato. Atuando conforme as variantes apresentadas pelo paciente. Cabe ressaltar quanto maior o tempo de exposição à CEC, maior a probabilidade da resposta inflamatória. (SOARES; RIBAS, 2010)

Mediante ao exposto por Ascenzi (2007), os cuidados no pós-operatório deveriam deter-se em eventos danosos antecipatórios de ordem diversa para promover uma abordagem pró-ativa no controle desses pacientes. Fica evidente, através da prática clínica, que algumas ações são responsáveis pelo impacto causado no gerenciamento destes pacientes, dentre eles: a prevenção do baixo débito cardíaco e eventos adversos em sistemas orgânicos maiores. Assim, vislumbram-se opções correntes que se apresentam como potenciais complicações pós-operatórias que são frequentemente vistas após correção da doença cardíaca congênita complexa em crianças, como o baixo débito, a hipertensão pulmonar e o quilotórax.

Um das estratégias de tratamento para a síndrome do baixo débito cardíaco incluem: manter adequada pré-carga, administração de drogas vasoativa para melhorar contratilidade cardíaca, monitorização da frequência cardíaca, pressão arterial, enchimento intracardíaco, perfusão periférica, temperatura, equilíbrio ácido-básico, PaO<sub>2</sub> sistêmica e débito urinário.

Nesta corrente de pensamento, os profissionais diretamente engajados aos cuidados destes pacientes necessitam serem responsáveis por sinais, que, por vezes, possam ser sutis da avaliação clínica, parâmetros hemodinâmicos, valores laboratoriais para iniciar e avaliar a eficácia dos tratamentos apropriados.

A começar pela frequência cardíaca e o ritmo cardíaco que devem ser otimizados, a reposição de volume intravascular pode ser uma importante estratégia terapêutica no tratamento de pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca. A reposição de volume geralmente necessária devido aos desvios secundários de fluidos causados pelo *bypass* (desvio) cardiopulmonar, reaquecimento e sangramento pelo sítio cirúrgico. Atentar para altas pressões de enchimento que poderiam indicar ventrículos não complacentes com disfunção diastólica. Sendo, portanto, a reposição de volume baseada nas necessidades de cada paciente no momento do tratamento caso a hemoglobina esteja baixa. (ASCENZI, 2007)

Dor, hipóxia e acidose também devem ser alvos de atenção, por que elas poderão aumentar a obstrução de artérias como aorta e pulmonar, sem falar na alteração da frequência cardíaca e risco para sangramento.

Outra grande estratégia de tratamentos nos dias atuais, segundo Ascenzi (2007), é a *Extracorporeal Membrane Oxygenation*, que *significa* o suporte ventilatório prolongado com oxigenadores (ECMO) para os pacientes não responsivos a qualquer outra modalidade de tratamento, assim apresenta-se útil para crianças com doença cardíaca congênita como uma ponte para o transplante ou estabilização antes da cirurgia e após cirurgia para deterioração aguda não responsiva ao tratamento convencional.

A ECMO pós-operatória proporciona suporte circulatório e para troca gasosa por um período designado, permitindo que o coração e o pulmão se recuperem caso seja possível reverter o dano operatório. O desmame é iniciado quando a função cardíaca se recuperou e antes das complicações da ECMO tornarem-se evidentes. O suporte por mais de 208 horas é associado a uma mínima chance de desmame e sobrevida.

O dado do Relatório de Registro da Organização de Suporte Extracorpóreo de vida mostrou 58% de sobrevida de crianças em ECMO e 43% de sobrevida para alta do hospital e para transplante. A rápida instalação de ECMO iniciada dentro de 15 minutos registrou taxas de 91% de desmame com taxas de sobrevida de 64%. Muitos centros de ECMO estão

buscando iniciação precoce de ECMO para melhorar a chance de sobrevivência. Insuficiência cardíaca irreversível, sangramento e hemorragia do SNC são as causas mais comuns de morte em pacientes com doença cardíaca e que estão em ECMO.

Como outra grande estratégia, na condução do pós-operatório de cirurgia cardíaca, Fraise (2010) faz menção e apontamentos com relação aos benefícios da equipe multidisciplinar. O referido autor relata que a equipe com formação especializada nos cuidados intensivos pediátricos e cuidados intensivos em cirurgia cardíaca, apresentam-se com certa expertise em gestão das cardiopatias congênita e adquirida. Experiência de alto desempenho mostra que os cuidados intensivos para crianças submetidas à cirurgia cardíaca devem ser entregues a uma equipe multidisciplinar, formada por médicos com especialização em cuidados intensivos, cardiologia pediátrica, cirurgia cardíaca e anestesia, com apoio do pessoal da cardiologia pediátrica, cirurgiões, anestesista, pneumologistas, neurologistas, enfermeiras treinadas, e outros incluindo farmacêutico, fisioterapeutas e o pessoal de apoio as famílias.

Fraise (2010) relata que a educação ou treinamento dado à equipe é parte vital de um programa do CTIP. Orientações de enfermeiras e residentes devem ser incluídas numa base sistemática. Áreas específicas de conhecimento, como fisiopatologia de determinadas doenças cardíacas, hipertensão pulmonar, condução do baixo débito cardíaco, mecânica ventilatória, diagnóstico e tratamento de arritmias são práticas que devem ser revistas periodicamente. Finalmente enfermeiras e residentes devem ser incentivados a treinar juntos como uma equipe.

O autor supracitado, ainda faz apontamentos quanto, equipe de enfermagem especializada. Configura presença importante à cabeceira do paciente para a qualidade do atendimento, e tem uma forte influência sobre a redução de eventos adversos. Um estudo realizado recentemente em uma UTI demonstrou que 51% dos incidentes detectados são por observação direta versus 27% por monitores.

E ainda afirma que a relação enfermeira/ paciente pode variar 01:03- 02:01 em CTIP. Em alguns países europeus, como Reino Unido, 01:01 enfermagem é considerado como padrão para um adulto ou criança em ventilação mecânica, com maior 02:01 em razão dos cuidados complexos, incluindo ECMO. Outros países têm adotado diferentes sistemas com baixa qualidade de assistência.

Outras modalidades de estratégia foram relatadas como uso de protocolos, estabelecimento de indicadores e a estratificação de risco para cirurgia cardíaca devem ser

utilizados para quantificar os riscos perioperatórios mais especificamente, assim como a utilização de marcadores sanguíneos capazes de prever os riscos pós-operatórios.

### 2.3 APLICABILIDADE DE ÍNDICES DE GRAVIDADE COMO SUPORTE NA GESTÃO DO CUIDADO PRESTADO À CRIANÇA CARDIOPATA

A expectativa de acesso rápido ao atendimento de saúde é crescente em nossa população, embora muitos locais destinados ao atendimento da população, como pronto-socorro não disponham de estrutura física, recursos humanos nem de maquinário adequados para o atendimento de tal demanda. A regulação desse atendimento como resposta à maior demanda de saúde constitui instrumento necessário de ordenação e orientação da assistência. (BONN, 2011)

Assim, o termo triar, vem do verbo francês, *trier, tipar, escolher*. Triagem existe desde que o primeiro serviço de urgência foi criado; em alguns lugares antes do registro, em outros após. Triagem significa classificação ou priorização de itens e classificação de risco, porém não pressupõem exclusão e sim prioridade de atendimento.

Em 1898, Glasgow, Sir D'Arcy Powerin descrevia um hospital em Londres no qual os pacientes começavam a se amontoar nas escadas às 08:30h, mas não podiam entrar antes das 09:00h. As portas eram então abertas para um paciente por vez. A enfermeira perguntava sua queixa para depois o encaminhar para o clínico ou para o cirurgião.

No final da década de 50, houve uma mudança na prática médica, onde os médicos de família passaram a serem raras, as visitas se transformaram em consultas agendadas em consultórios e os prontos socorros se tornaram o principal local de atendimento quando os consultórios estavam fechados. Além disso, mais médicos se tornaram especialistas, com pouco generalistas. (BONN, 2011)

Desta maneira, as unidades de pronto socorro começaram a ter grande aumento da demanda e o aumento do volume resultou no uso de pronto socorro por pacientes com problemas menos graves. Os prontos socorros reconheceram a necessidade de um método para classificar pacientes e identificar aqueles com necessidade imediata de cuidados.

Então, médicos e enfermeiras que tinham experiência com o processo efetivo de triagem nos campos de batalha introduziram a tecnologia nas emergências civis com extremo sucesso. A primeira referência de triagem fora do período de grandes catástrofes foi em 1963 em Yale. (BONN, 2011)

Já na Austrália, os pacientes que procuravam assistência médica não eletiva no final dos anos 60, não eram sempre classificados, pois aqueles que chegavam de ambulância eram priorizados e aqueles que conseguiam caminhar eram avaliados seguidos da ordem de chegada.

Em 1967, esta preocupação de classificar e identificar a gravidade ou severidade do paciente se voltou, para pacientes portadores de infarto agudo do miocárdio, quando começaram a ser descritas, através da classificação de Killip e posteriormente, a classificação hemodinâmica do infarto agudo do miocárdio, e para outras patologias, como é o caso do TCE, a escala de coma de Glasgow. (TERZI et al., 2006)

Por volta dos anos 70, foi criada, no *Box Hill Hospital* em Melbourne, uma escala de 05 prioridades baseada em tempo, e identificação por adesivos na ficha do paciente. Mais esta escala sofreu alterações, passando a usar melhores descritores de urgência e necessidade de cuidado médico e ficou conhecida como *Ipswich Triage Scale*. Em 1990, foi informatizado e testado em hospitais australianos quanto à utilidade, aplicabilidade e validade.

Em 1993, o *Australasian College of Emergency Medicine* (ACEM) adotou esta escala e a chamou *National Triage Scale* (NTS) como parte das Políticas de Triagem. Sendo conhecida na atualidade como *Australasian Triage Scale* (ATS) e tem sido adotada pelas autoridades de saúde e pelo *Australian Council on Health Care Standards* (ACHS) como base de avaliação do desempenho das Unidades de Emergência. A escala compreende cinco categorias: paciente com risco de vida imediato; risco de vida eminente; potencial risco de vida; paciente potencialmente grave e menos urgente. (BONN, 2011)

Segundo Terzi et al. (2006), o primeiro índice prognóstico proposto para pacientes internados em terapia intensiva foi o *Acute Physiology and chronic health Evaluation* (APACHE), desenvolvido por Knaus e colaboradores nos EUA, aprimorado para a versão II e atualmente, foi introduzida a versão III, sendo atualmente o sistema mais utilizado entre os índices de gravidade.

O desenvolvimento de tecnologias, medicações, aperfeiçoamento de intervenções terapêuticas e a criação e desenvolvimento de unidades especializadas para abrigar pacientes e recursos tecnológicos de alta complexidade transformaram consideravelmente o exercício profissional das enfermeiras, pois, nas últimas décadas, tornou-se viável a recuperação e sobrevivência de pacientes com diversos tipos de doenças e quadros de instabilidade aguda delas decorrentes, hemodinâmica, ventilatória, metabólica, renal, entre outras. (DIAS; MATTA; NUNES, 2006)

Por ser o CTIP, unidades que se determinam a promover uma assistência qualificada, visando alcançar melhores resultados, ou seja, uma melhor evolução para as crianças que se apresentam em estado crítico, essas unidades passam a ser locais de grande transferência tecnológica e uma das principais consumidoras do orçamento hospitalar. (MARTHA, 2005)

Dois fatores se destacam em relação aos cuidados no Centro de Tratamento Intensivo (CTI) são os custos crescentes da assistência à saúde e a necessidade de dados precisos sobre gravidade e prognóstico, possibilitando a tomada de decisão precisa por parte dos familiares e equipe de saúde. A gravidade do estado clínico é a principal característica de um paciente internado em CTI, e a mensuração dessa gravidade é um desafio constante. (ELIAS et al., 2006)

Sendo importante ressaltar que ao tratar de pacientes com grande diferenciação prognóstica e níveis de gravidade, o resultado final do uso dos recursos disponíveis nessas unidades, é muitas das vezes incerto. Nesse cenário, a incorporação de tecnologias nem sempre segue regras estritas de análise quanto a evidências científicas de suporte e, menos ainda, de custo-eficiência. (MARTHA, 2005)

Uma forma de comparar a qualidade e efetividade de atendimento prestado em uma unidade é através da comparação com outras em situação semelhante. Geralmente, os CTIP comparam componentes que estão relacionados, como a severidade da doença e os recursos disponíveis em sua unidade, com o desfecho de determinados tipos de pacientes. Mortalidade e tempo de internação são exemplos de desfechos mais utilizados. (MARTHA, 2005)

Assim, para viabilizar a recuperação clínica do paciente criticamente enfermo as unidades destinadas ao atendimento dos mesmos, passam a medir a gravidade de seus pacientes, utilizando-se cada vez mais de instrumentos, como os escores de risco de mortalidade que estabelecem uma escala numérica e, dessa forma, comparam essa mortalidade estimada em porcentagem com a mortalidade observada. (MARTHA, 2005)

Os centros de terapia intensiva são recursos caros, que utilizam tecnologia de ponta e acolhe pacientes nos limites de suas capacidades fisiológicas. Em fase dessa realidade, surge a necessidade do emprego e utilização de um escore de risco que gerencie o cuidado prestado à criança cardiopata. Haja vista, que os escores de risco são instrumentos que possuem acurácia prognóstica e reprodutibilidade superior à impressão clínica dos profissionais de saúde envolvidos no atendimento desta clientela.

Nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) e Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal (UTIN) têm sido desenvolvidos escores cada vez mais completos para

avaliação de risco de mortalidade, agregando parâmetros fisiológicos que refletem o estado clínico iniciais das crianças maiores e de neonatos. (BOCHEMBUZIO, 2007)

Os índices de gravidade da doença são indicadores que auxiliam, indiretamente, na medida da carga de trabalho de enfermagem. A avaliação da gravidade da doença tem sido amplamente utilizada em UTIP com objetivos diversos.

Portanto, a gravidade da doença e a carga de trabalho de enfermagem para pacientes pediátricos e neonatos têm sido determinadas de acordo com a qualidade da assistência, o sistema de classificação de pacientes, o controle clínico da intensidade da doença, a utilização e o gerenciamento dos recursos das UTI. No contexto das UTI, estes conceitos, às vezes, ficam difíceis de definir e, através dos modelos preditores de mortalidade, se descreve uma situação mais racional e objetiva. (BOCHEMBUZIO, 2007)

Desta forma, a crescente complexidade imposta pelos processos de produção dos cuidados em enfermagem exige a reestruturação do modelo de gestão aplicado nas unidades de atendimento a pacientes críticos, visando atender, com segurança e qualidade as necessidades apresentadas. Vislumbra-se, assim, ao longo do tempo a criação de instrumentos que de alguma forma coadunam-se ao processo de avaliação da complexidade apresentada pelo paciente. Entre eles o sistema de classificação de pacientes (SCP) e o escore de risco.

O SCP contribui para o dimensionamento das horas de trabalho de enfermagem, pois permite avaliar este tempo conforme a classificação dos pacientes nas diferentes categorias de cuidados, auxiliando no planejamento de custos da assistência prestada. (DINI, 2007)

O SCP é um indicador de necessidade assistencial e de preocupação com a qualidade. O objetivo primordial consiste em combinar necessidades do paciente na assistência de enfermagem, para assim, realizar a estimativa da carga de trabalho do pessoal de enfermagem em cada unidade. Esses dados possibilitam projeções mais racionais e efetivas do quadro de pessoal de enfermagem necessárias para o atendimento das necessidades individualizadas dos pacientes. (PERROCA; GAIDZINSKI, 2004)

Os índices de gravidade ou escore de risco são definidos como classificações numéricas relacionadas a determinadas características apresentadas pelos pacientes e que proporcionam meios para avaliar as probabilidades de mortalidade e morbidade resultantes de um quadro patológico. Estes têm como objetivo básico, a descrição quantitativa do grau de disfunção orgânica de pacientes gravemente enfermos, expresso mediante índices prognósticos. São calculados a partir do somatório de escores numéricos que correspondem às alterações clínicas e laboratoriais do paciente ou do tipo e/ou quantidade de procedimentos dos quais ele foi submetido. (ELIAS et al., 2006)

Assim, desde 1981, vários índices vêm sendo propostos para pacientes admitidos em centros ou unidades de terapia intensiva. Inicialmente, devido à escassez de leitos nestas unidades, o objetivo era de selecionar aqueles com maior potencial de recuperação. Posteriormente, isto tende a mudar, pois os índices prognósticos passam a ser utilizados para avaliar o desempenho de diferentes serviços entre si, a partir do estabelecimento da equivalência de recursos disponíveis e o perfil dos pacientes no sentido de avaliar a eficácia de novos tratamentos. (TERZI et al., 2006)

Dentre os sistemas propostos, o mais utilizado atualmente em diversos países é o *Acute Physiology and chronic health Evaluation* (APACHE) desenvolvido inicialmente por Knaus, em 1981, e aprimorado em 1985 para o APACHE II. Por abordar outras variáveis clínicas, como diurese, bicarbonato e bilirrubina séricos, e também por não considerar o diagnóstico de internação. Além destes, o modelo Unicamp II foi desenvolvido no Hospital das Clínicas da Unicamp, e todos procurando buscar fatores mais expressivos na mortalidade da terapia intensiva. (TERZI et al., 2006)

Desde então, muitos índices nos últimos anos, foram surgindo no cenário do gerenciamento de unidade de cuidado na clientela adulta, para avaliar a carga de trabalho de enfermagem. Dias, Matta e Nunes (2006) descrevem a seguir os índices de avaliação do estado clínico dos pacientes, onde estes têm se destinado a avaliar o estado mórbido específico.

O Quadro 1 apresenta os índices de gravidade mais utilizados no âmbito hospitalar.

Quadro 1- Principais Índices de Gravidade (continua)

<b>Escore</b>	<b>Variáveis mensuradas</b>
Classificação de Killip Kimbal – (Infarto agudo do miocárdio) – 1967	Uma classificação de gravidade baseada em evidência da presença de insuficiência cardíaca ou choque; eles podem também fornecer subsídios para condutas médicas, como <i>Cardiac Risk Index</i> (CRI) - (risco cardíaco para cirurgia não cardíaca) destinado a fazer avaliação pré-operatória do risco cardíaco.
Escala de Coma Glasgow - <i>Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale</i> – 1974	Foi elaborado para facilitar a comunicação entre os profissionais de enfermagem e médicos. O foco está na avaliação do estado de consciência em pacientes com distúrbios ou traumas neurológicos, a partir de três aspectos: respostas motora, verbal e abertura ocular.
Crítérios de Ranson - (Pancreatite aguda)- <i>Etiological and prognostic factors in human acute pancreatitis: areview-</i> 1982	Para demonstrar a relação entre os sinais prognósticos e a mortalidade em pacientes com pancreatite na admissão e após 48 horas de internação.
<i>Sepsis Scores - The grading of sepsis</i> – 1983	Serve para graduar a gravidade da sepse, e que é ancorado em quatro aspectos: o efeito local da infecção, a febre, seus efeitos secundários e dados laboratoriais.
<i>Septic Severity Escore (SSS) - Gauging the severity of surgical sepsis - Escore de gravidade para sepse</i> 1983	Serve para avaliar a função em diferentes sistemas orgânicos na presença da sepse: pulmonar, renal, coagulação, cardiovascular, hepático, gastrointestinal e neurológico.
<i>Simplified Acute Physiologic Escore (SAPS) for intensive care patients</i> – 1983	Desenvolvido para prever o risco de mortalidade dos pacientes internados na UTI, utiliza a mensuração de 34 variáveis fisiológicas, sem a especificação do diagnóstico primário.
<i>MLR - A method for predicting survival and mortality of ICU patients using objectively</i> – 1985	Faz uma predição de mortalidade de pacientes internados na UTI, através de uma equação de regressão logística, utilizando sete variáveis que refletem o tratamento e as condições do paciente nas 24 horas de internação.
<i>MPM - Refining intensive care unit outcome prediction by using changing probabilities of mortality. Crit Care Med</i> – 1988	É capaz de avaliar a probabilidade de mortalidade através de 15 variáveis subdividida em fisiológicas, doenças crônica e aguda, dentre outras, às quais eram atribuídos pesos determinados por técnicas estatísticas.
<i>Escore para lesão pulmonary (LIS) - Na expanded definition of the adult respiratory distress syndrome</i> -1988	É utilizado para caracterizar a presença e extensão de manifestações de lesões pulmonares em pacientes sépticos.
<i>Apache III- The apache III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critical ill hospitalized adults</i> – 1991	Realiza um refinamento no índice original para obter um mecanismo mais preciso de avaliação de risco de mortalidade dos pacientes graves. Ele pode ser Aplicado para pacientes isoladamente ou em grupo, compondo uma estratificação de risco na UTI, e uma série de equações preditivas que podem estimar o risco de mortalidade individual ou de grupo.

Quadro 1- Principais Índices de Gravidade (continuação)

<b>Escore</b>	<b>Variáveis mensuradas</b>
<i>Abdominal Reoperation Predictive Index</i> (ARPI) - (Índice de predição para re- operação em cirurgia abdominal) - <i>Postoperative intra-abdominal sepsis requiring reoperation</i> – 1993	É um índice matemático para monitorização do período, que utiliza oito variáveis a serem observadas e pontuadas para tomada de decisão sobre exploração cirúrgica.
<i>New Simplified Acute Physiology Score</i> (SAPS) II – 1993	Constitui-se um método utilizado para converter o escore em índice de mortalidade hospitalar.
<i>Mortality Probability Models</i> (MPM) II – 1993	É um sistema com 14 variáveis a considerar a idade, utilizando cálculos e regressão para estimar a probabilidade de mortalidade hospitalar a partir de avaliações feitas na admissão e dentro de 24 horas da internação na UTI.
<i>Organ Dysfunction and/or Infection</i> (ODIN) – 1993	É um instrumento de avaliação de pacientes baseado na presença de disfunção orgânica e / ou infecção, que demonstra a probabilidade de sobrevivência dos pacientes internados em UTI de acordo com a falência orgânica.
Índice de Ontário - (Índice de risco para cirurgia cardíaca) – 1995	Avalia seis fatores de risco: idade, sexo, função do ventrículo esquerdo, tipo e classificação do procedimento cirúrgico (eletiva, urgência ou emergência), e a necessidade de re-intervir, com a finalidade de realizar predição de risco de mortalidade, tempo de permanência dos pacientes nas UTI e o tempo de hospitalização necessário após a cirurgia cardíaca.
<i>Multiple Organ Dysfunction Score</i> (MODS) – 1995	Constitui um sistema de pontuação para quantificar a gravidade da síndrome de disfunção de múltiplos órgãos, utilizando seis sistemas orgânicos: respiratório, renal, hepático, cardiovascular, neurológico e hematológico.
<i>Sepsis-related Organ Failure Assessment</i> (SOFA) – 1996	Descreve quantitativa e objetivamente a sequência de complicações de um paciente crítico, avaliando a função individual de cada órgão isoladamente.
<i>Logistic Organ Dysfunction</i> (LOD) - 1996	System- nesse modelo a disfunção orgânica está classificada em três níveis, e são utilizadas seis sistemas orgânicos. Sua finalidade é avaliar os pacientes no primeiro dia de internação na UTI através de técnica estatística sofisticada de regressão logística múltipla.

Quadro 1- Principais Índices de Gravidade (conclusão)

<b>Escore</b>	<b>Variáveis mensuradas</b>
<i>Patient State Index (PSI) 2005</i>	É um instrumento para avaliar os níveis de sedação provocados por analgésicos e sedativos aferidos a partir de algoritmo que analisa relações espaciais no registro do eletroencefalo.
RACHS 1 - Risco de Ajuste para Cirurgia Cardíaca Congênita 1- 2010	Preditor de mortalidade intra-hospitalar; avalia modelo cirúrgico cardiovascular e reconhece problemas potenciais.
<i>Aristotle Basic Complexity Escore - 2010</i>  PELOD são medidas de resultados válidos da gravidade da síndrome de disfunção de múltiplos órgãos em unidades de terapia intensiva pediátrica; seu uso deve reduzir significativamente o tamanho da amostra necessário para concluir os ensaios clínicos em crianças gravemente doentes.	Classifica mortalidade e morbidade potencial de cirurgia cardíaca congênita; Preditor de mortalidade.
<i>Pediatric Risk of Mortality (PRISM) - 1998</i>	Apresentou uma excelente performance discriminatória e preditiva. O índice mais amplamente conhecido e utilizado nas UTIP, sendo aplicado em estudos clínicos como o escore prognóstico padrão para avaliação de severidade de doença em pacientes pediátricos. Escore prognóstico padrão para gravidade da doença em paciente pediátrico.
<i>Pediatric Index of Mortality (PIM) II - 1997</i>	Tem uma boa capacidade de prever e classificar risco de mortalidade em grupos de crianças internadas em unidades de terapia intensiva. Os autores apontam como uma vantagem do PIM em relação ao PRISM o fato de o PIM ser baseado em apenas oito variáveis, todas coletadas no momento da internação.

O desenvolvimento tecnológico, científico, cultural e as transformações demográficas, vêm impondo diversas maneiras de relacionamento entre pessoas e o ambiente em que vive. Essas mudanças também ocorreram nas instituições de saúde, alcançando grandes proporções, impondo-nos novas formas de gerenciar o cuidado prestado ao cliente no ambiente hospitalar.

Assim os índices de gravidade despontam hoje com mais intensidade como instrumentos que permeiam a análise criteriosa das condições clínicas do paciente, seja no momento de sua admissão ou ao longo de sua permanência no hospital. Segundo Dias, Matta e Nunes (2006), eles nos permitem prever riscos para procedimentos específicos; podem ser úteis para avaliar as condutas de um serviço ou comparar o desempenho de diferentes instituições; facilitam a avaliação de novas tecnologias e medidas terapêuticas inovadoras e

são capazes de estimar a demanda de força de trabalho da enfermagem para garantir assistência qualificada à população de pacientes críticos.

### 3 ABORDAGEM METODOLÓGICA

#### TIPO DE ESTUDO

Este estudo é de abordagem quantitativa. Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo (2011 a 2013), ou seja, um estudo que pode ser identificado a partir de registros passados e acompanhado daquele momento em diante. (FLETCHER, R.; FLETCHER, S., 2006)

O Quadro 2 apresenta o desenvolvimento do estudo em três momentos.

Quadro 2 - Sumário de apresentação dos momentos do estudo

<b>Momento do Estudo</b>	<b>Sumário de Apresentação dos Momentos</b>	<b>Etapas Resultantes de cada Momento</b>
Primeiro Momento	Destinou-se a identificação dos indicadores de mortalidade da criança cardiopata, através do levantamento bibliográfico sobre a temática em questão.	✓ Identificação dos indicadores.
Segundo Momento	Este momento envolveu passo a passo para modelagem do protótipo do instrumento bem como as etapas para construção do mesmo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Determinação dos objetivos e variáveis do protótipo do instrumento de classificação de risco; (Passo 1)</li> <li>✓ Estimativa da média de prontuários levantados em cada polo pesquisado; (Passo 2)</li> <li>✓ Levantamento de indicadores em prontuários apontados na literatura. (Passo 3)</li> <li>✓ Verificação do grau de associação entre as variáveis coletadas;</li> <li>✓ Modelagem da regressão logística;</li> </ul>
Terceiro Momento	Obtenção do consenso entre os especialistas para a montagem do protótipo do instrumento de risco.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Envio dos indicadores levantados na etapa preliminar do estudo (1º momento) para os especialistas;</li> <li>✓ Atribuição de pesos aos indicadores selecionados para o protótipo;</li> <li>✓ Consenso entre os especialistas dos indicadores identificados para a montagem do instrumento;</li> </ul>
Quarto Momento	Envio do Protótipo do instrumento de risco aos Especialistas baseado na Técnica <i>Delphi</i> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A obtenção do parecer final pelos especialistas sobre os indicadores deu-se através de três rodadas;</li> <li>✓ Consenso entre os especialistas na construção do instrumento de risco.</li> </ul>

Discurso sobre os momentos do protótipo do instrumento de risco.

### 3.1 PRIMEIRO MOMENTO - IDENTIFICAÇÃO DOS INDICADORES DE MORTALIDADE DA CRIANÇA CARDIOPATA, ATRAVÉS DO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

Destinou-se à identificação dos indicadores de mortalidade da criança cardiopata, fundamentada através do levantamento bibliográfico sobre a temática em questão, onde a prática baseada em evidência é uma abordagem que preconiza a utilização de resultados de pesquisas na prática clínica. Assim foram avaliadas as evidências disponíveis na literatura sobre instrumentos de classificação de risco para predizer os riscos de mortalidade apresentados no pós-operatório de cirurgia cardíaca em pediatria.

A busca foi norteada através dos descritores: criança institucionalizada, gerência, cuidados Intensivos, enfermagem pediátrica e cirurgia cardíaca.

A investigação dos dados foi realizada em bases de dados através da Biblioteca Virtual em Saúde sendo a base de dados utilizada a Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional da Ciência e da Saúde (Medline); PUBMED (arquivo digital produzido pela *National Library of Medicine* (USA) na área das Biociências); *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL); Biblioteca virtual *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO); Portal de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Cochrane BVS - *The Cochrane Library/ Biblioteca Cochrane Plus*. Foram encontrados 1779 artigos que atendiam aos critérios de inclusão delineados quais foram: produção dos últimos cinco anos; somente crianças que abrangesse a faixa etária de 0 a 18 anos de idade, cardiopatia congênita e artigos que retratassem: gravidade, construção e validação de ferramentas que mensurasse a gravidade e gerenciamento do cuidado. Após categorização dos artigos e interpretação dos resultados, obtive a síntese do conhecimento dos trabalhos que após refinamento totalizaram-se em 24 artigos que foram categorizados segundo as variáveis estabelecidas.

Após análise e proximidade com a temática em foco, estes foram categorizados segundo as variáveis estabelecidas. Foram evidenciados através do referido levantamento bibliográfico, os principais indicadores para mortalidade a serem mensurados pelos enfermeiros no gerenciamento do cuidado prestado à criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Quais sejam: Controle de glicemia, Lactato, TCA, Temperatura, Pressão

arterial, Pressão arterial média (PAM), pressão venosa central (PVC), Exame laboratorial (Gasometria, coagulograma, fração renal e hepática), tempo de CEC, Hipotermia profunda, clampeamento da aorta, cardioplegia, Tempo cirúrgico, Idade, Peso, Arritmias, Infecção do Trato Respiratório (ITR), Diálise peritoneal, mortalidade e tempo de assistência ventilatória.

### 3.2 SEGUNDO MOMENTO - PASSO A PASSO PARA A MODELAGEM DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO E AS ETAPAS PARA A CONSTRUÇÃO DO MESMO

#### **3.2.1 Determinação dos objetivos e variáveis do protótipo do instrumento de classificação de risco**

Para a construção do instrumento foi necessário determinar a população a ser aplicada, bem como o objetivo desse score de risco e quais os fatores que o influenciariam. Nesse estudo, foi escolhida a população infanto-juvenil (0 até 18 anos) que foi submetida a cirurgia cardíaca com a (CEC). O objetivo desse instrumento é determinar qual a probabilidade de óbito dessa população e os fatores que serão avaliados contra esse objetivo, são eles: Características demográficas: idade e peso e Características clínicas: Controle de glicemia, Lactato, TCA, Temperatura, Pressão arterial, PAM, PVC, Exame laboratorial (Gasometria, coagulograma, fração renal e hepática), tempo de CEC, Hipotermia profunda, clampeamento da aorta, cardioplegia, Tempo cirúrgico, Arritmias, Infecção do Trato Respiratório (ITR), Diálise peritoneal, mortalidade e tempo de assistência ventilatória.

#### **3.2.2 Estimativa da média de prontuários levantados em cada polo pesquisado**

Para definição do escopo do instrumento foi necessário inicialmente uma amostra sobre o quantitativo de cirurgias cardíacas com CEC realizadas em crianças e adolescentes nos grandes centros ou hospitais polo de cirurgia cardíaca no Estado do Rio de Janeiro. Assim, foram identificados os referidos centros, onde foi levantado o quantitativo de cirurgias num recorte temporal que correspondeu ao período de 2011 a 2013, dentre eles: Clínica Perinatal da Barra, Hospital Pró-Cardíaco e Instituto Nacional de Cardiologia.

A escolha por essas instituições deve-se ao fato delas concentrarem a maior parte desse tipo de cirurgia na população-alvo na cidade do Rio de Janeiro. Foram obtidas as informações sobre a quantidade de cirurgias realizadas na Perinatal, no Hospital Pró-cardíaco e no Instituto Nacional de Cardiologia para o ano de 2011 após foi, estimada uma média de cirurgias entre os centros. Depois desse processo, foi feita uma amostragem para a determinação da quantidade de prontuários que seriam levantados em cada centro para a etapa de construção do modelo de regressão logística. Os parâmetros utilizados para a amostragem foram:

- a) margem de erro de 5% → variação que a proporção da resposta da distribuição pode assumir;
- b) intervalo de confiança de 95% → nível de confiança da amostra obtida;
- c) tamanho da população → quantidade de cirurgias realizadas em crianças e adolescentes no ano de 2011;
- d) proporção da resposta da distribuição → estimativa do percentual de crianças que vão a óbito.

Assumindo que o óbito infanto-juvenil em pós-operatório de cirurgia cardíaca com utilização de CEC segue uma distribuição normal, foi obtida uma amostra de 120 prontuários. Os parâmetros utilizados foram margem de erro de 5%, intervalo de confiança de 95%, tamanho da população de 825 cirurgias e percentual de mortalidade médio da população estudada é de 10%. O número de prontuários obtido no processo de amostragem foi dividido proporcionalmente pelas instituições, de acordo com o número de cirurgias realizadas em cada centro a fim de evitar viés na coleta de dados. A divisão fica conforme descrito abaixo: foram coletados 30 prontuários na Clínica Perinatal da Barra, 41 prontuários no Hospital Pró-cardíaco e 49 prontuários no Instituto Nacional de Cardiologia, configurando um banco de dados.

### **3.2.3 Levantamento de indicadores em prontuários apontados na literatura**

Desta maneira, foram coletados dados em prontuários em impressos específicos, como: evolução médica e de enfermagem, boletim cirúrgico, ficha de perfusão, ficha de anestesia e folha de exames complementares de crianças entre 0 a 18 anos que tenham sido

submetidas à cirurgia cardíaca com CEC para a categorização dos indicadores determinantes de complicações apresentadas pela criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Após o processo do cálculo amostral, as informações dos prontuários foram coletadas nos locais estabelecidos seguindo a definição do escopo e respeitando o limite amostral calculado no processo acima. O levantamento em prontuários deu-se sobre os indicadores apontados em literatura como sendo capazes de predizer a mortalidade em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Como forma de apreendermos alterações mesmo que apresentadas de forma sutil pelas crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca dado o grande número de variáveis intervenientes num procedimento cirúrgico, resolvemos dicotomizar os indicadores (variáveis clínicas) em dois momentos, quais sejam: no momento da saída do centro-cirúrgico e de 24h após o ato cirúrgico. Totalizando o levantamento de 53 indicadores em cada prontuário.

Foi adotada a terminologia indicador, neste protótipo de instrumento de classificação de gravidade, para referir às categorias de atuação da enfermagem que quando associadas entre si, identificam o nível de gravidade a que ele pertence. (PERROCA, 2000)

Dessa o protótipo do instrumento de classificação de risco seguiu as etapas subsequentes.

### **3.2.4 Verificação do grau de associação entre as variáveis coletadas**

A partir dos dados levantados em prontuário, foi construído um banco de dados, onde foram calculadas estatísticas descritivas de cada uma dessas variáveis (média, mediana, desvio padrão e intervalo interquartil) sendo seus resultados apresentados mais adiante na Tabela 1. O objetivo dessa análise foi conhecer o comportamento das variáveis numéricas que foram coletadas. Além disso, foi verificado o grau de associação entre os pacientes que foram a óbito e os que não foram a óbito (Tabelas 2 e 3). Dessa forma, foi possível verificar quais variáveis apresentavam diferenças estatisticamente significativas entre o desfecho mortalidade e não mortalidade. Com os resultados obtidos nos quadros montados, será possível montar o modelo estatístico para a previsão do desfecho mortalidade, bem como o instrumento que será passado para os especialistas para julgamento das variáveis significativas.

Para as variáveis categóricas foram utilizados:

- a) Teste de Qui-Quadrado quando as respostas obtidas da tabela referente as

- variáveis nominais tiverem frequência maior que cinco;
- b) Teste exato de Fisher quando as respostas obtidas da tabela referente às variáveis nominais tiverem frequência menor ou igual a cinco.

Para as variáveis numéricas foram utilizados:

- a) Teste t quando a variável segue a distribuição normal;
- b) Teste de Mann-Whitney quando a variável não possui distribuição normal.

Se em algum dos testes citados acima, o valor de p obtido for menor ou igual a 0,25, então essa variável está elegível a entrar no modelo de regressão logística por apresentar correlação com o desfecho mortalidade.

Para verificar se uma determinada variável numérica segue distribuição normal, foi utilizado o teste de *Shapiro-Wilk*. Se o valor de p no teste de *Shapiro-Wilk* for maior que 0,05, então a variável analisada segue distribuição normal, caso contrário, a variável segue outra distribuição que não seja normal.

Após esse processo, foi verificado se ocorria correlação estatística entre as variáveis numéricas eleitas para o modelo de regressão. Essa etapa destaca-se, porque se duas variáveis possuem correlação entre si, elas possuem a mesma capacidade para predizer um determinado desfecho. Para esse processo, foi utilizado o teste de correlação de *Pearson* para variáveis com distribuição normal e teste de correlação de *Spearman* para variáveis que não seguem distribuição normal. Se o valor do valor de p do teste for menor que 0,05, então duas variáveis apresentam correlação, com isso será necessário eliminar umas delas. O critério de eliminação de uma das variáveis foi através da verificação de qual dessas tinham maior valor de p quando comparado com o desfecho mortalidade.

### **3.2.5 Modelagem da regressão logística**

Por se tratar de um desfecho dicotômico, ou seja, ter apenas duas respostas, a variável óbito será modelada a partir de uma regressão logística. Sendo assim, óbito será a variável resposta e as variáveis elegíveis para o modelo de regressão logística serão as variáveis explicativas. O modelo de regressão logística tem a seguinte fórmula:

$$\theta = \frac{e^{(\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)}}{1 + e^{(\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n)}}$$

onde alfa é a constante do modelo de regressão (intercepto) e beta é o coeficiente das variáveis que fazem parte do modelo. O método de entrada das variáveis eleitas na modelagem da regressão logística se dará através do valor *Akaike Information Criterion* (AIC) da regressão, ou seja, se uma variável diminui o valor do **AIC** no modelo, então menor é a perda de informação desse modelo. O modelo foi construído a partir da técnica *forward* que consiste em acrescentar variáveis uma a uma a partir de um modelo estatístico sem variáveis, até que o acréscimo de variáveis não seja mais significativo, ou seja, obtendo resultados para o valor de p maior que 0,05. A construção do modelo é ilustrada nos Tabelas 5 e 6.

### 3.3 TERCEIRO MOMENTO - OBTENÇÃO DO CONSENSO ENTRE OS ESPECIALISTAS PARA A MONTAGEM DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO

#### 3.3.1 Envio dos indicadores levantados na etapa preliminar do estudo para os especialistas

O instrumento foi confeccionado a partir da experiência dos especialistas através da técnica Delphi<sup>4</sup>.

Para avaliação do conteúdo do protótipo do instrumento utilizei a Técnica *Delphi* que, segundo Sakman (1975), o *Delphi* pode ser entendido como uma tentativa de coletar a opinião de especialistas (*expertise*) de maneira sistemática a fim de obter resultados úteis. Consiste na aplicação de questionários interativos a especialistas, de forma individual a fim de manter o anonimato de suas opiniões, oferecendo o *feedback* dos resultados a cada interação até que se obtenha um consenso ou que as opiniões do grupo cheguem ao nível de estabilidade.

A técnica consiste em duas ou mais rodadas de questionários que são submetidos a um painel de especialistas. O questionário se propõe a perguntar aos especialistas sobre a pertinência, clareza e grau de concordância dos indicadores de maneira aberta. As respostas

---

<sup>4</sup> Na técnica *Delphi* - podem ser utilizadas duas nomenclaturas referentes aos profissionais convidados como: especialistas ou juízes.

foram analisadas através de testes estatísticos, onde foi feita a tabulação e análise dos resultados e as devidas modificações em face de seus pareceres.

Foi então elaborado um novo questionário e reencaminhado aos especialistas, após o retorno destes foi realizada a tabulação e análise dos resultados. Caso houvesse consenso, eram então, elaboradas as conclusões gerais, caso contrário, elaborava-se um novo questionário para nova tabulação. Conforme relato na literatura é aconselhável realizar até três rodadas. (KEENEY; HASSON, 2011)

De acordo com os autores, esse processo segue até que se alcance a concordância desejada e sugerem uma taxa de 70% de concordância, porém não existe uma taxa pré-definida. Para questões consideradas de extrema importância, sugere-se uma taxa de concordância maior. (KEENEY; HASSON, 2011)

Neste estudo, para atendimento dos objetivos propostos, assumiu-se o nível de concordância de 80%.

Entendemos, assim, segundo os autores supracitados, que a elaboração do questionário é uma das fases mais difíceis, o que em alguns casos os tornam amorfos. Desta maneira, algumas considerações podem ser úteis no sentido de promover, ao máximo, o entendimento das questões e favorecer um maior número de respostas coerentes: o questionário deve ser objetivo e bem definido, as questões devem estar claramente explicadas e simples, deve ser fácil de ser respondido, deve conter somente questões de julgamento, respeitando o número de questões (entre 15 e 25) e deve ser reservado um espaço para complementação e comentários dos especialistas.

Segundo Keeney e Hasson (2011), a premissa da técnica *Delphi* é baseada na hipótese de que a opinião de um determinado grupo é mais válida que a opinião de um indivíduo. A técnica *Delphi* é definida por Keeney e Hasson (2011) como uma pesquisa de múltiplos estágios na qual se tenta fundamentalmente alcançar o consenso sobre uma questão importante.

Não existe um tamanho amostral advogado para a técnica *Delphi*. O número de participantes depende da questão analisada, da perspectiva estudada, da complexidade do problema, do desenho selecionado, da representação, dos recursos disponíveis e da disponibilidade de especialistas. Recomenda-se que tenha homogeneidade na escolha dos especialistas, pois quanto maior for a heterogeneidade entre eles, mais difícil torna-se a generalização e representatividade dos resultados obtidos. (KEENEY; HASSON, 2011)

O método *Delphi* tem quatro pilares de sustentação, que são: o uso de especialistas (expertise em determinada área), o anonimato, a aplicação interativa de várias rodadas do

questionário, oferecendo *feedback* a cada interação e a busca do consenso para a questão abordada. (SAFADI, 2001)

O uso de especialistas é identificado como um critério importante e que confere credibilidade ao *Delphi*. A principal justificativa para o uso de especialistas reside na crença de que estes sejam formadores de opinião. O anonimato é a propriedade que melhor caracteriza o método e também é a menos questionada. Existem duas formas de aplicar o anonimato ao *Delphi*: a) cada especialista desconhece quem são os demais; b) os especialistas têm conhecimento de quem compõem o painel, mas não terão nenhum tipo de comunicação com os outros participantes, durante o período da pesquisa. O processo de *feedback* e o número de rodadas são elementos importantes para a ocorrência de interação entre os participantes. Para Wright e Giovinazzo (2000), a aplicação de uma única rodada descaracteriza a técnica *Delphi*. De acordo com Kayo e Securato (1997), a grande maioria das pesquisas é feita com no máximo quatro rodadas, e ressalta que não se observa significativa mudança de opinião com um número maior de rodadas. O processo de *feedback* consiste no fato de a cada rodada os participantes receberem informações consolidadas sobre as respostas dos outros especialistas assim como seus comentários e informações relevantes. (SAFADI, 2001)

### **3.3.2 Atribuição dos pesos dos indicadores selecionados para o protótipo**

Os pesos atribuídos para as variáveis selecionadas foram calculados através dos coeficientes do modelo de regressão logística. No caso da montagem do instrumento através da técnica *Delphi*, também foi estruturada uma regressão logística e então extraídos os valores dos coeficientes para a atribuição dos pesos das variáveis. Ou seja, a partir desse processo, foi possível verificar qual variável exerce maior influência sobre o óbito.

### **3.3.3 Consenso entre os especialistas dos indicadores identificados para a montagem do instrumento**

A confecção do instrumento seguiu todos os resultados obtidos nos passos detalhados acima. O instrumento será de utilização do profissional de saúde que a partir das informações obtidas nos prontuários e outros impressos específico da cirurgia, bem como dados vitais e

alteração laboratorial poderão verificar a probabilidade risco de morte na população-alvo.

O instrumento foi avaliado a partir do painel de juízes, especialistas em cardiologia pediátrica na área de enfermagem e médica e que atenderam aos critérios de inclusão do estudo, oriundos do Estado do Rio de Janeiro e do Estado de São Paulo em instituições que realizam cirurgia cardíaca pediátrica.

### 3.3.4 Critérios de seleção dos especialistas

Para a composição do grupo de juízes ou especialistas, foram respeitados os seguintes critérios de inclusão: ser enfermeira, médico de terapia intensiva cardiológica pediátrica ou neonatal, cardiologista pediátrico, cirurgião cardiovascular pediátrico, ter de 3 a 5 anos de experiência profissional em cirurgia cardíaca pediátrica.

Assim, foram selecionados: enfermeiras pediatras, médicos pediatras intensivistas, cardiologistas, cirurgiões pediátricos, ou seja, profissionais envolvidos com a assistência prestada a esta clientela e que esteja disposto a contribuir em fornecer dados pertinentes à temática em estudo.

Descrevo a caracterização dos especialistas envolvidos no estudo: tivemos como participantes cinco instituições entre os Estado do Rio de Janeiro e São Paulo. Foram convidados inicialmente a participar um total de 35 especialistas, porém destes concluímos a pesquisa com 24 participantes. Dos quais tinham como titulação: um doutor em cirurgia cardíaca, quatro mestres, sendo dois em enfermagem e dois em medicina; 17 especialistas, dos quais, quatro eram especialistas em medicina em terapia intensiva, dois em cardiologia pediátrica, três em cirúrgica cardíaca e oito em enfermagem neonatal e pediátrica e dois dos sujeitos sem especialização apenas graduação. A idade media dos especialistas foi de 39 anos e o tempo de formação médio de 15 anos. Dos 24 especialistas, 15 utilizam algum tipo de escore em suas unidades de trabalho para predizer mortalidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Dentre os escores apontados pelos sujeitos encontramos os mais utilizados respectivamente: *PIM II*, *Escore de risco Pró*, *PRISM*, *PELOD*, *RACHS* e *Aristóteles*. Considero importante ressaltar que apesar dos especialistas fazerem parte da mesma instituição, apenas médicos responderam como utilizando tal ferramenta, isso ocorre pelo fato de existirem alguns escores que evidenciam resultados apenas na área médica, não tendo como objetivo a utilização por enfermeiras.

A identificação e contato com os referidos profissionais do Estado de São Paulo deram-se através da internet onde enviei e-mail para a Comissão de Ética e Pesquisa (CEP) de cada instituição. Nessa ocasião, foram apresentados os objetivos com a referida instituição e a súmula da pesquisa. Neste contato inicial, foi solicitado o envio de contato de telefone, para que se pudessem elucidar possíveis dúvidas no tocante.

Três instituições, fora do Estado do Rio de Janeiro, foram convidadas a participar. Estas foram selecionadas por desenvolverem cirurgia cardíaca pediátrica. Das três instituições selecionadas, obteve-se o aceite das três em participar da pesquisa, avaliando o instrumento de risco para prever mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca, porém devido o cronograma de atendimento das atividades discentes para conclusão da pesquisa, só duas instituições participaram, e apenas uma recusou-se. Em seguida, foram convidados a participar do estudo, considerando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **3.3.5 Análise dos indicadores pelos especialistas**

Segundo Gunter e Zhu (2009), a seleção de variáveis para tomada de decisão em muitos campos é predominantemente guiada pela opinião de especialistas. Esse esforço pode ser um bom ponto de partida desde que exista um conhecimento suficiente sobre o assunto estudado. Em ensaios clínicos, uma combinação de técnicas de seleção de variáveis e técnicas estatísticas sobre variáveis sugeridas por um especialista são mais utilizadas frequentemente.

Para obtenção do parecer dos juízes, foi construído um questionário, a partir dos indicadores levantados na versão preliminar do estudo. O questionário foi enviado por e-mail para avaliação dos juízes como consta em (ANEXO).

## **3.4 QUARTO MOMENTO – ENVIO DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO DE RISCO AOS ESPECIALISTAS BASEADO NA TÉCNICA *DELPHI***

Antes de obter o parecer dos especialistas, sobre as variáveis que compuseram o protótipo do instrumento, foram enviados impressos pertinentes à pesquisa como: Caracterização dos especialistas (APÊNDICE A) contendo dados de identificação, qualificação e trajetória profissional; Sinopse do Estudo (APÊNDICE B) contendo o título, objeto, objetivos, hipótese e um item intitulado como contribuição dos especialistas onde foi

explicada qual contribuição esperava-se dos mesmos ao avaliar o instrumento, para que se tivesse conhecimento a cerca da temática em questão facilitando seu entendimento e assim possibilitar melhor análise do instrumento. Carta Convite (APÊNDICE C) solicitando a colaboração dos juízes em analisar os indicadores sob a vertente de predição dos riscos de mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca e o aceite em participar do estudo, considerando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE D). Considera-se pertinente destacar que os impressos descritos acima foram enviados por e-mail e recebidos de volta por e-mail.

### **3.4.1 Envio do protótipo do instrumento aos especialistas**

Para essa pesquisa foi adotado o chamado e-Delphi, que consiste num processo clássico de Delphi, porém controlado e administrado através de e-mails e questionários web. (KEENEY; MCKENNA; HASSON, 2011)

Como forma de oportunizar a coleta de dados através da avaliação do instrumento pelos especialistas utilizamos a internet como tecnologia disponível a todos. O tipo de instrumento a ser avaliado passou longe das tradicionais impressões, possibilitando ao pesquisador uma interface muito mais interativa e rica aos especialistas, seja na coleta ou na apresentação de resultados. (FREITAS et al., 2004)

O instrumento foi elaborado com o objetivo de apontar se as variáveis estudadas eram importantes, se estavam bem explicadas e qual o nível de concordância sobre a influência destas na mortalidade infantil.

Desta maneira, após elaboração do protótipo do instrumento, o mesmo foi encaminhado por e-mail. O corpo do e-mail continha um breve resumo sobre a pesquisa reportando ao assunto, onde continha um link que dava acesso remoto ao instrumento.

Mediante ao envio do instrumento aos especialistas, os mesmos receberam orientações específicas de como realizar as devidas avaliações por escrito. Foram solicitados a avaliar se:

Os indicadores representam claramente as categorias de classificação da gravidade do paciente; os indicadores são pertinentes; se há clareza na redação dos mesmos e tecer comentários, acerca do instrumento, caso julguem necessário.

Após análise do instrumento pelos especialistas este foi submetido a testes estatísticos, sendo realizadas as modificações em face de seus pareceres sendo novamente encaminhado

até que se alcance um nível mínimo de concordância que neste estudo foi assumido 80% entre os especialistas, exigindo por vezes mais de uma rodada.

### 3.5 CENÁRIO DO ESTUDO

O presente estudo foi realizado no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica em hospitais privados e da rede pública do Estado do Rio de Janeiro, (Clínica Perinatal da Barra, Hospital Pró-cardíaco e Instituto Nacional de Cardiologia) e hospitais a nível nacional destinado ao atendimento e tratamento cirúrgico de crianças portadoras de cardiopatia congênita.

Contudo, considera-se importante elucidar que o levantamento dos indicadores que predizem a mortalidade na criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca deu-se em hospitais polos do Estado do Rio de Janeiro, todavia a avaliação do protótipo do instrumento pelos especialistas ocorreu no Rio de Janeiro e em São Paulo.

### 3.6 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Este estudo após ser submetido à Plataforma Brasil teve seu parecer aprovado sob o nº do CAE: 04680012.2.0000.5238, segundo a Resolução 466/12 no que tange aspectos éticos.

#### 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresento os resultados referentes à construção do protótipo do instrumento de risco para prever a mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Como relatado anteriormente os indicadores levantados em prontuários para compor o escopo do instrumento (*Escore* de Risco), foram aqueles que após leitura e aproximação com o material bibliográfico selecionado, evidenciou que o perioperatório de cirurgia cardíaca pediátrica representa um momento crucial na evolução de crianças portadoras de cardiopatias congênitas. Por que nesse período os pacientes são submetidos a variações significativas na volemia, temperatura corporal, composição plasmática e fluxo sanguíneo tecidual com consequências fisiopatológicas importantes. Agressões adicionais, por vezes inevitáveis, como a CEC e a parada circulatória total, que contribuem para agravar ainda mais o desarranjo orgânico no intraoperatório. Todos esses fatores fazem com que o organismo desenvolva mecanismos de defesa, definidos como “Resposta Neuro-Endocrino-Imuno-Metabólica ao Trauma” com o objetivo de resistir ao evento lesivo inicial. (ALVES, 2011)

As modificações endócrinas e as respostas imunológicas deflagradas levam a um conjunto de alterações metabólicas para proteger as principais funções fisiológicas. No entanto, à semelhança de outros mecanismos adaptativos, a exacerbação dessa resposta pode contribuir na perpetuação do estado patológico e da ocorrência de complicações clínico-cirúrgicas. (ALVES, 2011)

Assim, passo a discorrer sobre os indicadores de complicações apresentadas pela população em estudo. Os indicadores foram divididos e classificados em dois grupos, como variáveis quantitativas e variáveis qualitativa. A variável quantitativa foi assim categorizada por serem ordenadas ou calculadas e a variável qualitativa são assim denominadas por serem organizadas em categorias distintas de acordo com alguns atributos. Assim, são: variáveis quantitativas: Controle de glicemia, Lactato, TCA, Temperatura, Pressão arterial, PAM, PVC, Exame laboratorial (Gasometria, coagulograma, fração renal e hepática), tempo de CEC, Hipotermia profunda, Clampeamento da aorta, Cardioplegia, Tempo cirurgico, Idade e Peso e variáveis qualitativas: Arritmias, Infecção do Trato Respiratório (ITR), Diálise peritoneal, Mortalidade e tempo de assistência ventilatória.

Considero importante destacar que observamos o comportamento de alguns indicadores em momentos distintos com a intenção de captar alterações mesmo que sutis

mediantes agravos causados principalmente pelo tempo de CEC prolongada, tempo cirúrgico prolongado, hipotermia profunda, clampeamento aórtico correlacionada ao peso e idade da criança. O que quer dizer, é que estes fatores acima descritos têm maior probabilidade de causar desajustes orgânicos e por isso deveriam ser acompanhados mais de perto nos momentos em que entendemos ser de risco para criança cardiopata submetida à cirurgia.

Assim, algumas variáveis numéricas foram vistas em dois momentos caracteristicamente na saída do centro-cirúrgico após o ato cirúrgico e nas primeiras 24 horas de pós-operatório, período que nos permite facilmente observar alterações de ordem clínica e hemodinâmica. São elas: PAM de saída e de 24 horas; PAS de saída e de 24 horas; PAD de saída e de 24 horas; temperatura de saída e de 24 horas, TCA pré e pós-operatório; lactato de saída e de 24 horas; gasometria (Ph de saída e de 24 horas; HC03 de saída e de 24 horas; PC02 de saída e de 24 horas, TAP e PTT de saída e de 24 horas; TGO E TGP de saída e de 24 horas; Eletrólitos (Na<sup>+</sup>; K e Ca<sup>+</sup>) e glicemia.

Esta observação dos dados acima em dois momentos tem relevância bimodal: Primeiro, a construção do protótipo do instrumento com sensibilidade de medir o que se propõem a medir e a segunda reserva-se ao fato da CEC na atualidade, destacar-se como uma tecnologia em constante evolução, com princípios básicos já bem estabelecidos. Porém seus efeitos sobre o corpo humano ainda não estão inteiramente definidos, assim como é especulativa a fisiopatologia de diversas reações do organismo a este procedimento. (BARBOSA; CARDINELLI; ERCOLE, 1999)

Segundo as autoras supracitadas, por ser uma tecnologia que não mantém princípios da fisiologia normal, sua utilização rotineira estimulou análise das complicações associadas a ela. Alguns pesquisadores da área referem que os efeitos deletérios da CEC estão relacionados com o desenvolvimento da Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS), caracterizada pelo comprometimento nos principais órgãos: pulmonar, renal, cerebral e cardíaco.

Concordando com as autoras, a perfusão ou (CEC) é o procedimento no qual se substituem temporariamente as funções dos pulmões e do coração, deixando-os excluídos da circulação, através de máquinas, aparelhos, circuitos e técnicas. Ela consiste em desviar o sangue do coração direto para um sistema mecânico que o filtra, promove a sua oxigenação e regula a sua temperatura, substituindo as funções dos pulmões. Quando transformado em sangue arterial, o sangue regressa à circulação sistêmica com o auxílio de uma bomba, que substitui a função do coração.

Apresento adiante as Tabelas que relacionam os indicadores e seus comportamentos até a verificação de quais indicadores seriam eleitos para a construção do protótipo do instrumento a ser enviado aos especialistas.

A seguir, relaciono o comportamento das variáveis quantitativas coletadas da amostra do estudo.

Tabela 1 – Relacionada aos dados de todas as variáveis quantitativas. Rio de Janeiro, 2013

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Quartil 1	Mediana	Quartil 3
Eletrólito.24h.K.	4,0511	0,8891	3,5500	4,0000	4,3000
Eletrólito.24.h.Ca.	3,6757	11,5182	1,0325	1,2000	3,2000
Eletrólitos.24h..Na.	141,4316	4,4675	138,0000	141,0000	145,0000
Eletrólito.Saída..Ca.	4,2465	15,5722	1,1225	1,2850	3,5900
Eletrólito.Saída..K.	4,9892	12,0024	3,3000	3,6000	4,1000
Eletrólito.Saída..Na.	141,0268	5,4941	138,0000	141,0000	144,0000
Funcao.Renal- (saída) Creatinina	0,5938	0,8815	0,4000	0,4700	0,6000
Funcao.Renal..Saída.Ureia	28,1848	14,9192	20,0000	25,0000	36,0000
GasO.24h (HCO3)	20,7710	3,0131	18,9000	20,0000	22,2500
GasO.24 (PH)	7,3602	0,0676	7,3100	7,3700	7,4000
GasO..24.h (PCO2)	37,1175	7,3087	32,7000	35,5000	40,9000
Gasometria.Saída (HCO3)	19,6152	3,0073	18,0000	19,7500	21,1000
Gasometria.Saída.PCO2	38,6242	9,8669	33,0000	37,7500	44,8250
Gasometria.Saída (Ph)	7,3265	0,0782	7,2800	7,3200	7,3900
Glicemia_24h	119,1423	42,3341	92,0000	112,5000	138,0000
Glicemia_Saída	187,4457	75,9068	134,5000	181,5000	239,0000
Hematocrito.Saída	36,9870	9,6895	30,9250	35,5500	40,0000
Hipotermia_Profunda	30,4500	4,1106	28,0000	32,0000	34,0000
<b>Idade_final</b>	2,6149	3,3737	0,4200	1,0000	4,0000
Lactato.24h	1,8884	1,6143	1,0450	1,4000	2,1250
Lactato.Saída	3,6631	2,5190	2,0000	2,9000	4,3000
Lesão.Hep.24h (TGO)	90,5844	72,3847	33,7500	72,0000	131,0000
Lesão.Hep.24H..TGP	32,4175	44,2656	12,0000	19,5000	30,5000
lesão.Hep.Saída...TGO	99,5786	82,1978	38,7500	74,5000	142,5000
lesão..Hep.Saída..TGP	25,9222	33,7191	12,7500	17,0000	24,0000
PAD.24h	55,6715	17,3316	44,0000	54,0000	63,0000
PAD.Saída	51,7737	12,9450	43,0000	51,0000	59,0000
PAM.24h	76,2518	18,5254	64,0000	75,0000	86,5000
PAM.Saída	73,1496	15,9289	62,5000	72,5000	82,5000
PAS..24h	96,8321	23,0181	81,0000	95,0000	110,0000
PAS.Saída	94,5255	22,2400	77,0000	95,0000	108,0000
Peso	11,9587	11,1689	4,9500	8,0000	15,0000
PTT.24.horas	38,7067	31,0949	30,0000	34,7000	40,0000
PTT..Saída	43,7247	21,1707	31,1500	36,5500	50,0000
PVC_Saída	9,6210	3,7162	7,0600	10,0000	12,0000
TAP.24horas	39,7307	30,3913	18,9750	22,8500	52,2500
TAP..Saída	38,5730	26,8242	20,3500	26,0000	47,0000
TCA.Pos.OP	164,7500	88,0056	133,7500	147,0000	157,2500
TCA.Pre.OP	172,9044	141,7570	119,0000	131,5000	146,5000
Temperatura.24h	36,2665	1,2015	35,9000	36,2000	36,7000
Temperatura.Saída	35,6616	0,8895	35,2000	35,8000	36,0000
Tempo Cirúrgico	228,2105	91,0485	170,0000	210,0000	255,0000
Tempo_de Clampeamento	63,6769	36,2325	35,0000	55,5000	87,5000
Tempo_de_CEC_em minutos	90,0942	51,2189	60,0000	80,0000	111,5000

Legenda: k- Potássio; Ca- Cálcio; Na- Sódio; HCO3- Bicarbonato; Ph- Potencial de Hidrogênio; PCO2- Pressão parcial de Gás carbônico; Lesão Hep- lesão hepática;TGO: Transaminase Glutâmica Oxalacética; TGP: Transaminase Glutâmica Pirúvica; PAD- Pressão Arterial Diastólica; PAM- Pressão Arterial Média; PAS- Pressão Arterial Sistólica; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; PVC- Pressão Venosa Central; TAP: Tempo de Protrombina Ativada; TCA Pós.op: Tempo de Coagulação pós-operatório; TCA pré.op.- Tempo de Coagulação pré-operatório; Tempo de CEC – Tempo de Circulação extra-corpórea.

Na Tabela 1, foram discutidos apenas os indicadores que apresentaram valores laboratoriais alterados na população analisada.

Desta maneira, inicio a análise sobre os distúrbios hidroeletrólíticos que estão entre as ocorrências mais comuns da prática médica e de enfermagem, exigindo atenção especial para o seu reconhecimento e manejo adequado. Dependendo de sua magnitude podem representar risco de vida ou de sequelas para o paciente. Assim como, a manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico adequado faz parte de cuidados básicos de qualquer paciente, estando ele instável ou não, independente de sua doença de base. (BARBOSA; SZTAJNBOK, 1999)

Analisando os valores encontrados entre os eletrólitos investigados, percebemos o comportamento do cálcio ( $\text{Ca}^{+}$ ) na saída do centro-cirúrgico e nas primeiras 24 horas, onde o  $\text{Ca}^{+}$  apresenta-se com valor abaixo de 7mg/dl o que, segundo Barbosa e Sztajnbok (1999), em algumas situações pode se apresentar assintomático, por que o cálcio iônico (fração que participa dos mecanismos neuromusculares) pode estar normal apesar do cálcio total baixo.

Contudo, é importante ressaltar que na população em estudo a hipocalcemia apresenta-se de forma deletéria para o miocárdio, especialmente nos neonatos, cujo meio interno celular cardíaco é relativamente pobre em Ca. O estresse do Pós-operatório (PO) parece impedir a mobilização óssea adequada de Ca, levando a hipocalcemia, sendo a hipocalcemia um achado comum em pacientes hospitalizados relacionada com a gravidade da doença e o aumento da mortalidade, é um marcador de sepse e compromete o débito cardíaco. O autor ainda pontua que em PO de correção de transposição dos grandes vasos de base (TGVB) e de Norwood, é indicado manter infusão contínua de cálcio até que se tenha certeza da normalização do cálcio iônico (Cal).

Considero importante ressaltar que apesar de alguns indicadores apresentarem diferenças estatísticas entre a média e a mediana, não foram aqui, alvo de análise por não apresentarem o mesmo comportamento sob ponto de vista clínico. Dentre eles, destaco o eletrólito potássio ( $\text{K}^{+}$ ) que revela diferença estatística entre a média e a mediana, contudo apresenta-se dentro dos valores de referência da população analisada que seria de 3,5 a 5.5mEq/l, bem como o comportamento da Creatinina e da Ureia que apresentam-se dentro dos valores de normalidade, onde respectivamente para criança de 1 a 6 meses é de 0,40 a 0.60mg/dl e para crianças de 1 a 18 anos é de: 0,40 a 0,90mg/dl e para ureia entre 10 e 40mg/dl. Da mesma maneira, observo o comportamento do TCA (Tempo de coagulação) dentro dos valores de normalidade, bem como o TAP (Tempo de protrombina) e o TTPA tempo de tromboplastina parcial ativada onde analisamos os valores obtidos na mediana que se comporta dentro dos valores de referência.

O mesmo comportamento se apresenta em relação aos valores obtidos na gasometria. Entendendo que gasometria é um dos exames mais realizados em pacientes em unidade de terapia intensiva e um exame de rotina no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca pediátrica, como método de adequação da ventilação mecânica e de seu desmame, assim como o diagnóstico de distúrbios do equilíbrio acidobásico. Sua determinação seriada é fundamental na confirmação da eficácia das medidas terapêuticas eventualmente instituídas.

Na interpretação da gasometria arterial podemos identificar que o valor de PH (7.35 a 7.45 - valor de referência) da população analisada encontra-se dentro da normalidade, porém a PCO<sub>2</sub> (35 a 45mmHg - valor de referência) apresentou discreto aumento na média nas primeiras 24 horas de cirurgia, porém manteve-se dentro dos valores de normalidade na saída do centro-cirúrgico evento normalmente esperado por esta população em assistência ventilatória que cursa com aumento de oxigênio nas primeiras 24 horas diretamente relacionada a mudanças da temperatura central, bem como adequação a todas as outras injúrias sofridas no ato cirúrgico. Observamos também a diminuição do HCO<sub>3</sub> (22 a 26 mEq/l- valor de referência) tanto na saída do centro cirúrgico como nas primeiras 24 horas de pós-operatório de cirurgia cardíaca, dado pouco específico, podendo sugerir uma acidose metabólica leve que é bem comum neste período.

A glicose (70-100 valor de referência) apresentou elevada taxa tanto no período de saída do centro cirúrgico como nas primeiras 24 horas. De acordo com Alves (2011), este fato reserva-se ao perioperatório da cirurgia cardíaca comumente entendido, como período que representa um momento crucial na evolução da criança portadora de cardiopatia congênita. Pois, nesse período, os pacientes são submetidos a variações significativas na volemia, temperatura corporal, composição plasmática, e fluxo sanguíneo correspondendo em consequências fisiopatológicas importantes. Assim, as variações hormonais frente ao estresse vivido respondem com elevação de catecolaminas circulantes, glucagon, cortisol e hormônio do crescimento, desencadeando um estado de resistência tecidual ao efeito da insulina com glicogênese e catabolismo da massa magra.

O autor comenta que a hiperglicemia gerada foi durante muito tempo menosprezado e tido como um evento secundário, e hoje é reconhecida como fator preditivo de mal prognóstico no paciente crítico. Espera-se que, a elevação da glicemia em crianças seja um marcador biológico precoce na evolução clinico-cirúrgico, possibilitando a identificação de grupos de risco ainda no intraoperatório.

Destaco, a variável nominal Idade onde é possível verificar que os pacientes que mais sofreram intervenção cirúrgica cardíaca, possuem idade que varia de um mês a dois anos de

vida, e que vem ao encontro de Mattos et al. (2006) quando aponta que a doença cardíaca congênita é a forma mais comum dos defeitos congênitos principais, afetando mais de 1% dos recém-nascidos.

Analisando o lactato sérico, observamos o valor normal que é de 1mmol/L, estendendo-se até 2mmol/L em pacientes críticos. Segundo Atik (2004), a elevação desses índices pode ocorrer com ou sem acidose metabólica concomitante e a distinção é muito importante. A hiperlactatemia é considerada de grau leve a moderado (2 a 5mmol/L) quando não há acidose metabólica, enquanto que na acidose láctica há elevação acentuada e persistente do lactato sérico (habitualmente >5mmol/L) associado à acidose metabólica.

O autor faz menção ao surgimento da acidose láctica devido a alguns fatores como: hipoperfusão tecidual, do efeito de certas drogas, ou de defeitos inatos do metabolismo dos carboidratos. Quando ocorre acidose láctica associada a algum fator destes ou anemia ou hipoxemia provavelmente existe comprometimento cardiovascular concomitante. Assim, a elevação do lactato sérico à admissão na terapia intensiva foi proposta como um marcador de prognóstico reservado.

Tanto a TGO quanto a TGP são enzimas presentes dentro das células do nosso organismo, sendo responsáveis pela metabolização de algumas proteínas. Estas estão presentes em várias células do corpo e apresentam-se em grande quantidade no hepatócito. O fígado é uma espécie de estação de tratamento, sendo o órgão responsável pela metabolização de todas as substâncias presentes no sangue.

Na análise deste indicador, observamos o aumento da TGO tanto na saída do centro-cirúrgico como nas primeiras 24 horas após a cirurgia. Sabemos que tanto a TGO como a TGP estão presentes em quantidades semelhantes nas células do fígado e que as doenças deste órgão cursam com elevação das duas enzimas. Na amostra em estudo, estas enzimas sofrem variações que em muitos momentos dependendo da cirurgia são esperadas, pois fatores como tempo cirúrgico prolongado, bem como tempo de CEC que pode cursar com hipofluxo, por exemplo, para o fígado levando ao aumento das transaminases. Ambas medem função hepática ou hepatite aguda (lesão celular do hepatócito), geralmente a TGO aumenta primeiro indicando lesão aguda. (SOARES, 2002)

Quanto ao peso a mediana foi de 3.80 kg, variando de 3,60 kg até 7,90kg. o que já é bem estabelecido na literatura que dentre outros fatores concorrem para a mortalidade nos pós-operatório de cardiopatia congênita, tais como: a desnutrição, as infecções respiratórias de repetição, a ausência de tratamento clínico prévio, a prematuridade e o diagnóstico tardio de cardiopatias que cursam com hiperfluxo pulmonar correspondendo a outros agravos como

dificuldade em se alimentar bem como a presença de co-morbidades sobretudo do aparelho respiratório.

Com relação ao tempo cirúrgico a mediana foi de 316 minutos, variando de 255 a 360 minutos em que esta variável está diretamente relacionada e dependente do diagnóstico (tipo de cardiopatia). Porém, entende-se que quanto maior o tempo cirúrgico correlacionado ao tempo de CEC prolongado ao tempo de cardioplegia e à hipotermia profunda ao peso e a idade aumentam as chances de complicações no pós-operatório.

Quanto ao tempo de clampeamento a mediana foi de 135 minutos, variando de 114 a 150 minutos, sabendo-se que quanto maior o tempo maior o risco de isquemia provocado em alguns órgãos, podendo levar a mal prognóstico e quanto ao tempo de CEC a mediana foi de 135 minutos, variando de 130 a 200 minutos, que apesar de não se apresentar como um tempo prolongado de exposição à CEC, ainda sim, Câneo e Jatene (2002) já faziam apontamentos com relação à realização de cirurgias, onde observaram que os resultados obtidos em crianças muito pequenas era inferior aos pacientes de maior idade e peso e isto era devido, em grande parte, às alterações provocadas pela CEC, mais sentidas em crianças menores. Como opção passou-se a realizar as correções cirúrgicas pensando nesta vertente em dois estágios, sendo inicialmente um procedimento paliativo sem CEC e mais tarde, aos 4 ou 5 anos de idade, a correção definitiva. Somente a partir dos anos 70, iniciaram os primeiros relatos clínicos com correção em um único estágio em crianças menores e de baixo peso.

A CEC faz com que o sangue proveniente das veias sistêmicas geralmente cavas, seja drenado para um oxigenador que oferece oxigênio e retira gás carbônico e que o sangue arterializado volte para a raiz da aorta. Os circuitos da CEC são preenchidos por uma solução chamada perfusato, cuja composição pode ser com cristaloides ou coloides, de acordo com o hematócrito desejado. Durante a CEC podemos ter as seguintes alterações:

Hipotermia que é utilizada para reduzir o consumo de oxigênio e conseqüentemente, do metabolismo celular. Podendo chegar com a temperatura corporal abaixo de 20° o que denominamos de parada circulatória total; hemodiluição prática utilizada para diminuir a viscosidade sanguínea; coagulopatia devido à utilização de heparina e neutralização inadequada com a protamina, ocorrendo o consumo de fatores de coagulação. Síndrome da resposta inflamatória quando ocorre aumento da permeabilidade vascular, com perda transoendotelial de líquidos, proteínas e aumento do líquido intersticial. Pela exposição do sangue nas superfícies não endotelizadas. Retenção hídrica é decorrente do aumento da permeabilidade vascular, diminuição da pressão coloidosmótica do plasma e do aumento da renina e do hormônio antidiurético. Tempo de oclusão aórtica, podendo levar a isquemia em

alguns órgãos, volume de diurese transoperatória, Uso de drogas vasoativas. Estas são algumas das alterações decorrentes do ato cirúrgico diretamente proporcional ao tempo de exposição à CEC. Desta forma, entendemos que quanto maior o tempo de CEC e tempo cirúrgico maior serão as complicações apresentadas. (JOÃO; FARIA JUNIOR, 2003)

Tabela 2 – Tabela referente às variáveis nominais que se relacionam ao desfecho mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

		<b>Óbito</b>	<b>Não óbito</b>	<b>Valor de p</b>	<b>Teste</b>
Arritmias	Sim	1 (10%)	9 (90%)	0,5439	Teste exato de Fischer
	Não	9 (7.1%)	118 (92.9%)		
Diálise Pós-operatória	Sim	5(83.3%)	1 (16.7%)	<0,05	Teste exato de Fischer
	Não	5 (3.8%)	127(96.2%)		
ITR	Sim	1(12.5%)	7(87.5%)	0,4305	Teste exato de Fischer
	Não	8(6.3%)	120(93.7%)		
Tempo de Assist. Ventilatória	Maior 24h	8(15.4%)	44(84.6%)	<0,05	Teste exato de Fischer
	Menor 24h	1(1.2%)	83(98.8%)		

Legenda: ITR- Tempo de Assistência Ventilatória.

A Tabela 2 mostra as variáveis nominais que apresentam o cruzamento entre o desfecho óbito e não óbito. O quadro apresenta incidência de casos possíveis de comparação entre o desfecho mortalidade e não mortalidade.

Na análise da Tabela 2, foram analisados os indicadores que se destacaram com relação ao desfecho mortalidade, quais sejam: indicação de diálise no pós-operatório e tempo de assistência ventilatória maior que 24 horas.

Passo a discorrer inicialmente sobre a causalidade da diálise na população em estudo. Segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Nefrologia, insuficiência renal aguda (IRA) pode ser definida como a redução aguda da função renal em horas ou dias. Refere-se principalmente a diminuição do ritmo de filtração glomerular e/ou do volume urinário, porém, ocorrem também distúrbios no controle do equilíbrio hidroeletrólítico e ácido-básico. (YU et al., 2007)

De acordo com Nogueira et al. (2007), insuficiência renal aguda (IRA) é conhecida como uma complicação importante da cirurgia cardíaca em crianças e está relacionada a um prognóstico ruim para estes pacientes.

Apesar da otimização realizada na atualidade na fase pré-operatória da função renal, da perfusão tecidual durante a circulação extracorpórea e do balanço volêmico, bem como a indicação precoce da terapêutica dialítica, como forma de prevenir a disfunção renal, ainda sim, apresentam-se como ações limitadas mediante a CEC para resolução da IRA como problema desafiador em cirurgia cardíaca. (TANIGUCHI; SOUZA, 2007)

No estudo que se segue, apresento algumas limitações para melhor entendimento desta vertente, pois o levantamento realizado em prontuários de crianças que foram submetidas a cirurgia cardíaca com CEC, não tinha como foco de estudo o levantamento de aspectos que explicassem a razão para indicação da terapêutica dialítica.

Neste sentido, não foi possível correlacionar a indicação da diálise na criança submetida à cirurgia, por exemplo, a variáveis que quando correlacionadas tem o poder explicativo de indicação da diálise, como o controle pré e pós-operatório da creatinina sérica, bem como a estimativa do *clearance* da creatinina.

Dentre os dados levantados nesta pesquisa, foi possível correlacionar a razão da diálise as variáveis relacionadas a peso, idade, tempo cirúrgico, tempo de CEC, clampeamento, diagnóstico, presença de hipertensão arterial ou não e controle da glicemia na saída do centro-cirúrgico e 24 horas depois da cirurgia.

Dentre o levantamento de dados realizado em 120 prontuários de crianças com cardiopatia que foram submetidas à intervenção cirúrgica com CEC, 06 crianças evoluíram com insuficiência renal aguda, onde a terapêutica dialítica foi indicada. Das seis crianças submetidas à diálise peritoneal, cinco pertencem ao único centro e todas estas apesar da diálise ter sido uma conduta precocemente indicada, evoluíram a óbito.

Dentre as crianças que dialisaram, os diagnósticos apresentados foram cardiopatias cianogênicas, que são mais complexas em corrigir cirurgicamente e denominadas assim devido à coloração cianosada da pele e extremidades que as crianças deste grupo comumente apresentam: transposição dos grandes vasos, tetralogia de *Fallot* e dupla via de saída de ventrículo direito e atresia de artéria pulmonar.

Analisando as crianças submetidas à CEC num único centro, foi possível identificar que não há dosagem de qualquer elemento na urina que seja considerado como marcador da função renal. Neste serviço, é utilizado o *escore de Rife* modificado que classifica em disfunção renal, insuficiência, falência e perda da função renal. Este leva em consideração o aumento da creatinina e o débito urinário do paciente. Esta ferramenta não indica a diálise. Apenas estratifica o tipo de lesão e é prognóstico.

Segundo Freire et al. (2010), os critérios de RIFLE definem três estágios de gravidade de IRA, onde R- risco para lesão renal; I- Lesão renal; F- falência da função renal e duas classes de evolução (L- perda da função renal; E-doença terminal). Nas primeiras três categorias, os critérios de *RIFLE* objetivaram padronizar a definição de IRA através da estratificação dos pacientes de acordo com mudanças no valor da creatinina sérica e no débito urinário a partir dos níveis basais.

Recentemente, alguns estudiosos reuniram seus esforços no sentido de desenvolver uma versão modificada do *RIFLE* para pacientes pediátricos (*pRIFLE*). Os critérios propostos são baseados na redução do *clearance* de creatinina estimado (CCE), ou na diminuição do débito urinário baseado no peso corporal por hora. (FREIRE et al., 2010)

Sabemos também que são fatores de risco para insuficiência renal e relacionam-se a qualquer situação de baixo débito intraoperatório, uso de hemoderivados especialmente os sintéticos e situação de baixo débito deflagrada disfunção ou choque no PO. Nesta situação, destacam-se os pacientes de maior risco, como os recém-nascidos e os portadores de cardiopatia cianótica complexa.

Dentre atenção dada ao fato da indicação da diálise, na instituição em foco é observado e identificado situações de insuficiência pré-renal, quando a ureia comporta-se em níveis superior a creatinina. Nesta ocasião, procura-se tentar corrigir a causa que na grande maioria das vezes é hipovolemia ou disfunção miocárdica. Sendo descrito pelo serviço que a grande causa primária é pré-renal.

Sendo a IRA de etiologia multifatorial, chamo especial atenção para a população em estudo, para o estado não fisiológico da CEC, fato que por si só apresenta efeitos deletérios na função renal. O estado não fisiológico da CEC ativa as cascatas inflamatórias e anormalidades da coagulação que alteram a função renal.

Para melhor entendimento das variáveis intervenientes ao risco de diálise, apresento os dados encontrados das variáveis nesta amostra, onde estes apontam de fato para maior risco de mortalidade. Do total de crianças na amostra do estudo, a idade mediana foi de onze meses, variando de dois meses até dois anos. Quanto ao peso a mediana foi de 3.80 kg, variando de 3,60 kg até 7,90kg. Quanto ao tempo de CEC a mediana foi de 135 minutos, variando de 130 a 200 minutos. Quanto ao tempo de clampeamento a mediana foi de 135 minutos, variando de 114 a 150 minutos. A temperatura destinada a hipotermia foi de 28°C, variando de 27 a 28°C e quanto ao tempo cirúrgico a mediana foi de 316 minutos, variando de 255 a 360 minutos. A descrição desses fatores converge com a intenção do entendimento sobre a etiologia da diálise na população em estudo e seus efeitos.

Outro indicador analisado foi a assistência ventilatória que se destacou no quadro acima com relação ao desfecho mortalidade. Do total de prontuários (120) analisados, 52 crianças foram submetidas assistência ventilatória por período superior a 24 horas e destas oito crianças (15.4%) evoluíram a óbito contra uma criança (1.2%) que não faleceu tendo permanecido por menos de 24 horas em assistência ventilatória.

Postula-se que nos últimos anos, tornaram-se crescentes os avanços na monitorização das trocas gasosas e mecânica respiratória do paciente submetido à ventilação mecânica.

A monitorização desses parâmetros é útil na caracterização da fisiologia das doenças respiratórias, auxiliando no ajuste adequado dos parâmetros ventilatórios, reduzindo o índice de complicações induzidas pelo ventilador e otimizando a interação do paciente com o mesmo.

A anestesia bem como determinadas cirurgias predis põem a alterações na mecânica respiratória, nos volumes pulmonares e nas trocas gasosas. Na cirurgia cardiotorácica, considerada de grande porte, inúmeras complicações podem ocorrer entre elas as de causa respiratória, que culminam com a necessidade de cuidados intensivos, correspondendo a tempo prolongado de suporte ventilatório. (ARCÊNCIO et al., 2008)

Concordo com o autor supracitado, quando relata que este evento é intensificado ainda mais nos pacientes que são submetidos à cirurgia com CEC, onde comumente desenvolvem reações inflamatórias desencadeadas pelo próprio procedimento, acarretando deterioração da função pulmonar no pós-operatório. Estas complicações são responsáveis pelo prolongamento no tempo de permanência no âmbito hospitalar, com aumento dos custos hospitalares, além de ser importante causa de morbidade e mortalidade.

É fato que o advento tecnológico vem em muito a contribuir para mudança deste perfil, contudo a função pulmonar devido a todas as injúrias sofridas no ato cirúrgico ainda é alvo de complicações na vigência destas correções e, portanto mais propensos a desenvolver complicações respiratórias.

Arcêncio et al. (2008) relatam que as alterações respiratórias no PO de cirurgia cardíaca podem estar relacionadas à função cardíaca prévia ao uso da CEC, ao grau de sedação, a intensidade da manipulação cirúrgica e também a presença de drenos pleurais, sendo os fatores intraoperatórios os principais responsáveis por alterar a mecânica respiratória no PO imediato, assim como atelectasias, paralisia diafragmáticas, pneumonias, pneumotórax, muitas vezes devido abertura da pleura durante o ato cirúrgico, edema de glote pós-extubação. Todos esses fatores contribuem para o prolongamento da ventilação mecânica contribuindo para o surgimento de complicações ventilatórias.

Tabela 3 - Relacionada à comparação entre o desfecho óbito e não óbito. Rio de Janeiro, 2013

Variáveis	Óbito	Não óbito	Valor de p	Teste
Eletrólito.24h.K.	5,40	3,90	<0,05	Mann-Whitney
Eletrólito.24.h.Ca.	1,11	1,20	0,27	Mann-Whitney
Eletrólitos.24h..Na.	143,00	141,00	0,14	Mann-Whitney
Eletrólito.Saída..Ca.	1,27	1,29	0,47	Mann-Whitney
Eletrólito.Saída..K.	3,55	3,60	0,63	Mann-Whitney
Eletrólito.Saída..Na.	144,00	140,79	0,29	Teste t
Funcao.Renal-saída creatinina	0,70	0,40	<0,05	Mann-Whitney
Funcao.Renal -Saída. Ureia	29,00	25,00	0,79	Mann-Whitney
GasO2.24h..HCO3	19,40	20,30	0,28	Mann-Whitney
GasO2.24h..PH	7,33	7,37	<0,05	Mann-Whitney
GasO2..24.h..PCO2	34,60	35,60	0,79	Mann-Whitney
Gasometria.Saída..HCO3	18,40	19,90	<0,05	Mann-Whitney
Gasometria.Saída.PCO2	34,25	38,00	0,13	Mann-Whitney
Gasometria.Saída...Ph	7,36	7,32	0,19	Teste t
Glicemia_24h	110,00	113,00	0,87	Mann-Whitney
Glicemia_Saída	194,00	181,50	0,58	Mann-Whitney
Hematocrito.Saída	35,30	35,70	0,27	Mann-Whitney
Hipotermia_Profunda	28,00	32,00	0,20	Mann-Whitney
Idade_final	0,12	1,00	<0,05	Mann-Whitney
Lactato.24h	4,60	1,30	<0,05	Mann-Whitney
Lactato.Saída	7,10	2,80	<0,05	Mann-Whitney
Lesão.Hep.24h..TGO	76,00	72,00	0,89	Mann-Whitney
Lesão.Hep.24h..TGP	23,25	19,50	0,85	Mann-Whitney
lesão.Hep.Saída...TGO	65,50	74,50	0,81	Mann-Whitney
lesão..Hep.Saída..TGP	15,50	17,00	0,95	Mann-Whitney
PAD.24h	45,00	55,00	0,06	Mann-Whitney
PAD.Saída	44,40	52,35	0,09	Teste t
PAM.24h	62,00	76,50	<0,05	Mann-Whitney
PAM.Saída	64,40	73,84	0,15	Teste t
PAS..24h	77,00	96,00	<0,05	Mann-Whitney
PAS. Saída	84,40	93,32	0,25	Teste t
Peso	3,50	8,05	<0,05	Mann-Whitney
PTT.24.horas	47,60	33,80	<0,05	Mann-Whitney
PTT..Saída	64,60	35,70	<0,05	Mann-Whitney
PVC_Saída	9,00	9,67	0,75	Teste t
TAP.24horas	29,80	22,65	0,58	Mann-Whitney
TAP.Saída	29,05	26,00	0,26	Mann-Whitney
TCA.Pos.OP	172,00	145,00	<0,05	Mann-Whitney
TCA.Pre.OP	142,00	131,50	0,34	Mann-Whitney
Temperatura.24h	35,80	36,20	<0,05	Mann-Whitney
Temperatura.Saída	35,30	35,80	0,12	Mann-Whitney
Tempo Cirúrgico	316,00	209,00	<0,05	Mann-Whitney
Tempo de Clampeamento	107,50	55,00	<0,05	Mann-Whitney
Tempo_de_CEC_Minutos	156,50	79,00	<0,05	Mann-Whitney

Legenda: k- Potássio; Ca- Cálcio; Na- Sódio; HCO3- Bicarbonato; Ph- Potencial de Hidrogênio; PCO2- Pressão parcial de Gás carbônico; Lesão Hep- lesão hepática;TGO: Transaminase Glutâmica Oxalacética; TGP: Transaminase Glutâmica Pirúvica; PAD- Pressão Arterial Diastólica; PAM- Pressão Arterial Média; PAS- Pressão Arterial Sistólica; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; PVC- Pressão Venosa Central; TAP: Tempo de Protrombina Ativada; TCA Pós.op: Tempo de Coagulação pós-operatório; TCA pré.op.- Tempo de Coagulação pré-operatório; Tempo de CEC – Tempo de Circulação extra-corpórea.

A Tabela 3 tem como objetivo analisar possíveis diferenças entre os grupos óbitos e não óbitos dentro das variáveis numéricas.

O valor de P utilizado para demonstrar diferença estatística entre os grupos óbito e não óbito foi de (0.05), devido o intervalo de confiança utilizado para os testes ter sido de 95%. Se o valor de P encontrado for maior que 0.05, denota que não existem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos analisados. E se o valor de P for menor ou = (igual) 0.05 denota que existe diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. (ROSNER, 2010)

Reporto-me, neste momento, a analisar os indicadores pertencentes a este grupo que se destacam na literatura como indicadores possíveis de complicação relacionando-se ao desfecho mortalidade. Desta maneira, todas as variáveis que tiveram o valor de  $P < 0,05$  apresentam inclinação para o desfecho mortalidade, contudo é válido destacar que as variáveis aqui analisadas não obedeceram apenas aos testes estatísticos, visto que algumas delas estatisticamente não apresentaram valor de  $P < 0,05$ , todavia se apresentam clinicamente com alteração importante na população em estudo ou vice-versa. Assim, passo a discorrer sobre elas: o controle da gasometria no PO imediato de cirurgia cardíaca deve ser método de adequação da ventilação mecânica, bem como o seu desmame, e no diagnóstico de distúrbios do equilíbrio ácido-básico. Sua determinação seriada é fundamental na confirmação da eficácia de medidas terapêuticas eventualmente instituídas. Nenhum dos parâmetros da gasometria arterial medidos isoladamente é considerado método de monitorização hemodinâmica. Entretanto, estes parâmetros combinados podem estimar indiretamente a oferta de oxigênio e a perfusão tecidual. É sabido que no PO de cirurgia cardíaca pediátrica, ocorre aumento no consumo de oxigênio nas primeiras horas, diretamente relacionada a mudanças da temperatura central, justificando sua preocupação e controle nos ajustes ventilatórios. Um correto PO inclui o controle de gases arteriais e venosos para uma adequada estabilidade hemodinâmica. (ATIK, 2004)

Glicemia foi outro indicador que se mostrou com inclinação para o desfecho mortalidade, tanto no período de 24 horas como no momento da saída do centro-cirúrgico.

Pouco se sabe da relação entre níveis elevados de glicemia entre os grupos pediátricos. Um grande número de possíveis fatores pode ser a explicação para tal razão. Dentes eles, Alves (2011) destaca prematuridade dos sistemas fisiológicas que vem ao encontro da população em estudo visto que grande parte dos prontuários analisados foram pertencentes ao grupo de crianças menores de um ano, na amostra estudada tivemos 39.13% de crianças maiores de um ano e 60.87% de crianças menores ou igual a um ano e a variabilidade de

procedimentos cirúrgicos e menor uniformidade de condição clínica pré-operatória, todos estes fatores juntos estão diretamente imbricados na conclusão a este respeito.

O dado pode ser observado na Tabela 3, onde seu comportamento é alterado dependendo do momento em que foi analisado. Podemos observar que a glicemia se manteve aumentada nos dois momentos de busca para a pesquisa, ou seja, no momento da saída do centro-cirúrgico, bem como nas primeiras 24 horas após a intervenção cirúrgica. Contudo prevaleceu maior no momento da saída do centro-cirúrgico. Na amostra analisada foi verificado que a glicemia nas primeiras 24 horas não se mostrou diferente quando comparada com os desfechos tempo de assistência ventilatória, infecção do trato respiratório (ITR), diálise no pós-operatório e mortalidade ( $p > 0,05$ ). Já a glicemia analisada na saída do centro-cirúrgico mostrou diferença estatisticamente significativa quando comparada com o tempo de assistência ventilatória, ou seja, a criança que foi submetida ao um tempo de assistência ventilatória maior que 24 horas, teve glicemia aumentada em relação às crianças que ficaram menos de 24 horas ( $p < 0,05$ ). Nos outros indicadores (ITR, diálise e pós-operatório e mortalidade) não apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ).

Outros estudos apontam níveis mais elevados de glicemia pós-operatória entre crianças que cursaram com morbidades após cirurgia cardíaca. No entanto, foi observado que recém-nascidos em recuperação de cirurgia para correção de transposição de grandes vasos que se mantinham por um período longo do primeiro dia de PO (maior que 50% do tempo) com a glicemia entre 80 e 110 mg/dl apresentavam maior risco de eventos adversos que aqueles que se mantinham com níveis glicêmicos acima de 200mg/dl.

Outro fator abordado por Alves (2011) é a provável ação do uso de altas doses de corticoides atreladas à utilização de CEC. Esses dois fatores estão associados a complicações inerentes e habitualmente indicam situações clínico-cirúrgicas de maior risco, requerendo uma análise pormenorizada e específica deste grupo. Contudo esta variável não foi controlada por este estudo o que dificulta sua interpretação e comparação com a literatura. Porém, ainda que a dose de corticoide utilizada possa explicar essa associação, a CEC, sozinha representa um dos maiores desencadeantes de atividade pró-inflamatória na cirurgia, com elevações substanciais de citocinas e interleucinas circulantes.

Para Alves (2011), alguns dos possíveis fatores clínico-cirúrgico com capacidade para aumentar os níveis de glicemia intraoperatório, estão: a prematuridade, faixa etária, caráter emergencial, tipo de anestesia, tempo de CEC e cirúrgico e complicações infecciosas também estão associadas a valores mais altos de glicemia no intraoperatório.

Outro indicador a ser analisado é a Hipotermia profunda que se apresentou até 28°C no grupo óbito. A hipotermia é utilizada para reduzir o consumo de oxigênio e conseqüentemente do metabolismo celular. Segundo João e Faria Junior (2003), pode ser classificado como: leve (temperatura entre 35 a 28°C); moderada (temperatura entre 27 e 21°C), e profunda (temperatura abaixo de 20°C) também denominada de parada circulatória total. A hipotermia acarreta acentuada perda calórica e alterações sistêmicas, como hipóxia tecidual, acidose láctica e aumento da resistência vascular periférica. Os tecidos podem recuperar com um tempo de parada cardiocirculatória de até 45 minutos. Na amostra analisada, foi verificado que existe correlação entre a temperatura de hipotermia com os desfechos, idade, peso e tempo de cirurgia, sendo que nos desfechos idade e peso a correlação foi diretamente proporcional, já no indicador tempo de cirurgia a correlação foi inversamente proporcional, ou seja, o dado mostra que quanto maior for o tempo de cirurgia menor é a temperatura assumida na hipotermia.

Tradicionalmente, as recomendações para o fluxo de perfusão em crianças baseiam-se no índice de massa corpórea. A adequação da perfusão durante a circulação extracorpórea é monitorada pelos índices indiretos ou globais de perfusão tecidual. Há tempos atrás o que norteava tal procedimento era a pressão invasiva adequada e a ausência de acidose metabólica era considerada marcadores de boa perfusão. O débito urinário durante a circulação extracorpórea pode ser indicador da perfusão renal, mas não serve como preditor de sobrevida e de complicações. (ATIK, 2004)

Idade mediana da amostra em estudo correlaciona-se com os achados da literatura, ou seja, quanto menor for a idade da criança submetida à intervenção cirúrgica, maior será sua relação com a mortalidade.

Lactato considerado marcador bioquímico, em cirurgia cardíaca. Vários estudos têm demonstrado a eficácia do lactato sérico como preditor de mortalidade em pacientes adultos. A elevação do lactato sérico à admissão no CTIP foi proposta como um marcador potencial de má evolução no PO de cirurgia cardíaca pediátrica. Nessa população, segundo Atik (2004), a elevação do lactato deve ser motivo de investigação das condições que levam a hipoperfusão tecidual e de um modo geral inclui a adaptação do aparelho cardiovascular e respiratório às mudanças da volemia no PO, aos efeitos da CEC sobre o organismo e a presença de defeitos residuais.

Alguns estudos analisaram o valor prognóstico, e não definiram um valor específico de sobrevida. Os estudos relatam que, o valor do lactato sérico > 6mmol/L à admissão, tem baixo valor preditivo de mortalidade em cirurgia cardíaca pediátrica, considerada injustificada

a mensuração rotineira. Contudo, encontraram que o lactato inicial  $>7\text{mmol/L}$  e máximo acima de  $9\text{mmol/L}$  durante a internação, são preditores de mortalidade. Outros autores confirmam os mesmos achados, porém com valores séricos menores. Outros estudiosos encontraram lactato inicial maior que  $6\text{mmol/L}$  tem valor preditivo baixo (38%) para má evolução na população neonatal, dando maior importância para valores acima de 0.75 por hora, com elevada associação com o óbito, conceito que é extremamente importante, dando-se maior relevância a mensuração seriada e podendo servir como guia da resposta terapêutica e evolutiva em alguns casos. (ATIK, 2004)

Atik (2004) conclui que pelas as evidências da literatura o lactato é um bom preditor de mortalidade de cirurgia cardíaca pediátrica e que além de sua elevação, a mensuração seriada é importante na determinação da tendência, sendo um potente indicador de óbito, o que justifica a realização do diagnóstico mais acurado e da terapêutica mais agressiva. E ainda, ressalta que as discretas elevações (2 a  $4\text{mmol/L}$ ), frequentemente encontradas no PO devem ser analisadas com cautela, já que refletem o desequilíbrio entre oferta e consumo de oxigênio, não servindo, portanto como marcador de sobrevida.

A enfermagem como conhecedora dos parâmetros de normalidade das pressão arterial sistólica e diastólica deve atentar para qualquer alteração destes e imediatamente intervir. Entendendo que pós-carga é definida como a tensão, força ou stress na parede ventricular durante a sístole e que em coração com algum grau de disfunção miocárdica (por ventriculotomia, efeito da CEC, colocação de patches, dentre outros), um aumento da pós-carga pode reduzir significativamente o volume sistólico e a velocidade de encurtamento da fibra miocárdica, sendo a pressão arterial a variável, relacionada à pós-carga sistêmica ou pulmonar. Sabendo que em relação ao lado sistêmico deve oscilar entre 25% acima e 10% abaixo dos valores médios para a idade; do lado pulmonar não deve ultrapassar dois terços ou metade da pressão sistêmica.

Desta forma, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) no pós-operatório é atribuída a diversos mecanismos, entre os quais: hipotermia, vasoconstrição periférica, descarga simpática relacionada à reação de despertar após anestesia geral, dor, hipovolemia incipiente, liberação de catecolaminas pela manipulação a nível do arco aórtico ou simplesmente exacerbação da hipertensão arterial prévia ao procedimento cirúrgico. De qualquer modo, a elevação da pressão arterial pode levar à ruptura das linhas de sutura aórtica, principalmente após correção de coarctação e persistência do canal arterial, ou provocar sangramento em demais suturas.

Desta maneira se faz necessário o controle da mesma, onde as medidas de controle devem obedecer à seguinte sequência: sedação e analgesia; correção da volemia; anti-hipertensivo endovenoso de início e por via oral para controle subsequente. Destaco que na avaliação hemodinâmica, os parâmetros observados servem para nos fornecer uma melhor visão do funcionamento da dinâmica circulatória.

Na amostra total analisada (120 crianças), considero importante ressaltar que destas, dez crianças (7,25%) foram a óbito, onde o tempo de CEC foi de 156 minutos para as crianças que foram a óbito, contra 79 minutos das crianças que não foram a óbito, tempo de clampeamento foi de 107 minutos para as crianças que foram a óbito, contra 55 minutos das crianças que não foram a óbito e para as crianças que tiveram o desfecho mortalidade tiveram um tempo cirúrgico de 316 minutos, contra 209 minutos para as crianças que não morreram bem como o peso que na amostra analisada manteve-se entre 3.6Kg. Estas variáveis apresentam-se na literatura destacadas como preditores de mortalidade, conforme discussão apresentada anteriormente sobre os mesmos.

Dando continuidade as etapas para a construção do protótipo do instrumento, passo a discorrer sobre variáveis numéricas que obtiveram valor de p menor que 0,25 nos testes estatísticos foram comparadas de forma pareada para verificar a existência de correlação entre elas.

Como resultado dos testes de correlação foi verificado que as variáveis diálise no pós-operatório, tempo de assistência ventilatória, PAM de saída do centro-cirúrgico, hipotermia profunda, lactato 24 horas após a cirurgia, PAM de 24 horas após a cirurgia e temperatura 24 horas após a cirurgia, não se correlacionam com nenhuma outra variável, logo as mesmas foram mantidas para compor o protótipo do modelo.

Em contrapartida as outras variáveis apresentaram correlação ao menos com uma ou mais variáveis sendo que a retirada de uma das variáveis correlacionadas foi feita conforme metodologia já descrita no capítulo anterior. No fim desse processo, restaram 20 variáveis para a confecção do protótipo do modelo de regressão logística, conforme mostra Quadro 3.

Quadro 3 - Variáveis selecionadas para confecção do protótipo do modelo de regressão logística. Rio de Janeiro, 2013

<b>Variáveis</b>
Gasometria (PH) de saída
Gasometria (PH) em 24 horas
PAM Saída
PAM 24 horas
Eletrólito (Na) em 24 horas
Função renal (Creatinina) de saída
Gasometria (PCO2) de saída
Temperatura na hipotermia
Lactato em 24 horas
Lactato de saída
PTT 24 horas
PTT saída
TCA Pós-operatório
Temperatura em 24 horas
Temperatura de saída
Tempo de cirurgia
Tempo de CEC
Gasometria (HCO3) de saída
Realização de diálise no pós operatório
Realização de mais de 24 horas de assistência ventilatória

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; PAM- Pressão Arterial Média; Na- Sódio; PCO2- Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA pré.op.- Tempo de Coagulação pré-operatório; Tempo de CEC – Tempo de Circulação extra-corpórea; HCO3- Bircarbonato.

Com as variáveis selecionadas na etapa anterior demos continuidade na etapa de construção do protótipo do instrumento. Assim, a Tabela 4 apresenta o cruzamento entre as variáveis com o desfecho mortalidade, onde após terem sido testadas foram definitivamente elencadas para compor o protótipo do instrumento de risco de mortalidade.

Tabela 4 - Relacionada ao teste das variáveis eleitas para a construção do protótipo do instrumento. Rio de Janeiro, 2013

<b>Variáveis</b>	<b>AIC</b>	<b>Valor de p</b>
Modelo vazio	73.751	1,00000
Gasometria.Saída-Ph	75.743	0,93059
PAM.Saída	73.566	0,13937
Eletrolitos.24h..Na.	74.059	0,19338
Função.Renal..saída..Creatinina	65.937	0,00173
GasO.24h..PH	70.958	0,02858
Gasometria.Saída.PCO2	75.212	0,46286
Hipotermia_Profunda	74.795	0,32829
Lactato.24h	65.643	0,00148
Lactato.Saída	65.961	0,00176
PAM.24h	71.991	0,05249
PTT.24.horas	75.625	0,72279
TCA.Pos.OP	71.251	0,03391
Temperatura.24h	72.284	0,06263
Temperatura.Saída	74.876	0,34957
Tempo Cirúrgico	70.290	0,01946
Tempo_de_CEC_Minutos	68.224	0,00608
Gasometria. Saída..HCO3	68.596	0,00748
PTT..Saída	66.434	0,00227
Factor (Dialise. Pos. Op)	48.214	0,00000
Factor (Tempo. Ass. Vent.)	67.771	0,00473

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; PAM- Pressão Arterial Média; P<sub>CO2</sub>- Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação Pós-operatório; Tempo de CEC- Tempo de Circulação extra-corpórea; HCO<sub>3</sub>- Bicarbonato; Temp. Ass. Vent.- Tempo de Assistência Ventilatória.

Tabela 5 - Relacionada aos testes das variáveis eleitas para compor o instrumento relacionando-se ao desfecho diálise. Rio de Janeiro, 2013

Variáveis	AIC	Pr(>Chi)
Mortalidade igual a diálise	51.949	1
Gasometria.Saída...Ph	53.949	1
PAD.Saída	53.949	1
PAM.Saída	53.949	1
PAS.Saída	53.949	1
eletrolito.24h.K.	53.949	1
Eletrólitos.24h..Na.	53.949	1
Funcao.Renal..saída..Creatinina	53.949	1
GasO.24h..PH	53.949	1
Gasometria.Saída.PCO2	53.949	1
Hipotermia_Profunda	53.949	1
Idade_final	53.949	1
Lactato.24h	53.949	1
Lactato.Saída	53.949	1
PAD.24h	53.949	1
PAM.24h	53.949	1
PAS..24h	53.949	1
Peso	53.949	1
PTT.24.horas	53.949	1
TCA.Pos.OP	53.949	1
Temperatura.24h	53.949	1
Temperatura.Saída	53.949	1
Tempo Cirúrgico	53.949	1
Tempo_Clampeamento	53.949	1
Tempo_de_CEC_Minutos	53.949	1
Gasometria.Saída..HC03	53.949	1
PTT..Saída	53.949	1
Tempo. Ass. Vent.	53.949	1

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; PAD- Pressão Arterial Diastólica; PAM- Pressão Arterial Média; PAS- Pressão Arterial Sistólica- K-Potássio; Na- Sódio, Ph- Potencial de Hidrogênio; PCO2- Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação Pós-operatório; Tempo de CEC- Tempo de Circulação extra-corpórea; Tempo.Ass. Vent.- Tempo de Assistência ventilatória. AIC- Critério de Informação Akaike; Pr (>Chi)- valor de P.

Na Tabela 5, foram testadas as variáveis que relacionadas à diálise, correspondiam ao desfecho mortalidade com valor de *P* menor que 0.05. Assim, foi observado que nenhuma das variáveis testadas tiveram como resultado valor de *P* menor que 0.05, fato que nos permite inferir que não existem variáveis que em conjunto com diálise, tenha maior valor preditivo que corresponda à mortalidade na amostra analisada. Assim, entendi que mortalidade é respondida unicamente através da indicação de diálise no pós-operatório. Este fato explica-se

devido ao grande número de pacientes que evoluem a óbito quando a terapêutica dialítica é imposta.

Tal achado é entendido quando Taniguchi e Oliveira (2007) relatam que a IRA no pós-operatório de cirurgia cardíaca é complicação grave que causa aumento da morbimortalidade. E apesar de todo incremento tecnológico e condutas adequadas adotados no intra e pós-operatório, continua desvelando-se com alta incidência entre esta população.

A insuficiência renal aguda (IRA) é caracteriza-se pela redução súbita e, em geral reversível da função renal com perda da capacidade de manutenção da homeostase do organismo, podendo ser acompanhada ou não da diminuição da diurese. (FREIRE et al., 2010)

Para o referido autor, IRA pode ser dividida em fase pré-renal que se relaciona à diminuição do fluxo sanguíneo renal (FSR), estando associada a distúrbios isquêmicos, vasculares, tubulares e glomerulares e a fase pós-renal decorre de algum grau de obstrução do trato urinário de um ou ambos os rins. E que o desenvolvimento de IRA após cirurgia cardíaca é complexo e multifatorial.

Segundo alguns estudos a incidência desta morbidade (IRA) apresenta-se na literatura com mais de trinta definições, o que a difere em muitos trabalhos dificultando assim, a comparação de estudos, a análise da evolução destes pacientes, bem como a comparação de diferentes estratégias terapêuticas e de tratamento dialítico.

A IRA caracteriza-se no pós-operatório imediato de cirurgia cardíaca em crianças frequentemente por baixo-débito cardíaco, oligúria e um balanço hídrico muito positivo. Em muitos casos este quadro é revertido com administração de diurético e drogas de ação inotrópica, muito embora em outras populações torna-se imperiosa a indicação da terapêutica dialítica, quase sempre devido à hipervolemia e não a uremia. (NOGUEIRA, 2007)

O autor supracitado relata, em seu estudo que após a segunda semana de cirurgia esta condição da IRA quase sempre é acompanhada de processos infecciosos graves, sepse e choque séptico, o que torna o prognóstico ainda mais reservado. Neste cenário, a dialise é imposta normalmente pelo estado hipercatabólico urêmico presente com frequência elevada nestes pacientes.

Freire et al. (2010) apontam que em relação ao diagnóstico, os pacientes que internaram por síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) e pós-operatório de cirurgia cardíaca apresentaram risco três vezes maior para desenvolver IRA e ainda relata que os pacientes que desenvolveram IRA apresentaram risco dez vezes maior de óbito em relação aos não expostos.

Assim, entendemos que a IRA é uma das complicações mais comuns e graves que pode acometer crianças portadoras de malformações congênitas cardíaca e submetidas a cirurgia corretiva desta anormalidade. (NOGUEIRA et al., 2007)

Desta maneira, o objetivo do tratamento de IRA baseia-se na correção da causa desencadeante, bem como a correção das alterações metabólicas e dos distúrbios hidroeletrólítico. Assim, o tratamento além da prevenção da própria IRA, resume-se ao tratamento medico conservador e ao tratamento substitutivo da função renal.

Na instituição supracitada a diálise é indicada precocemente. Como indicação precípua da diálise ainda no pós-operatório, quando nas primeiras horas é identificada uma acidose metabólica com necessidade de múltiplas correções de bicarbonato de sódio, mesmo com débito urinário, a indicação dialítica se impõem. Assim, como após 24 horas a criança não consegue negativar o balanço hídrico a diálise é também indicada para ultrafiltrar e retirar volume. Estas se apresentam como as principais indicações no serviço analisado. Ainda, relata que é raro aguardar a situação de oligúria ou anúria para dar inicio a prática dialítica e que a mesma em sua maioria quando indicada transcorre sem complicações.

A noção da instituição precoce da diálise pela instituição em análise é reforçada por dados que mostram que a diálise peritoneal diminui a sobrecarga hídrica e melhora a perfusão renal.

De acordo com Nogueira et al. (2007), a diálise pode efetivamente remover líquidos em excesso das crianças, controlar distúrbios eletrolíticos quase sempre presentes e minimizar os efeitos deletérios da uremia. Seu emprego no pós-operatório imediato possibilita a remoção de excesso de líquidos e influencia positivamente o quadro hemodinâmico e pulmonar destas crianças.

Nogueira et al. (2007) enfatizam que embora a mortalidade destas crianças permaneça elevada, ela tem sido reduzida ao longo dos últimos anos, possivelmente devido ao aperfeiçoamento de técnicas e das equipes cirúrgicas e também do maior conhecimento clinico e preventivo da IRA e do melhor tratamento dialítico.

Entende-se que predizer um evento através de um único desfecho (diálise) pode subestimar os efeitos que outras variáveis podem exercer sobre mortalidade.

Concordando com Vesely et al. (2006), o número de variáveis preditoras dentro do modelo é crucial, por que o modelo com pouquíssimas variáveis pode trazer limitação para a capacidade do instrumento em medir mortalidade.

Nesta vertente, Nilsson (2005) relata que a escolha da quantidade de variáveis que entram no modelo de risco é controversa, pois a entrada de uma grande quantidade de

variáveis no modelo de risco pode levar ao superajustamento do modelo, ou seja, o modelo só será útil para prever mortalidade apenas na amostra coletada e não em toda população. Além disso, nos relata que a entrada de pouquíssimas variáveis pode levar a uma queda de performance do modelo para prever mortalidade

Dessa maneira, demos continuidade a construção do protótipo do modelo utilizando a técnica Delphi, onde o próximo passo a ser dado foi o envio do instrumento para avaliação dos especialistas.

#### 4.1 PARECER DOS JUÍZES NA PRIMEIRA RODADA DO PROTÓTIPO DO INSTRUMENTO

Após o envio e devolução dos questionários pelos juízes, as respostas foram analisadas quantitativamente e as considerações dos juízes devidamente anotadas e os indicadores reformulados face aos seus pareceres.

No estudo que se segue o método Delphi foi segmentado em três passos: **Primeiro Passo** foi verificado se os indicadores selecionados são pertinentes a prever mortalidade. **Segundo Passo:** após este processo foi verificado se existia clareza na redação destes indicadores e o **Terceiro Passo:** foi verificado o grau de concordância desses indicadores com o fato de influenciar no desfecho mortalidade da população analisada e se o grau de concordância obtido nos passos acima descrito for menor que 80% estes indicadores serão enviados numa rodada posterior conforme descrito no método.

Passo a percorrer sobre os resultados obtidos, em tabelas seguidas dos comentários dos juízes respectivamente em relação à pertinência dos indicadores para prever mortalidade, quanto a clareza na redação dos mesmos e o grau de concordância de cada indicador.

No estudo que segue, conforme característica do método e também por se tratar de uma temática que reserva grande complexidade como a cirurgia cardíaca em pediatria, foi necessária de acordo com os pareceres emitidos pelo grupo de juízes realizarmos três rodadas, exatamente como o método prevê. Assim, com a intenção de facilitar a compreensão e entendimento por parte do leitor passo a relatar cada etapa separadamente para que ao final possamos identificar o caminho percorrido para a construção do protótipo do instrumento.

Ressalto que no questionário enviado, havia uma lacuna para que os especialistas fizessem comentários a respeito da análise feita sobre os indicadores ali descritos. Tanto na primeira quanto na segunda rodada, alguns especialistas pontuaram a necessidade dos

marcadores ou indicadores apresentarem ponto de corte e valores. Contudo uma das perguntas feita no questionário era sobre o grau de concordância em torno dos indicadores influenciou na mortalidade da amostra, o resultado obtido nesta pergunta serviu como base para atribuir o peso desses indicadores no desfecho mortalidade, utilizando a escala *Likert* para isso.

#### 4.2 ANÁLISE DA PRIMEIRA RODADA

Tabela 6 - Parecer dos especialistas quanto à pertinência dos indicadores em prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Sim	Não	Prop_Sim	Prop_Não
Pressão arterial média nas primeiras 24 horas após cirurgia	33	1	97,06%	2,94%
Nível de lactato nas primeiras 24 horas após cirurgia	33	1	97,06%	2,94%
Tempo de CEC	32	2	94,12%	5,88%
Valor de PH nas primeiras 24 horas após cirurgia	30	4	88,24%	11,76%
Tempo de cirurgia	29	5	85,29%	14,71%
Nível de lactato na saída do centro cirúrgico	28	6	82,35%	17,65%
Valor de PH na saída do centro cirúrgico	25	9	73,53%	26,47%
Pressão arterial média na saída do centro cirúrgico	25	9	73,53%	26,47%
Tempo de assistência ventilatória	24	10	70,59%	29,41%
Realização de diálise no pós operatório	23	11	67,65%	32,35%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	22	12	64,71%	35,29%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	21	13	61,76%	38,24%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	21	13	61,76%	38,24%
Nível de potássio nas primeiras 24 horas após cirurgia	19	15	55,88%	44,12%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	19	15	55,88%	44,12%
PTT na saída do centro cirúrgico	18	16	52,94%	47,06%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	17	17	50,00%	50,00%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	16	18	47,06%	52,94%
Nível de creatinina na saída do centro cirúrgico	15	19	44,12%	55,88%
TCA no pós-operatório	13	21	38,24%	61,76%

Legenda: Tempo de CEC- Tempo de Circulação extra-corpórea; Valor de Ph- Valor de Potencial de hidrogênio; Nível de HCO<sub>3</sub>- Nível de bicarbonato; PTT- PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; PCo<sub>2</sub>- Potencial de Gás Carbônico ; TCA- TCA - Tempo de Coagulação Pós-operatório.

A Tabela 6 mostra que quando os especialistas foram questionados a pertinência de cada indicador para prever a mortalidade da criança no pós operatório de cirurgia cardíaca, houve concordância em suas respostas com relação alguns indicadores considerados críticos, com o percentual de anuência variando entre 82,35 a 97.6%.

Como o índice de concordância para as respostas obtidas nesta pesquisa foi previamente estabelecido em 80% e o menor valor obtido foi de 82.35%, todos os indicadores considerados críticos pelos juízes foram elencados e, portanto, pertinentes para compor o

protótipo do instrumento de risco. Os demais indicadores que não obtiveram um grau de concordância igual ou maior que 80% foram encaminhados para segunda rodada.

As apreciações dos juízes nesta tabela revelam fatos consideravelmente importantes a serem descritos com relação à pertinência de indicadores para compor o protótipo de um instrumento que se destinará a classificar o risco de mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Em especial, me reporto primeiramente à diálise, por ser, este indicador o de maior inquietação neste estudo, visto inicialmente não foi encontrada nenhuma variável que tivesse quando submetida aos testes estatísticos valor preditivo maior que diálise para prever mortalidade na população analisada, concluindo-se, assim, que a indicação de diálise isoladamente respondia a mortalidade, ou seja, sua indicação terapêutica apresentava-se única e exclusivamente capaz de responder ao desfecho mortalidade e através da literatura pude confirmar meus pressupostos, quando Santiago (2007) destaca que IRA desenvolve-se em cerca de 5-9% das crianças submetidas à cirurgia cardíaca, sendo intrinsecamente relacionada a mortalidade superior a 50% dos casos. E que dentre a faixa etária pediátrica, as crianças de maior complexidade internadas em unidade de tratamento intensivo, estão expostas a inúmeras condições que podem resultar em comprometimento renal correspondendo ao aumento significativo da taxa de morbimortalidade nesta população.

Ressalta ainda, que dentre as causas responsáveis pelo desenvolvimento da IRA, destacam-se: hipovolemia que corresponde a hipoperfusão e conseqüente hipóxia, processos inflamatórios, trombóticos decorrentes da sepse, inflamação sistêmica que ocorre em trauma, cirurgias, CEC, uso de drogas vasodilatadoras, sedativos, bloqueio epidural, etc.

Outro fator de risco, citado por Taniguchi e Souza (2007), é a hipotermia durante a CEC proporcionando redução do metabolismo, diminuição da isquemia e proteção de órgãos. A hipotermia proporciona a perda de autorregulação do fluxo sanguíneo renal que é determinado pelo fluxo arterial da CEC. Esta situação, em particular na cirurgia cardíaca, caracteriza a importância do controle do fluxo arterial pela CEC para a manutenção da perfusão renal. Sendo a Hipotermia outro indicador também não elencado pelos especialistas para compor o protótipo do instrumento nesta primeira rodada.

Diversos fatores estão relacionados ao desenvolvimento de IRA após cirurgia cardíaca em crianças. Dentre eles, destacamos os mais citados em literatura, como disfunção renal prévia à cirurgia, a idade da criança no momento da intervenção cirúrgica, bem como seu peso, a hipotensão arterial apresentada no pós-operatório imediato resistente a volume e

manejo com drogas inotrópicas e por fim quadros infecciosos. (TANIGUCHI; OLIVEIRA, 2007)

Em outro estudo, Taniguchi e Oliveira (2007) descrevem o impacto causado pelo tempo de CEC no desenvolvimento da insuficiência renal aguda (IRA). Ele relata que a CEC desencadeia resposta inflamatória em cirurgia cardíaca, sendo observado que é significativamente menor quando o tempo de CEC é inferior a 70 minutos. Ele observou a influência negativa do tempo de CEC na função renal através do aumento da creatinina sérica, da variação da creatinina e maior incidência de diálise em pacientes com tempo de CEC maior que 90 minutos. E explica que o maior tempo de CEC possibilita aumento do risco de hipotensão arterial, com consequente hipoxemia renal aguda pela maior exposição à CEC. Sendo a CEC também responsável pelo aumento das citocinas pró-inflamatórias e endotoxinas que explicam a lesão tubular e deterioração da função renal. O estudo supracitado também faz menção a episódios de embolia durante a CEC, como fator de risco para abertura do quadro de IRA devido ao infarto renal e consequente diminuição da função renal.

O pós-operatório de cirurgia cardíaca para correção de malformações congênitas, por sua vez, tem sido apontado como a causa individual mais frequente de IRA em séries, analisando crianças internadas em unidades de terapia intensiva pediátrica. Sendo considerada como uma síndrome causada pela redução brusca da filtração glomerular, resultando em acúmulo de produtos metabólicos potencialmente tóxicos, graves distúrbios eletrolíticos e hipervolemia severa.

Em relação à mortalidade, vários estudos apontam que a presença de qualquer grau de IRA se apresenta como um preditor de pior prognóstico em paciente criticamente enfermo. Observa-se que a mortalidade hospitalar no grupo exposto a doença foi dez vezes maior do que no grupo não acometido por nenhum grau de IRA. (FREIRE et al., 2010)

Tabela 7 - Parecer dos especialistas quanto à clareza na redação dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Sim	Não	Mean	Prop_Sim	Prop_Não
Tempo de cirurgia	33	1	1.03	97,06%	2,94%
Pressão arterial média nas primeiras 24 horas após cirurgia	32	2	1.06	94,12%	5,88%
Nível de lactato na saída do centro cirúrgico	32	2	1.06	94,12%	5,88%
Tempo de Circulação extra-corpórea	32	2	1.06	94,12%	5,88%
Valor de PH nas primeiras 24 horas após cirurgia	31	3	1.09	91,18%	8,82%
Pressão arterial média na saída do centro cirúrgico	31	3	1.09	91,18%	8,82%
Nível de lactato nas primeiras 24 horas após cirurgia	31	3	1.09	91,18%	8,82%
Valor de PH na saída do centro cirúrgico	30	4	1.12	88,24%	11,76%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	30	4	1.12	88,24%	11,76%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	30	4	1.12	88,24%	11,76%
TCA no pós-operatório	30	4	1.12	88,24%	11,76%
Tempo de assistência ventilatória	30	4	1.12	88,24%	11,76%
PTT na saída do centro cirúrgico	29	5	1.15	85,29%	14,71%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	29	5	1.15	85,29%	14,71%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	29	5	1.15	85,29%	14,71%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	29	5	1.15	85,29%	14,71%
Realização de diálise no pós operatório	29	5	1.15	85,29%	14,71%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	28	6	1.18	82,35%	17,65%
Nível de potássio nas primeiras 24 horas após cirurgia	25	9	1.26	73,53%	26,47%
Nível de creatinina na saída do centro cirúrgico	25	9	1.26	73,53%	26,47%

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação; Hco<sub>3</sub>- Bicarbonato; PCo<sub>2</sub>- Pressão Parcial de Gás Carbônico.

Na Tabela 7, os especialistas apontaram que dentre os indicadores apresentados, apenas dois não apresentavam clareza em sua redação, perfazendo um total de 26,47%. Dentre eles, nível de potássio nas primeiras 24 horas após cirurgia e nível de creatinina na saída do centro cirúrgico. As alterações no sentido de relatar com mais clareza a redação dos mesmos foram feitas e reenviados para segunda rodada. Com relação à clareza na redação dos demais indicadores tiveram anuência nas respostas entre os juízes que variou de 82.35 a 97.06%.

Tabela 8 - Parecer dos especialistas quanto ao grau de concordância dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Média	Pr Concordo	Pr Discordo
Pressão arterial média nas primeiras 24 horas após cirurgia	0	0	0	8	26	4.76	100,00%	0,00%
Nível de lactato nas primeiras 24 horas após cirurgia	0	0	0	5	29	4.85	100,00%	0,00%
Valor de PH nas primeiras 24 horas após cirurgia	0	1	0	7	26	4.71	97,06%	2,94%
Nível de lactato na saída do centro cirúrgico	0	1	1	10	22	4.56	94,12%	5,88%
Tempo de CEC	1	1	0	4	28	4.68	94,12%	5,88%
Tempo de cirurgia	1	0	2	8	23	4.53	91,18%	8,82%
Valor de PH na saída do centro cirúrgico	0	2	2	10	20	4.41	88,24%	11,76%
Pressão arterial média na saída do centro cirúrgico	0	1	3	9	21	4.47	88,24%	11,76%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	1	0	3	16	14	4.24	88,24%	11,76%
Tempo de assistência ventilatória	1	1	3	13	16	4.24	85,29%	14,71%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	0	2	4	16	12	4.12	82,35%	17,65%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	3	2	3	14	12	3.88	76,47%	23,53%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	0	4	4	16	10	3.94	76,47%	23,53%
Realização de diálise no pós-operatório	2	4	3	13	12	3.85	73,53%	26,47%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	1	5	7	8	13	3.79	61,76%	38,24%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	6	3	4	11	10	3.47	61,76%	38,24%
Nível de potássio nas primeiras 24 horas após cirurgia	1	5	8	7	13	3.76	58,82%	41,18%
TCA no pós-operatório	6	4	6	8	10	3.35	52,94%	47,06%
PTT na saída do centro cirúrgico	6	6	5	9	8	3.21	50,00%	50,00%
Nível de creatinina na saída do centro cirúrgico	2	10	6	11	5	3.21	47,06%	52,94%

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; Tempo de CEC- Tempo de Circulação extra-corpórea; Nível de Hco<sub>3</sub>- Nível de Bicarbonato; Nível de PCo<sub>2</sub>- Nível de Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação.

Na Tabela 8, podemos observar através das respostas emitidas pelo grupo de especialistas que ao serem questionados sobre a correlação (peso) entre as variáveis, as respostas obtidas demonstraram que segundo o valor de *Likert* determinado pelos especialistas encontram-se relacionada ou concordam com o desfecho mortalidade. São elas: pressão arterial média nas primeiras 24 horas após cirurgia, nível de lactato nas primeiras 24 horas após cirurgia, valor de pH nas primeiras 24 horas após cirurgia, nível de lactato na saída do centro cirúrgico, tempo de CEC, tempo de cirurgia, valor de pH na saída do centro cirúrgico, pressão arterial média na saída do centro cirúrgico, nível de HCO<sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico, tempo de assistência ventilatória, temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia e hipotermia profunda durante o ato cirúrgico.

Cabe ressaltar neste quadro que a escala *Likert* é utilizada para facilitar as respostas dos especialistas na indicação no nível de concordância sobre determinado assunto, ou seja, quanto mais próximo o valor obtido for de cinco, maior é a concordância daquele indicador ser correlacionado ao desfecho em tese. (KEENEY; MCKENNA; HASSON, 2011)

A Escala *Likert* é um tipo de escala de resposta psicométrica, que ao responderem a um questionário baseado nesta escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação. Assim quando os juízes responderam entre concordo parcialmente e concordo totalmente o valor de *Likert* atribuído a determinado indicador foi de 4 e 5 respectivamente e quando responderam discordo totalmente, discordo parcialmente e neutro os valores atribuídos foram respectivamente 1, 2 e 3.

Cabe aqui, destacar, que dentre as respostas obtidas entre os juízes o nível de lactato nas primeiras 24 horas após a cirurgia bem como a pressão arterial média nas primeiras 24 horas após a cirurgia foram os indicadores que mais se relacionam (100%) com mortalidade.

Considero válido pontuar algumas questões com relação a seus respectivos controles no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

A menção sobre o controle do lactato pelos especialistas é entendida pois de acordo com a literatura a mensuração do lactato no pós-operatório de cirurgia cardíaca apresenta-se como uma conduta a ser seguida, pois o mesmo apresenta-se como um bom preditor de mortalidade. E, além disto, Atik (2004) aborda em seu estudo o momento ideal de sua monitorização.

Munoz et al. (2000 apud ATIK, 2004) provaram que a elevação do lactato durante a CEC pode ser um marcador mais precoce de sobrevida que a monitorização realizada a partir dos PO, postulando que os processos fisiopatológicos se iniciam durante o ato operatório. Desta forma, medidas terapêuticas poderiam ser adotadas mais precocemente, com provável

profilaxia de eventos catastróficos no PO. Houve relação positiva entre a hiperlactatemia e os óbitos em determinadas cirurgias, como a de *Norwood*, por exemplo, em neonatos, maior tempo de CEC e parada circulatória total, maior pontuação do PRISM III à admissão em UTI, maior tempo de ventilação mecânica e conseqüentemente maior tempo de permanência em UTI.

Dentre as possíveis complicações apresentadas pela criança no PO de cirurgia cardíaca, destacamos o controle da pressão arterial média.

Na avaliação hemodinâmica, os parâmetros observados servem para nos fornecer uma melhor visão do funcionamento da dinâmica circulatória. Assim, a pressão arterial média (PAM) deve ser controlada e mantida permeável e livre de coágulos. O local da punção deve ser avaliado constantemente quanto à presença de edema, espasmo, sangramento e condições circulatórias do membro puncionado. Preferencialmente utiliza-se a artéria radial, ficando como segunda opção a artéria braquial ou femoral. Às vezes, faz-se necessária a dissecação da artéria pelo cirurgião. É monitorada continuamente a PAM, através de um manômetro ou de um transdutor conectado ao monitor de pressão. Para garantir a permeabilidade da artéria são administrados *flushes* de heparina em doses mínimas, sempre que necessário. Os valores da PAM sofrerão variações de acordo com a idade e patologia cirúrgica apresentada pela criança.

#### 4.3 ANÁLISE DA SEGUNDA RODADA

A devolução dos questionários possibilitou o tratamento estatístico e a reformulação de um novo questionário frente a seus pareceres, sendo reenviado aos especialistas para nova análise.

Tabela 9 - Parecer dos especialistas quanto à pertinência dos indicadores em prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Sim	Não	Prop_Sim	Prop_Não
Valor de PH na saída do centro cirúrgico	24	4	85,71%	14,29%
Pressão arterial média na saída do centro cirúrgico	24	4	85,71%	14,29%
Valor do eletrólito potássio 24 horas após a cirurgia	18	10	64,29%	35,71%
Valor da Creatinina após a cirurgia	13	15	46,43%	53,57%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	13	15	46,43%	53,57%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	16	12	57,14%	42,86%
PTT na saída do centro cirúrgico	14	14	50,00%	50,00%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	11	17	39,29%	60,71%
TCA no pós-operatório	12	16	42,86%	57,14%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	12	16	42,86%	57,14%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	19	9	67,86%	32,14%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	19	9	67,86%	32,14%
Realização de diálise no pós operatório	19	9	67,86%	32,14%
Tempo de assistência ventilatória	20	8	71,43%	28,57%

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; Nível de PCo<sub>2</sub>- Nível de Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação; Nível de Hco<sub>3</sub>- Nível de Bicarbonato.

A Tabela 9 mostra que quando os especialistas foram questionados sobre a pertinência dos indicadores remanescentes da primeira rodada, houve concordância em suas respostas com relação a mais dois indicadores em comparação com a primeira rodada considerados críticos, com o percentual de anuência de 85,71%.

Como o índice de concordância para as respostas obtidas foi de 80% e o menor valor obtido foi de 85,71%, os dois indicadores considerados críticos pelos especialistas foram elencados e, portanto pertinentes para compor o protótipo do instrumento de risco. Os demais indicadores que não obtiveram um grau de concordância igual ou maior que 80% foram encaminhados para terceira rodada.

Tabela 10 - Parecer dos especialistas quanto à clareza na redação dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Sim	Não	Prop_Sim	Prop_Não
Valor do eletrólito potássio 24 horas após a cirurgia	25	3	89,29%	10,71%
Valor da Creatinina após a cirurgia	21	7	75,00%	25,00%

Quando questionado aos especialistas quanto à clareza na redação dos indicadores acima, tivemos como resposta a indicação do indicador, valor da creatinina após a cirurgia,

como sendo um indicador que precisaria ter uma melhor redação, ou seja, maior clareza. Desta maneira, a redação foi refeita com objetivo de deixa-lo mais elucidativo, pela segunda vez e reenviado ao grupo de especialistas.

Tabela 11 – Parecer dos especialistas quanto ao grau de concordância dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Média	Pr Concordo	Pr Discordo
Valor de PH na saída do centro cirúrgico	0	0	1	14	13	4.43	96,43%	3,57%
Pressão arterial média na saída do centro cirúrgico	0	1	2	5	20	4.57	89,29%	10,71%
Valor do eletrólito potássio 24 horas após a cirurgia	1	2	4	5	16	4.18	75,00%	25,00%
Valor da Creatinina após a cirurgia	1	4	5	6	12	3.86	64,29%	35,71%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	2	4	4	8	10	3.71	64,29%	35,71%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	2	2	1	11	12	4.04	82,14%	17,86%
PTT na saída do centro cirúrgico	3	1	5	8	11	3.82	67,86%	32,14%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	2	3	4	9	10	3.79	67,86%	32,14%
TCA no pós-operatório	2	3	5	7	11	3.79	64,29%	35,71%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	2	2	5	8	11	3.86	67,86%	32,14%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	0	0	5	9	14	4.32	82,14%	17,86%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	1	3	0	9	15	4.21	85,71%	14,29%
Realização de diálise no pós operatório	1	0	2	9	16	4.39	89,29%	10,71%
Tempo de assistência ventilatória	0	0	1	9	18	4.61	96,43%	3,57%

Legenda: Ph- Potencial de Hidrogênio; Nível de PCo<sub>2</sub>- Nível de Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação; Nível de Hco<sub>3</sub>- Nível de Bicarbonato.

Na análise da Tabela 11, podemos observar através das respostas emitidas pelo grupo de especialistas que ao serem questionados sobre a correlação (peso) entre as variáveis, as respostas obtidas demonstraram que segundo o valor de *Likert* determinado pelos especialistas encontram-se relacionadas ou concordam com o desfecho mortalidade. Porém, é importante destacar que os únicos indicadores apontados pelos especialistas como pertinentes, que atendiam ao critério de clareza e que foram elencados para compor o modelo são: valor de PH na saída do centro cirúrgico e pressão arterial média na saída do centro cirúrgico.

## 4.4 ANÁLISE DA TERCEIRA RODADA

Tabela 12 – Relacionada à pertinência do indicador para predizer mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

<b>Questão</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Prop_Sim</b>	<b>Prop_Nao</b>
Valor do eletrólito potássio 24 horas após a cirurgia	16	8	66,67%	33,33%
Valor obtido da Creatinina sérica após a cirurgia	12	12	50,00%	50,00%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	14	10	58,33%	41,67%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	17	7	70,83%	29,17%
PTT na saída do centro cirúrgico	14	10	58,33%	41,67%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	15	9	62,50%	37,50%
TCA no pós-operatório	13	11	54,17%	45,83%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	15	9	62,50%	37,50%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	13	11	54,17%	45,83%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	18	6	75,00%	25,00%
Realização de diálise no pós operatório	18	6	75,00%	25,00%
Tempo de assistência ventilatória	15	9	62,50%	37,50%

Legenda: Nível de PCo<sub>2</sub>- Nível de Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação; Nível de Hco<sub>3</sub>- Nível de Bicarbonato.

Como mostra a Tabela 12, nenhum indicador apresentou grau de concordância igual ou maior que 80%, demonstrando após análise pelos especialistas que não há mais nenhum indicador a ser elencado como pertinente a predizer mortalidade.

Tabela 13 – Relacionada à clareza da redação do indicador valor obtido da Creatinina sérica após a cirurgia. Rio de Janeiro, 2013

<b>Resposta</b>	<b>Qtd</b>	<b>%</b>
Sim	16	67%
Não	8	33%

Na Tabela 13, oito especialistas relataram que o indicador Valor obtido da creatinina sérica após cirurgia, não apresentava clareza. Este indicador foi reformulado para segunda e terceira rodada.

Tabela 14 – Parecer dos especialistas quanto ao grau de concordância dos indicadores para prever mortalidade. Rio de Janeiro, 2013

Questão	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Média	Prop_45	Prop_123
Valor do eletrólito potássio 24 horas após a cirurgia	1	1	2	9	11	4.17	83,33%	16,67%
Valor obtido da Creatinina sérica após a cirurgia	0	2	3	11	8	4.04	79,17%	20,83%
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	1	1	1	12	9	4.13	87,50%	12,50%
Hipotermia profunda durante o ato cirúrgico	1	2	2	8	11	4.08	79,17%	20,83%
PTT na saída do centro cirúrgico	3	0	3	10	8	3.83	75,00%	25,00%
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	2	0	3	10	9	4.00	79,17%	20,83%
TCA no pós-operatório	2	2	2	10	8	3.83	75,00%	25,00%
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	0	2	4	7	11	4.13	75,00%	25,00%
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	0	0	4	10	10	4.25	83,33%	16,67%
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	0	1	1	8	14	4.46	91,67%	8,33%
Realização de diálise no pós operatório	1	0	0	5	18	4.63	95,83%	4,17%
Tempo de assistência ventilatória	0	0	0	10	14	4.58	100,00%	0,00%

Legenda: Nível de P<sub>CO2</sub>- Nível de Pressão Parcial de Gás Carbônico; PTT- Tempo de Tromboplastina Parcial; TCA Pós-op- Tempo de Coagulação; Nível de Hco<sub>3</sub>- Nível de Bicarbonato.

Na análise da Tabela 14, podemos observar, através das respostas emitidas pelo grupo de especialistas que, ao ser questionado sobre a correlação (peso) entre as variáveis, as respostas obtidas demonstraram que, segundo o valor de *Likert* determinado pelos especialistas, nenhum dos indicadores, nesta rodada, foi apontado com nível de concordância igual ou superior a 80% que correspondesse também à clareza e à pertinência de indicadores para compor o modelo. A entrada de indicador para compor o protótipo do modelo sempre respeitou a indicação dada pela pertinência, clareza e pelo grau de concordância juntos e nesta última rodada, não foi apresentado pelos especialistas nenhum indicador pertinente a compor o instrumento.

Desta maneira, o protótipo do modelo foi construído de acordo com as indicações feito pelos especialistas. Considera-se importante explicar como foi alcançado às gradações no protótipo do modelo para se considerar os riscos apresentados pela criança cardiopata. As gradações foram calculadas a partir da amplitude do maior (37.09) e menores (8.35) valor que o escore calcula. A partir da amplitude calculada (28.74), este valor foi dividido proporcionalmente por quatro grupos, a saber:

- a) baixo risco de mortalidade - menor valor do escore (8.35) até o menor valor do escore +25% da amplitude (15,53);
- b) risco moderado de mortalidade- menor valor do escore + 26% da amplitude (15,54) até menor valor do escore + 50% da amplitude (22,71);
- c) alto risco de mortalidade - menor valor do escore + 51% da amplitude (22,72) até menor valor do escore + 75% da amplitude (29,90);
- d) risco absoluto de mortalidade - menor valor do escore + 76% da amplitude (29,91) até maior valor do escore (37,09).

A título de verificação da performance do instrumento construído a partir da opinião dos especialistas foram calculadas duas curvas *ROC*. A primeira curva teve como objetivo verificar a performance da comparação entre o valor obtido no instrumento e a verificação de mortalidade nos dados obtidos na amostra. A segunda curva teve como objetivo verificar a performance da comparação entre as faixas de valores obtidos no escore e a verificação de mortalidade dos dados coletados da amostra.

Na primeira curva obteve-se o valor da área sobre a curva *ROC* de 0,89 já na segunda curva a área sobre a curva *ROC* foi de 0,82. Numa curva *ROC* com valor de área entre 0,80 e 0,90 apresenta performance muito boa para predizer mortalidade. Constata-se que o instrumento ao ser testado apresentou muito boa performance para predizer mortalidade.

A título de verificação de diferenças estatísticas entre as duas curvas geradas, foi calculado um *teste De Long*, onde o valor de p obtido neste teste foi de 0,15, o que não evidencia a presença de diferença estatística entre as duas curvas, demonstrando assim que as faixas calculadas a partir da amplitude possuem a mesma performance que o valor obtido no escore.

Apresento protótipo do modelo para predição do risco de mortalidade como mostra a Figura, a seguir, intitulado de “Preditor de Mortalidade na Criança com Cardiopatia Congênita”.

Figura – Escore de risco de avaliação da criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca

**Numero do prontuário:**

**Idade:**

<b>Pressão arterial média</b>	24 horas após cirurgia		Na saída do centro cirúrgico	
Entre 64,00 mmHg e 84,99 mmHg	<input type="checkbox"/>	<b>1,19</b>	<input type="checkbox"/>	<b>1,14</b>
Entre 55,00 mmHg e 63,99 mmHg ou entre 85,00 mmHg e 95,99 mmHg	<input type="checkbox"/>	<b>2,38</b>	<input type="checkbox"/>	<b>2,29</b>
Entre 34,00 mmHg e 54,99 mmHg ou entre 96,00 mmHg e 129,99 mmHg	<input type="checkbox"/>	<b>3,57</b>	<input type="checkbox"/>	<b>3,43</b>
Menor que 34,00 mmHg e maior que 129,99 mmHg	<input type="checkbox"/>	<b>4,76</b>	<input type="checkbox"/>	<b>4,57</b>

<b>Nível de lactato</b>	24 horas após cirurgia		Na saída do centro cirúrgico	
Entre 0,50 mmol e 2,00 mmol	<input type="checkbox"/>	<b>0,97</b>	<input type="checkbox"/>	<b>0,91</b>
Menor que 0,50 mmol	<input type="checkbox"/>	<b>1,94</b>	<input type="checkbox"/>	<b>1,82</b>
Entre 2,01 mmol e 5,00 mmol	<input type="checkbox"/>	<b>2,91</b>	<input type="checkbox"/>	<b>2,74</b>
Entre 5,01 mmol e 7,00 mmol	<input type="checkbox"/>	<b>3,88</b>	<input type="checkbox"/>	<b>3,65</b>
Maior que 7,00 mmol	<input type="checkbox"/>	<b>4,85</b>	<input type="checkbox"/>	<b>4,56</b>

<b>Valor de pH</b>	24 horas após cirurgia		Na saída do centro cirúrgico	
Entre 7,35 e 7,45	<input type="checkbox"/>	<b>1,18</b>	<input type="checkbox"/>	<b>1,11</b>
Entre 7,20 e 7,34	<input type="checkbox"/>	<b>2,36</b>	<input type="checkbox"/>	<b>2,22</b>
Entre 7,10 e 7,19	<input type="checkbox"/>	<b>3,53</b>	<input type="checkbox"/>	<b>3,32</b>
Menor que 7,10 ou maior que 7,45	<input type="checkbox"/>	<b>4,71</b>	<input type="checkbox"/>	<b>4,43</b>

**Tempo de CEC:**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Menor que 30 minutos ( <b>0,94</b> )         | <input type="checkbox"/> Entre 30 e 59 minutos ( <b>1,87</b> )  |
| <input type="checkbox"/> Entre 60 e 79 minutos ( <b>2,81</b> )        | <input type="checkbox"/> Entre 80 e 119 minutos ( <b>3,74</b> ) |
| <input type="checkbox"/> Maior ou igual à 120 minutos ( <b>4,68</b> ) |   |

**Tempo de Cirurgia:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Menor que 140 minutos ( <b>0,91</b> )        | <input type="checkbox"/> Entre 140 e 169 minutos ( <b>1,81</b> ) |
| <input type="checkbox"/> Entre 170 e 209 minutos ( <b>2,72</b> )      | <input type="checkbox"/> Entre 210 e 259 minutos ( <b>3,62</b> ) |
| <input type="checkbox"/> Maior ou igual à 260 minutos ( <b>4,53</b> ) |  |

**Resultado da soma das pontuações:**

- |                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Entre 8,35 e 15,53  | <b>Baixo risco de mortalidade</b>    |
| Entre 15,54 e 22,71 | <b>Risco moderado de mortalidade</b> |
| Entre 22,72 e 29,90 | <b>Alto risco de mortalidade</b>     |
| Entre 29,91 e 37,09 | <b>Risco absoluto de mortalidade</b> |

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores que corroboram para diminuição do desfecho mortalidade são: idade materna, a qualidade e o acesso aos cuidados de saúde, as condições socioeconômicas, impacto do diagnóstico ainda no pré-natal, novas técnicas cirúrgicas, procedimentos intervencionistas, melhoria e capacitação das unidades de tratamento intensivo bem como da equipe médica e de enfermagem e também o refinamento dos critérios de seleção e avaliação de riscos para intervenções cirúrgicas e percutâneas na população mais velha e adolescente.

A construção do protótipo tem o objetivo de ser utilizado como ferramenta gerencial na tomada de decisão assumida pela enfermeira frente o gerenciamento do cuidado prestado à criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca. O instrumento deverá ser utilizado nas primeiras 24 horas do pós-operatório atendendo aos principais requisitos como alocação deste paciente dentro de espaço físico da UTIP; carga de trabalho exigida da enfermeira para atendimento de suas especificidades mediante gravidade estimada bem como número de horas da enfermeira e dimensionamento de pessoal, planejamento do cuidado e alocação de recursos.

Define-se, portanto, cuidados pós-operatórios imediatos de enfermagem como sendo aqueles prestados de forma individualizada, singular e qualificada pela equipe de enfermagem nas primeiras 24 horas pós-cirurgia cardíaca, de maneira continuada, a criança debilitada em uma ou mais de suas funções vitais, prevenindo complicações e aumentando expectativas de vida.

Os cuidados no pós-operatório imediato usualmente são dados por enfermeiras intensivistas, período em que a maioria das intercorrências ocorrem em caráter emergencial e, portanto, uma assistência adequada, neste período, constituem fatores decisivos no prognóstico desta criança.

A construção desta ferramenta gerencial tem como objeto a predição da mortalidade e gerenciamento do cuidado prestado à criança cardiopata destacando especial importância à presença da enfermagem neste processo gerencial do cuidado intensivo, pois quase não há relato na literatura quanto à participação da enfermagem no progresso histórico da eficácia em cirurgia cardíaca. Contudo, sabemos do corpo de conhecimento que alicerça a prática junto ao paciente gravemente enfermo.

Acredito que o instrumento viabilizará a tomada de decisão para o melhor caminho a ser seguido no diagnóstico e implementação da sistematização da assistência mediante as

principais complicações que podem ocorrer no pós-operatório imediato já descrito anteriormente. A ideia de prever a possibilidade de ocorrência de um agravo faz parte da prática médica, habitualmente realizada de forma intuitiva a partir de conhecimento teórico prévio, exames físicos e dados laboratoriais mais simples.

Contudo, a utilização do instrumento que prediz a mortalidade deve fazer parte da prática diária de enfermagem e médica quando se procura o alcance da qualidade em práticas clínicas junto a pacientes gravemente enfermos. Pois a regra da predileção clínica tem como objetivos variados o prognóstico, medir a probabilidade de eventos adversos e desfechos, classificar a gravidade da doença e elaborar estratificação de risco, de maneira a permitir comparações entre períodos ou instituições diferentes que se proponha a criar uma nova modalidade de cuidado.

A prática clínica envolve em suas decisões diárias uma avaliação de probabilidade de diagnóstico e de prognóstico, baseadas em dados de anamnese e de exame físico, radiológicos e laboratoriais. Respeitando as regras da predileção, objetivamos com a construção do instrumento aumentar a acurácia do diagnóstico ou do prognóstico clínico.

O protótipo do instrumento para prever mortalidade da criança cardiopata, respeitou as etapas descritas pelo método, onde a eleição de cada indicador para compor o modelo foi analisada pelo grupo de especialistas. O julgamento feito por estes profissionais demonstrou concordância quanto à manutenção de seis indicadores na primeira rodada e dois na segunda rodada para compor o modelo final do instrumento. Neste ínterim, não houve nenhuma sugestão ou comentário sobre a necessidade de inclusão de outro indicador se não os que foram apresentados. A única necessidade evidenciada durante a primeira e a segunda rodada feita pelos especialistas foi a reformulação da definição de dois indicadores, a saber: valor do eletrólito potássio 24 horas após a cirurgia e valor de creatinina após a cirurgia. Ambos indicadores foram reformulados para segunda rodada, contudo na terceira e última rodada o indicador valor de creatinina após a cirurgia mesmo tendo sido reformulado para valor obtido da creatinina sérica após a cirurgia, ainda apresentava-se com pouca clareza conforme análise feita pelos especialistas.

Ressalto que, no estudo que segue, tivemos a necessidade, conforme o método relata de realizarmos a terceira rodada. Pois ao analisarmos a segunda rodada foi percebida a indicação de mais dois indicadores para compor o protótipo do instrumento, desta maneira fica explícito a necessidade de uma terceira rodada, a fim de observarmos se ocorreria a indicação de mais indicadores.

Contudo, um modelo preciso de uma análise crítica antes de sua incorporação na prática clínica deve minimamente sofrer a validação externa que se dá através da coleta de novos pacientes ou centros como forma de garantir sua capacidade de generalização que não foram inseridos neste estudo na etapa de construção do modelo. Os resultados obtidos dessa validação são mais fidedignos a realidade da população estudada.

A análise tradicional limitada à curva ROC embora útil para classificação dos modelos, não pode ser a única estratégia para avaliação de desempenho. O desempenho adequado de um modelo deve contemplar a discriminação e a calibração, principalmente em se tratando de modelos prognósticos.

Como este estudo, considerou a construção do instrumento, entende-se que para a sua aplicabilidade junto à população alvo e sua confiabilidade clínica, faz-se necessária a continuidade em trabalhos futuros, no sentido de processar sua validação clínica para verificação de sua aplicabilidade na prática assistencial junto à criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Contudo, à luz dos esclarecimentos prestados neste estudo pode-se concluir que a hipótese foi validada.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, R. L. Glicemia perioperatória e complicações pós-operatória em cirurgia cardíaca pediátrica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 97, n. 5, p. 372-379, 2011.
- ARCENCIO, L. et al. Cuidados pré e pós operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, v. 23, n. 3, jul./set. 2008.
- ASCENZI, J. A. Update on complications of pediatric cardiac surgery. **Crit. care nurs. clin. North Am.**, v. 19, n. 4, p. 361-369, Dec. 2007.
- ATIK, F. A. Monitorização Hemodinâmica em cirurgia cardíaca pediátrica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 82, n. 2, p. 199-208, fev. 2004.
- BARBOSA, A. P.; SZTAJNBOK, J. Distúrbios hidroeletrólíticos. **J. Pediatr.**, v. 75, supl. 2, 1999.
- BARBOSA, N. F.; CARDINELLI, D. M.; ERCOLE, F. F. Determinantes de complicações neurológicas no uso da circulação extracorpórea (CEC). **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 95, n. 6, p. 151-157, 1999.
- BEKE, D. M. Management of the pediatric postoperative cardiac surgery patient. **Crit. care nurs. clin. North Am.**, v. 17, n. 4, p. 405-416, Dec. 2005.
- BOCHEMBUZIO, L. **Avaliação do instrumento Nursing a Activites Escore (NAS) em Neonatologia**. 2007. 160f. Tese (Doutorado em enfermagem) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- BONN, M. **Classificação de risco: o que é acolhimento com classificação de risco**. Disponível em: <[www.gbacr.com.br/index](http://www.gbacr.com.br/index)>. Acesso em: 08 set. 2011.
- BRAILE, D. M.; GODOY, M. F. História da cirurgia cardíaca no mundo. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, v. 27, n. 1, mar. 2012
- BRASIL. **Lei nº 7498**, de 25 de junho de 1986. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da enfermagem e dá outras providências. Disponível em: <<http://portalcofen.com.br>>. Acesso em: 13 jun. 2009.
- CÂNEO, L. F.; JATENE, F. B. Cirurgia cardíaca pediátrica e o cérebro. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 63, n.5, jul. 2002.
- CHRISTOVA M, B. P.; PORTO, I. S. Gerência do cuidado de enfermagem em cenários hospitalares: a construção de um conceito. **Rev. Esc. Enferm. USP.**, v. 46, n. 3, p. 734-741, nov. 2012.
- CHRISTOVAM, B. P.; PORTO, I. S. Habilidades na gerência do cuidado: aspectos conceituais e suas aplicações. In: SEMANA CIENTÍFICA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM AURORA DE AFONSO COSTA, XV. **Anais...** Niterói, 2008.

CORRÊA, W. **Socesp 30 anos: instantes de sua história**. Barueri: Manole, 2007.

DIAS, A. T.; MATTA, P. O.; NUNES, W. A. Índices de gravidade em unidade de terapia intensiva adulto: avaliação clínica e trabalho da enfermagem. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, v. 18, n. 3, p. 276-281, jul./set. 2006.

DILBER, D.; DANIEL, I. Evaluation of pediatric cardiosurgical mode in Croacia by using the Aristoteles basic complexity score and the risk adjustment for congenital cardiac surgery- 1 method. **Cardiol. Young**, v. 20, n. 4, p. 433-440, Jun. 2010.

DINI, A. P. **Sistema de classificação de pacientes pediátricos: construção e validação de instrumento**. 2007. 130f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

ELIAS, A. C. G. P. et al. Aplicação do sistema de pontuação de intervenções terapêuticas (TISS 28) em unidade de terapia intensiva para avaliação da gravidade do paciente. **Rev. Latino-am. Enferm.**, v. 14, n. 3, p. 324-329, maio/jun. 2006.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio o dicionário da língua portuguesa**. 8. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FLETCHER, R. H.; FLETCHER S. W. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FRAISE, A. L. Pediatric cardiac intensive care unit: current setting and organization in 2010. **Arch. Cardiovasc. Dis.**, v. 103, n. 10, p. 546- 551, Oct. 2010.

FREIRE, K. M. S. et al. Lesão renal aguda em crianças: incidência e fatores prognóstico em pacientes gravemente enfermos. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, v. 22, n. 2, jun. 2010.

FREITAS, H. et al. **Uso da internet no processo de pesquisa e análise de dados**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004.

GUNTER, J.; ZHU, S. A. M. Variable selection for qualitative interactions. **Statistical Methodology**, v 8, n 10, p. 42-55, maio 2009

HOCKENBERRY, M. J.; WINKELSTEIN, W. **Wong fundamentos de enfermagem pediátrica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

JANSEN, D. et al. Assistência de enfermagem à criança portadora de cardiopatia. **Rev. SOCERJ**, v. XIII, n. 1, p. 22-29, 2006.

JOÃO, P. R; FARIA JUNIOR, F. Cuidados imediatos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **J. Pediatr.**, v. 79, supl. 2, p. 214-222, 2003.

KAYO, E. K.; SECURATO, J. R. Método Delphi: fundamentos, críticas e vieses. **Cad. Pesqui. Admin.**, v. 1, n. 4, p. 51-61, 1. sem. 1997.

KEENEY, S.; MCKENNA, H.; HASSON, F. **The delphi technique in nursing and health research**. EUA: Wiley-Blackwell, 2011.

LEONIA, C. J. et al. Terapia Intensiva x cirurgia cardíaca: que cuidados de enfermagem exercer? **Rev. Eletr. Enferm. Centro Est. Enferm. Nutr.** Disponível em: <<http://www.ceen.com.br/revistaeletronica>>. Acesso em: 13 set. 2010.

MARIA, G. R. **A gerência em enfermagem**: unidade de trabalho e do cuidado. Disciplina Administração em Enfermagem II da Universidade Federal de Juiz de Fora. Disponível em: <<http://www.Google.com.br>>. Acesso em: 13 abr. 2009.

MARTHA, V. F. Comparação entre dois escores de prognóstico (PRISM e PIM) em unidade de terapia intensiva pediátrica. **J. Pediatr.**, v. 81, n. 3, 2005.

MATTOS, S. S. et al. An index for evaluating results in paediatric cardiac intensive care. **Cardiol. Young**, v. 10, n. 101, p. 369-377, Dec. 2005

MERLE, C. Nursing considerations of the neonate with congenital heart disease. **Clin. Perinatol.**, v. 28, n. 1, p. 223-233, mar. 2001.

MICHAELIS. **Dicionário escolar inglês-português**: nova ortografia conforme acordo ortográfico da língua portuguesa. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 2009.

MUNOZ, R. et al. Changes in whole blood lactate levels during cardiopulmonary by-pass for surgery for congenital cardiac disease: an early indicator of morbidity and mortality. **J. Thorac. Cardiovasc. Surg.**, v. 119, n. p. 155-162, 2000 apud ATIK, F. A. Monitorização Hemodinâmica em cirurgia cardíaca pediátrica. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 82, n. 2, p. 199-208, fev. 2004.

NILSSON, J. **Risk Stratification in cardiac surgery algorithms and applications**. 2005. Dissertação. Faculty of Medicine, Lund University, Sweden, 2005.

NINA, R. V. A. H. et al. O escore de risco ajustado para cirurgia em cardiopatias congênitas (RACHS-1) pode ser aplicado em nosso meio? **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, v. 22, n. 4, p. 425-431, dez. 2007.

NOGUEIRA, E. et al. Insuficiência renal aguda após cirurgia cardíaca de lactente. **J. Bras. Nefrol.**, v. 29, n. 3, set. 2007.

PERROCA, M. G. **Instrumento de classificação de pacientes de Perroca**: validação clínica. São Paulo, 2000. 100f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PERROCA, M. G.; GAIDZINSKI, R. R. Sistema de classificação de pacientes: construção e validação de um instrumento. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 32, n. 2, p. 153-168, ago. 2004.

ROSNER, B. **Fundamentals of biostatistics**. 7. ed. Stamford: Cengage Learning, 2010.

SADOWSKI, S. L. Congenital cardiac disease in the newborn infant: past, present and future. **Crit. care nurs. clin. North Am.**, v. 21, n. 1, p. 37-48, 2009.

SAFADI, C. M. Q. **Um estudo sobre sua aceitação**. 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SAKMAN, H. **Delphi critique**. Maryland: Lexington Books, 1975.

SOARES, J. L. M. F. et al. **Métodos diagnósticos consulta rápida**. São Paulo: Artmed, 2002.

SOARES, L. C. C.; RIBAS, D. Perfil clínico da resposta inflamatória sistêmica após cirurgia cardíaca pediátrica com circulação extracorpórea. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 94, n. 1, jan. 2010.

TANIGUCHI, F. P.; OLIVEIRA, P. M. Insuficiência renal aguda no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **J. Bras. Nefrol.**, v. 29, n. 4, dez. 2007.

TANIGUCHI, F. P.; SOUZA, A. R. Tempo de circulação extracorpórea como fator para insuficiência renal aguda. **Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.**, v. 22, n. 2, jun. 2007.

TERZI, C. B. et al. Insuficiência cardíaca grave em unidade de terapia intensiva. Existe um índice prognóstico ideal? **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 86, n. 3, p. 1-12, set. 2006.

VESELY, M. R. et al. Cardiac risk assessment: matching intensity of therapy to risk. division of cardiology, university of maryland school of medicine, Baltimore – USA. **Cardiol. Clin.**, v. 24, p. 67-78, 2006.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. Delphi: uma ferramenta de Apoio ao Planejamento Prospectivo. **Cad. Pesqui. Admin.**, v. 1, n. 12, 2. trim. 2000.

YU, L. et al. **Diretrizes da AMB Sociedade Brasileira de Nefrologia Insuficiência Renal aguda**. São Paulo: Comitê de Insuficiência Renal Aguda da Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2007.

## APÊNDICE A - CARACTERIZAÇÃO DOS SUJEITOS

### 1- Identificação

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

Categoria profissional \_\_\_\_\_

Instituição Atual onde trabalha \_\_\_\_\_

Escola onde se graduou \_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_

Local de trabalho: \_\_\_\_\_

Área de atuação: \_\_\_\_\_

Utilização algum tipo de estratificação de risco em sua unidade?

Sim ( ) Não ( ) Qual?: \_\_\_\_\_

### 2- Qualificação:

Habilitação: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Especialização \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_

Tem título de especialista? Sim ( ) Não ( ) Qual? \_\_\_\_\_

Mestrado: \_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_

Doutorado: \_\_\_\_\_ Ano \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

### 3- Trajetória Profissional

UNIDADES	TEMPO DE ATUAÇÃO

## APÊNDICE B - SINOPSE DO ESTUDO

**Título do Estudo:** Criação de um Escore de Risco: uma proposta para o gerenciamento do cuidado da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

**Objeto do Estudo:** A Criação de um instrumento para predizer a mortalidade da criança cardiopata no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

### **Objetivos do Estudo:**

a) Identificar os indicadores de mortalidade a serem mensurados pelo enfermeiro no pós-operatório de cirurgia cardíaca;

b) Criar um instrumento de classificação para predizer os riscos de mortalidade da criança cardiopata como forma de gerenciar o cuidado de enfermagem prestado;

c) Avaliação de conteúdo do instrumento de maneira à classificar o risco de mortalidade da criança cardiopata apresentado no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

**Hipótese:** A criação do instrumento de classificação de risco que irá subsidiar o gerenciamento do cuidado de enfermagem prestado à criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca, bem como predizer os riscos para mortalidade.

### **Contribuição dos juízes:**

a) Leitura dos indicadores apresentados;

b) Apreciação sobre a adequação de cada indicador;

c) Comentário sobre os indicadores acerca da manutenção ou exclusão do mesmo no instrumento, bem como a inclusão de outros indicadores, caso julgue necessário.

d) Apreciação do conteúdo dos indicadores, e se, ao seu ver predizem riscos de mortalidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca; bem como se existe clareza nos enunciados.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013

## APÊNDICE C - CARTA CONVITE

**Prezado colega:** Estamos desenvolvendo uma pesquisa, na condição de doutoranda pela EEAN/UFRJ, onde pretendemos avaliar o conteúdo de um instrumento (escore de risco) para predizer os riscos de mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Você foi escolhida por sua experiência profissional para emitir seu julgamento sobre o conteúdo deste instrumento respondendo ao formulário contendo perguntas sobre o instrumento.

Para elaboração deste instrumento, iremos considerar indicadores que apresentam-se como marcadores de complicações apresentadas pela criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca, a partir do referido levantamento bibliográfico.

Cada um dos indicadores deverá apontar a intensidade crescente do nível de gravidade apresentada.

As atividades que solicitamos referem-se a responder **por e-mail através de link** enviado ao sujeito:

- a) leitura dos indicadores apresentados;
- b) apreciação sobre a adequação de cada indicador;
- c) comentário sobre os indicadores acerca da manutenção ou exclusão do mesmo no instrumento, bem como a inclusão de outros indicadores, caso julgue necessário.

d) apreciação do conteúdo dos indicadores, e se, ao seu ver predizem riscos para mortalidade no pós-operatório de cirurgia cardíaca; bem como se existe clareza nos enunciados. Ficando um espaço reservado para comentários, caso sinta necessidade. Ressalto, que esta avaliação por e-mail poderá ocorrer mais de uma vez (aproximadamente três vezes), para que o instrumento alcance o percentual mínimo de concordância entre os especialistas.

Desde já, agradecemos sua disponibilidade em compartilhar seu tempo com a pesquisa certa de que sua valiosa contribuição em muito nos ajudará na construção deste estudo. Coloco-me à disposição para eventuais esclarecimentos que se façam necessários.

**APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Eu, \_\_\_\_\_

Aceito participar voluntariamente da pesquisa (Criação de um Escore de Risco: uma proposta para o gerenciamento do cuidado da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Os objetivos desta pesquisa são: a) identificar os indicadores de mortalidade a serem mensurados pelo enfermeiro no pós-operatório de cirurgia cardíaca; b) criar um instrumento de classificação para prever os riscos de mortalidade da criança cardiopata como forma de gerenciar o cuidado de enfermagem prestado; c) avaliação de conteúdo do instrumento de maneira à classificar o risco de mortalidade da criança cardiopata apresentado no pós-operatório de cirurgia cardíaca. De acordo com os esclarecimentos prestados pelo pesquisador, o estudo se iniciará com encontro com um membro da equipe responsável pelo comitê de ética e pesquisa submetendo o projeto à apreciação do CEP na instituição. Estou ciente de que tenho a liberdade para interromper a minha participação na pesquisa a qualquer momento e que minha participação no estudo não envolve nenhum gasto, desconforto ou alteração em minha rotina. Além disso, estou ciente da garantia do sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa e a garantia de esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa. Estou a par de que a pesquisadora, cujo endereço e telefone se encontram abaixo, está a disposição para sanar qualquer tipo de dúvida e fornecer mais informações sobre o estudo, caso seja de meu interesse.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Pesquisadora

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

## ANEXO - QUESTIONÁRIO

Prezado colega,

Voce foi escolhido por sua experiência profissional para emitir seu julgamento sobre os indicadores que constituirão o protótipo do instrumento que se propõe a predizer o risco de mortalidade da criança no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Cada um dos indicadores deverá ser julgado com o intuito de verificar a correlação destes com a mortalidade da criança.

Mediante ao método escolhido para avaliação das respostas desse questionário, poderá ser necessário o envio deste por no máximo três vezes.

Informo também que o instrumento deve ser respondido com prazo máximo de cinco dias.

Ao final do instrumento destinamos um espaço para comentário acerca dos indicadores avaliados, caso julgue necessário.

Desde já, agradecemos sua participação.

Dados pessoais:

Nome	<input type="text"/>
Sobrenome	<input type="text"/>
Instituição	<input type="text"/>
Titulação	<input type="text"/>
Categoria profissional	<input type="text"/>

Indique qual o grau de concordância dos fatores abaixo em relação à mortalidade infanto-juvenil no pós-operatório de cirurgia cardíaca com circulação extra-corpórea.

	Grau de concordância	O indicador é pertinente para predizer mortalidade?	Há clareza na redação do indicador?
--	----------------------	---	-------------------------------------

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Sim	Não	Sim	Não
Valor de PH na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
Valor de PH nas primeiras 24 horas após cirurgia	<input type="radio"/>								
Pressão arterial média na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
Pressão arterial média nas primeiras 24 horas após cirurgia	<input type="radio"/>								
Nível de potássio nas primeiras 24 horas após cirurgia	<input type="radio"/>								
Nível de creatinina na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
Nível de pCO <sub>2</sub> na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Sim	Não	Sim	Não
Hipotemia profunda durante o ato cirúrgico	<input type="radio"/>								
Nível de lactato na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
Nível de lactato nas primeiras 24 horas após cirurgia	<input type="radio"/>								
PTT na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
PTT nas primeiras 24 horas após cirurgia	<input type="radio"/>								
TCA no pós-operatório	<input type="radio"/>								
Temperatura corpórea na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Neutro	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Sim	Não	Sim	Não
Temperatura corpórea nas primeiras 24 horas após cirurgia	<input type="radio"/>								
Tempo de cirurgia	<input type="radio"/>								
Tempo de CEC	<input type="radio"/>								
Nível de HCO <sub>3</sub> na saída do centro cirúrgico	<input type="radio"/>								
Realização de diálise no pós operatório	<input type="radio"/>								
Tempo de assistência ventilatória	<input type="radio"/>								

Comentários: