

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM  
CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM

FLÁVIA PAULA MAGALHÃES MONTEIRO

ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS PORTADORAS DE CARDIOPATIAS  
CONGÊNITAS: AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

FORTALEZA  
2009

FLÁVIA PAULA MAGALHÃES MONTEIRO

**ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS PORTADORAS DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS: AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS**

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará para a obtenção do grau de Mestre em Enfermagem.

Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Thelma Leite de Araujo

FORTALEZA  
2009

M776e

Monteiro, Flávia Paula Magalhães

Estado nutricional de crianças portadoras de cardiopatias congênitas: avaliação de medidas antropométricas / Flávia Paula Magalhães Monteiro. – Fortaleza, 2009.

95f. : il.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thelma Leite de Araujo.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza-CE, 2009.

1. Enfermagem. 2. Cardiopatias congênitas. 3. Criança. 4. Antropometria. 5. Estado nutricional. I. Araujo, Thelma Leite de (Orient.) II. Título.

CDD T618.9212

FLÁVIA PAULA MAGALHÃES MONTEIRO

ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS PORTADORAS DE CARDIOPATIAS  
CONGÊNITAS: AVALIAÇÃO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Enfermagem.

Aprovada em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2009

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Thelma Leite de Araujo (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elizabeth Fujimori  
Universidade de São Paulo - USP

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Viviane Martins da Silva  
Universidade Federal do Ceará - UFC

Este estudo contou com o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) mediante processo nº 551337/2008-7.

Aos exemplos da minha vida, meus pais, que sempre me estimularam a dar este grande passo.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por iluminar minha trajetória e ser fonte da minha inspiração.

Aos meus pais, por serem os maiores incentivadores e colaboradores da minha formação e pela constante ajuda nos momentos mais difíceis.

Ao Caio Cid, meu grande refúgio, que sempre de maneira afetuosa esteve presente, com suas palavras de admiração e incentivo.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thelma Leite de Araujo e ao Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes, pessoas sábias, que estiveram ao meu lado me encorajando nos momentos difíceis e se congratulando comigo nos momentos alegres. Obrigada por serem profissionais competentes, fonte de inspiração, apoio e ensino diário.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Viviane Martins da Silva, pelas valiosas contribuições, incentivo e ajuda constante.

À Banca Examinadora, pelas sugestões e contribuições para o aprimoramento deste trabalho.

Às amigas Allyne Fortes, Alice, Célida Juliana, Rafaella e Renata, pela amizade e palavras de tranqüilidade.

Aos membros do Projeto Cuidado em Saúde Cardiovascular, em especial ao enfermeiro Daniel Resende pela colaboração na obtenção e compilação dos dados.

Às crianças portadoras de cardiopatias congênitas e seus familiares, pela colaboração e compreensão. A todos, meu grande afeto.

À equipe multidisciplinar da unidade pediátrica do Hospital de Messejana e do Instituto do Coração da Criança e do Adolescente (INCOR CRIANÇA – CEARÁ), especialmente às recepcionistas que contribuíram com este trabalho, pela disposição e atenção durante a coleta de dados.

## RESUMO

A assistência de enfermagem à criança portadora de cardiopatia congênita com ênfase na investigação de dados antropométricos é recomendada precocemente, pois significantes atrasos no peso e comprimento devido ao comprometimento hemodinâmico relacionam-se intimamente aos problemas nutricionais. Buscou-se avaliar o estado nutricional de crianças menores de 2 anos de idade, portadoras de cardiopatias congênitas, mediante estudo antropométrico, caracterizar os dados sociodemográficos, história alimentar e antecedentes perinatais, analisar os percentis e escore Z de peso/comprimento, peso/idade, comprimento/idade, circunferência braquial, índice de massa corporal/idade e verificar os preditores de alteração dos parâmetros antropométricos, dos percentis e escore Z nessas crianças. Estudo transversal e observacional desenvolvido em duas instituições de saúde ambulatorial e hospitalar, referências em doenças cardíacas. A coleta de dados ocorreu de janeiro a junho de 2009, utilizando formulário estruturado em dados: identificação da criança, sociodemográficos, antecedentes perinatais, diagnóstico patológico, registro alimentar atual e medidas antropométricas. Respeitaram-se todos os aspectos éticos e avaliaram-se 132 crianças predominantemente de Fortaleza-CE, do sexo masculino, com mediana de idade até 8,5 meses e portadoras de cardiopatias congênitas acianóticas, tipo comunicação interatrial, em acompanhamento ambulatorial, no período pré-operatório. Conforme os achados, a maioria de crianças era desprovida financeiramente; as mães haviam cursado até nove anos de estudo, restritas às atividades do lar, e dividiam com os companheiros os cuidados do filho. A maior parte das crianças consumia fórmulas lácteas infantis acrescentadas de complementos alimentares. Segundo os antecedentes perinatais, evidenciaram-se mães com até dois filhos e aproximadamente 27 anos de idade no nascimento do filho cardiopata, alimentação adequada durante o período gestacional, assinalado por intercorrências: infecções do trato urinário, sangramentos transvaginais, dores, ameaça de aborto, hiperêmese gravídica, hipertensão arterial, rubéola, anemia ferropriva, diabetes gestacional, anorexia e edema. Metade das mães realizou até seis consultas de pré-natal. Grande parcela das crianças nasceu de parto cesáreo e foi classificada como RN a termo, com elevados escores de Apgar. Com referência à antropometria, tiveram valores de peso e comprimento adequados ao nascer e outras medidas obtidas no momento do estudo consideradas dentro do padrão de normalidade. Os percentis e escores Z predominantes no estudo concentraram-se dentro da faixa de normalidade nutricional. No entanto, os valores de escores Z apresentaram variações negativas com desvio para a esquerda, portanto, mesmo incluídas na faixa nutricional adequada, as crianças estão em risco iminente de desenvolver alterações nutricionais e seus valores de escores Z ainda são discrepantes em relação às crianças sadias. Na análise de fatores preditores, a ocorrência de desnutrição imediata e desnutrição aguda está relacionada à diminuição do valor da prega cutânea subescapular e a ocorrência de desnutrição imediata refere-se ao elevado escore de Apgar no primeiro minuto. Além disso, a desnutrição crônica relacionou-se às crianças do sexo feminino com idades maiores. Por fim, em face da magnitude do defeito cardíaco e sua profunda repercussão no estado nutricional da criança, estudos podem aperfeiçoar o conhecimento do enfermeiro e subsidiar o acompanhamento do crescimento que possibilite melhor prognóstico dessas crianças em diferentes contextos da saúde.

**UNITERMOS:** Enfermagem, Cardiopatias congênitas, Criança, Antropometria.

## ABSTRACT

Nursing care for children with congenital heart disease with emphasis on investigation or anthropometric data early is recommended since significant delays in weight and length by hemodynamic impairment are related to nutritional problems. We tried to identify the anthropometric measurements: weight, length, circumference: head, chest, abdomen and arm, the triceps skinfold and subscapular in children under two years of age with congenital heart disease, to characterize the socio-demographic data, history and food perinatal history, analyzing the percentiles, Z-score of weight for height, length / age, arm circumference, body mass index for age, weight for age and determine the predictors of change in anthropometric parameters, percentiles and Z scores in children. The study cross-sectional and observational was developed in two health institutions: outpatient and hospital referrals in heart disease. Data collection occurred from January to June 2009, through a structured form: identification of the child, socio-demographic, perinatal history, pathological diagnosis, records of current dietary patterns of children and anthropometric measurements. The ethical aspects have been respected. We evaluated 132 children prevalent in Fortaleza, Ceará, male, with a median age of 8.5 months and patients with acyanotic congenital heart disease, type septal defect, in outpatient treatment in the preoperative period. The findings showed a majority of financially deprived children, with mothers who had completed nine years of study, restricted to household tasks, which are shared with colleagues the care of child with congenital heart disease. Most children consumed milk formula for children added to other food supplements. The background showed perinatal mothers with up to two children and about 27 years old at the time of conception of the child with heart disease, proper nutrition during pregnancy, marked by events. Half of the mothers held up six prenatal care. Children were born predominantly by cesarean section and were classified as full-term newborns with high Apgar scores. With reference to anthropometry, had values of appropriate length and weight at birth and other measures obtained during the study were normal. Percentiles and Z scores are predominant in the study were concentrated within the range of normal nutrition. However, the values of Z scores showed negative growth with a shift to the left, showing that even included in the range considered adequate nutrition, children are at imminent risk of developing nutritional changes and their values of Z scores are still discrepancies between the scores children without cardiac abnormalities. In the analysis of predictors of anthropometric changes in the diminished value of skinfold thickness increases the incidence of malnutrition immediate and acute malnutrition, the high Apgar score at 1 minute is more likely to develop malnutrition immediately. And, the occurrence of chronic malnutrition related to the children of women with older ages, and reduced length. Finally, given the magnitude of the cardiac defect and its major impact on child nutritional status, such studies can improve the nurses' knowledge and support the growth monitoring which allows a better prognosis of these children in different areas of health.

**KEY WORDS:** Nursing, Heart defects congenital , Child, Anthropometry.

## LISTA DE TABELAS

1. Distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo as características sociodemográficas, condição clínica e familiares cardiopatas Fortaleza, 2009 .....	41
2. Distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas quanto à história de alimentação. Fortaleza, 2009 .....	44
3. Distribuição dos antecedentes perinatais das mães de crianças portadoras de cardiopatias congênitas. Fortaleza, 2009 .....	45
4. Distribuição das cardiopatias congênitas diagnosticadas entre as crianças Fortaleza, 2009 .....	47
5. Distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo os dados antropométricos. Fortaleza, 2009 .....	48
6. Distribuição dos indicadores antropométricos das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo percentis e escores Z. Fortaleza, 2009 .....	49
7. Distribuição dos dados antropométricos das crianças portadoras de cardiopatias congênitas de acordo com o sexo. Fortaleza, 2009 .....	52
8. Correlações entre as medidas antropométricas. Fortaleza, 2009 .....	54
9. Análise de regressão logística de fatores preditivos para desnutrição imediata, aguda e crônica em crianças portadoras de cardiopatias congênitas. Fortaleza, 2009 .....	55

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA DO ESTUDO.....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>BASE TEÓRICA CONCEITUAL.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1</b>	<b>Antropometria.....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>28</b>
<b>5.1</b>	<b>Tipo do estudo .....</b>	<b>29</b>
<b>5.2</b>	<b>Locais do estudo .....</b>	<b>29</b>
<b>5.3</b>	<b>População e amostra do estudo .....</b>	<b>30</b>
<b>5.4</b>	<b>Instrumento .....</b>	<b>32</b>
<b>5.5</b>	<b>Período e operacionalização da coleta de dados .....</b>	<b>32</b>
<b>5.6</b>	<b>Coleta de dados.....</b>	<b>33</b>
<b>5.7</b>	<b>Organização e análise dos dados .....</b>	<b>37</b>
<b>5.8</b>	<b>Aspectos éticos e administrativos .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>75</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>89</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>95</b>

## **INTRODUÇÃO**

---

## 1 INTRODUÇÃO

A assistência de enfermagem à criança portadora de cardiopatia congênita engloba múltiplas ações no âmbito da profissão. Entre elas, a avaliação nutricional com ênfase na investigação de dados antropométricos é recomendada precocemente nesta clientela. Segundo Chen, Li e Wang (2004), as crianças acometidas por cardiopatias congênitas têm um significante atraso no crescimento quando se compara ao da criança normal. Além disso, essas crianças apresentam comprometimento hemodinâmico e/ou hipoxemia, que são fatores influenciadores no crescimento e colaboradores para a maior complexidade dos problemas nutricionais (CINTRA, 2008).

Por esta razão, o planejamento do cuidado de enfermagem deve contemplar atividades que abranjam uma análise integrada e preativa da saúde da criança nascida cardiopata, mediante implementação do cuidado voltado para os principais problemas nutricionais por ela apresentados, na tentativa de estabelecer condutas dirigidas à correção ou à prevenção das respostas humanas.

Nesta ótica, o cuidado direcionado às crianças portadoras de cardiopatias congênitas deve incluir ações voltadas não somente para a prevenção de complicações decorrentes da doença, como também aquelas referentes à promoção de sua saúde, as quais incluem a avaliação antropométrica, a ser enfatizada pelo enfermeiro e por toda a equipe de saúde.

Nesse contexto, é imprescindível dinamizar propostas que utilizam modelos e teorias no campo da promoção da saúde, com o intuito de facilitar a compreensão dos determinantes dos problemas de saúde, orientar soluções apropriadas às necessidades e interesses das pessoas envolvidas e possibilitar maiores chances no alcance dos objetivos propostos, tanto para a promoção da saúde quanto para a prevenção de doenças (VICTOR; LOPES; XIMENES, 2005).

Em face disto, é importante considerar que as cardiopatias congênitas representam anomalias cuja expressão clínica inclui defeitos estruturais e funcionais que atingem 9 em cada 1.000 crianças nascidas na população americana. Diante deste fato, cerca de 1,3 milhão de americanos com defeitos cardiovasculares estão vivos hoje e pelo menos 35 defeitos já foram identificados (AMERICAN HEART ASSOCIATION - AHA, 2008).

A incidência de cardiopatias varia entre 0,8% nos países desenvolvidos e 1,2%, nos países mais pobres (JANSEN *et al.*, 2000). Desta forma, estima-se, no Brasil, o

surgimento de 28.846 novos casos de cardiopatias congênitas por ano (PINTO JUNIOR *et al.*, 2004).

Conforme mostra a literatura, embora na maioria dos casos de cardiopatias congênitas a etiologia seja desconhecida, essas doenças podem estar associadas a alguns fatores de risco, entre eles: a altitude local, cuja concentração de oxigênio é importante fator do fechamento tardio do canal arterial, idades materna e paterna no momento da concepção, história familiar, comportamento da mãe de estresse e agitação, hábitos maternos de tabagismo, drogas ilícitas e etilismo na gestação, além do estado nutricional nesse período (MANZATTO, 2002).

Ainda, como afirma Manzatto (2002), a presença de infecções virais como rubéola e sífilis, bem como o uso de alguns medicamentos, entre estes, tranqüilizantes, antialérgicos e anticonvulsivantes, são determinantes no aparecimento de malformações nessas crianças, inclusive defeitos genéticos.

De modo geral, as cardiopatias congênitas são consideradas anomalias cardíacas resultantes de defeitos anatômicos com prejuízo funcional de válvulas importantes, os quais são identificados ainda durante o desenvolvimento *in utero* através do advento de exame não-invasivo, representado pela ecocardiografia fetal. Esse exame viabiliza o estabelecimento de condutas diagnósticas para o conceito cardiopata, antes e logo após o nascimento (ZIELINSKY, 1997).

A ecocardiografia, além de confirmar as hipóteses diagnósticas sugeridas pelo exame físico, pela radiografia de tórax, pelo ECG e por exames laboratoriais, vem também permitindo a realização imediata de condutas diante de recém-nascido com cardiopatia, auxiliando nos procedimentos cirúrgicos, alterando de maneira benéfica o prognóstico de diversas cardiopatias (SILVA; SILVA, 2000).

A partir do diagnóstico, as alterações fisiológicas decorrentes das malformações cardíacas podem ser classificadas com referência aos critérios anatômicos, morfológicos, hemodinâmicos ou clínicos. No entanto, a classificação hemodinâmica baseada na presença ou não de cianose tem sido mais utilizada pela clareza e compreensão da adversidade cardíaca. Nesse sentido, as cardiopatias congênitas são divididas em dois grupos: cardiopatias congênitas cianóticas e acianóticas (VAZ; SILVA; GOMES, 2005).

No grupo das cardiopatias congênitas cianóticas ou cianogênicas o sangue não oxigenado se mistura ao sangue oxigenado na circulação sistêmica. Essa mistura ocorre normalmente através de um orifício cardíaco ou por uma configuração anormal de vasos que

desvia o sangue de dentro das câmaras da direita para a esquerda, gerando oxigenação circulatória diminuída (WHALEY; WONG, 1999).

Segundo a mesma fonte, as cardiopatias acianóticas ou acianogênicas são aquelas nas quais não há mistura de sangue não oxigenado na circulação sistêmica. No geral, envolve um desvio do sangue da esquerda para a direita mediante uma abertura anormal entre átrios e ventrículos ou por obstrução que reduz o fluxo sanguíneo para as diversas partes do corpo.

Este grupo compreende as seguintes subdivisões: cardiopatias que produzem obstrução no nível das cavidades esquerda, representadas pelas estenoses: mitral, aórtica e coarcação da aorta, aquelas que produzem obstrução em nível das câmaras cardíacas direitas: a estenose pulmonar e as cardiopatias que produzem desvio do fluxo sanguíneo da esquerda para a direita, incluindo as que apresentam hiperfluxo pulmonar: comunicação interatrial e interventricular, persistência do canal arterial e defeito do septo atrioventricular (MESQUITA; IKARI; EBAID, 2000).

Entre as doenças cardíacas identificadas logo no primeiro ano de vida da criança, Miyague *et al.* (2003) evidenciaram, em seu estudo, as cardiopatias congênitas acianóticas como as mais freqüentes, enquanto as lesões cardíacas corresponderam aos defeitos de septo ventricular (comunicação interventricular), representando 30,5% da amostra. Outro estudo desenvolvido com crianças acometidas por cardiopatias congênitas revela que 53% das crianças avaliadas apresentaram cardiopatias congênitas acianóticas (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2007a).

Para essas patologias cardíacas, atualmente se recomendam intervenções cirúrgicas paliativas ou reparadoras precocemente, conforme o tipo de lesão e da gravidade. Diante disso, as indicações para o tratamento cirúrgico têm o objetivo de assegurar maiores chances para a sobrevida da criança, tornando a função cardíaca mais próxima do normal (JANSEN *et al.*, 2000). Nesse sentido, Pileggi (2007) afirma que ainda no primeiro ano de vida as crianças manifestam sinais/sintomas condizentes com as cardiopatias e, neste mesmo período, são encaminhadas para correção cirúrgica corretiva ou paliativa. Ademais, a intervenção cirúrgica precoce é fundamental para melhorar o estado nutricional das crianças portadoras de cardiopatias congênitas, em virtude de esse procedimento eliminar os fatores cardíacos que contribuem para a subnutrição (CINTRA, 2008).

Como advertem Silva, Lopes e Araujo (2004), as correções cirúrgicas podem minimizar os efeitos hemodinâmicos ocasionados pelas alterações presentes logo após o nascimento da criança e, também, proporcionar aumento na sobrevida dessas crianças portadoras de cardiopatias congênitas. De acordo com Clemente *et al.* (2001), as mudanças

hemodinâmicas presentes nessas crianças determinam alterações nutricionais e déficits no crescimento.

Ao nascer e nos primeiros dias após, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas têm peso e comprimento normais para a sua idade gestacional. Entretanto, em curto prazo, aparece atraso no crescimento, manifestado pela falta de ganho de peso e de comprimento (CHEN; LI; WANG, 2004). Esse fato permanece apesar dos avanços tecnológicos no diagnóstico, tratamento e técnicas cirúrgicas que permitem hoje maior sobrevivência das crianças portadoras de cardiopatias congênitas e melhor qualidade de vida. Por esta razão, o déficit pôndero-estatural continua sendo um dos problemas mais comuns nessas crianças (CLEMENTE *et al.*, 2001).

Conforme Mitchell *et al.* (1995), a desnutrição é constante entre as crianças portadoras de cardiopatias congênitas, independente da natureza do defeito cardíaco e da presença ou não de cianose. Em um estudo de avaliação nutricional em crianças com cardiopatias, esses autores apontam que as medidas antropométricas de peso, comprimento e pregas cutâneas avaliadas revelaram valores abaixo do esperado ao serem comparadas com valores de referência de crianças britânicas.

Em estudo desenvolvido com o objetivo de descrever as principais doenças associadas à desnutrição energético-protéica em crianças, consoante se constatou, as cardiopatias congênitas constam em 18% delas. Nesta situação, denomina-se como um tipo de desnutrição secundária, a qual decorre do inadequado aproveitamento funcional e biológico dos nutrientes disponíveis ou da elevação dos gastos energéticos em virtude de algumas doenças, entre elas, as cardiopatias congênitas (SARNI *et al.*, 2005).

Referido atraso no crescimento constitui um dos problemas mais comuns encontrados nas crianças portadoras de alterações cardíacas. No estudo de Chen, Li e Wang (2004) com crianças cardiopatas com idades entre 2 dias e 15 anos, observou-se significante atraso no crescimento quando comparado com o de crianças sem alterações cardíacas. Sobre o assunto, conforme comenta De Staebel (2000), algumas pesquisas evidenciam as crianças acometidas por cardiopatias congênitas como parte de um grupo de alto risco nutricional.

Nesse contexto, a caquexia cardíaca é observada clinicamente como prolongamento da insuficiência cardíaca congestiva, hipertensão pulmonar, cianose e doença cardíaca obstrutiva. Nos grupos de alto risco nutricional, especificamente, a perda de massa corporal afeta o organismo como um todo, incluindo coração e músculos respiratórios e consequentemente compromete gravemente as funções miocárdica e ventilatória, a

capacidade de cicatrização e a competência imunológica, aumentando os riscos de infecção (OBA, 2000).

A lesão cardíaca propriamente pode resultar em diminuição da velocidade de crescimento secundária à instabilidade hemodinâmica. Sobretudo aquelas que evoluem com hipertensão pulmonar, insuficiência cardíaca e shunt esquerda-direita comprometem o equilíbrio hemodinâmico e têm efeitos graves no crescimento da criança, no entanto seus mecanismos ainda são indefinidos (OBA, 2000).

De acordo com Marcondes, Setian e Carrazza (2002), crescimento compreende o aumento físico do corpo, como um todo ou em suas partes, pode ser medido em termos de centímetros ou em gramas (peso e comprimento) e é influenciado por fatores intrínsecos e extrínsecos. Inegavelmente, a evolução desse fenômeno requer intenso consumo de energia no primeiro ano de vida.

Nas moléstias crônicas, como as cardiopatias, esse problema é mais evidente, pois essas doenças exigem da criança repouso mais prolongado e isso representa tendência à negativação do balanço protéico e desestímulo à atividade osteoblástica (MARCONDES; SETIAN; CARRAZZA, 2002). Além disso, embora nessas crianças a ingesta calórica possa ser adequada para o peso atual, é consistentemente inferior às necessidades de peso e comprimento ideais e para a recuperação do crescimento (OBA, 2000).

Ao mesmo tempo, manifestações clínicas apresentadas pelas crianças acometidas por patologias cardíacas congênitas, como dificuldade alimentar, hipóxia, hipermetabolismo, problemas de sucção, distúrbios de absorção, diminuição de apetite, tipo e severidade da doença cardíaca e estágio do tratamento podem, também, trazer prejuízos para o crescimento dessas crianças. Nelas é possível identificar ainda um quadro de hipoxemia grave que gera um consumo inadequado de nutrientes e, por sua vez, alterações no crescimento linear (STELTZER; RUDD; PICK, 2005).

Segundo os familiares das crianças relatam, a recusa alimentar é o problema mais comum no momento das refeições, e provoca estresse físico e emocional para os cuidadores. Em virtude de tal problema, pode se manifestar deficiência em nutrientes específicos (CLEMENTE *et al.*, 2001), problema provavelmente decorrente da saciedade precoce e anorexia presentes na doença cardíaca congênita, geralmente agravadas pela compressão gástrica secundária à hepatomegalia e ascite (OBA, 2000).

Conforme esse mesmo autor, a criança portadora de cardiopatia congênita e desnutrida tem taxa metabólica basal mais elevada quando comparada com crianças normais.

Isso se dá porque, nas doenças cardiorrespiratórias, a taxa metabólica basal pode aumentar 20 a 30% da energia consumida por esses aparelhos.

Apesar das manifestações clínicas inerentes à cardiopatia congênita, existem, também, alguns distúrbios gastrointestinais associados a tal patologia, os quais interferem diretamente no equilíbrio nutricional da criança. Entre eles, destacam-se: distúrbios esofágicos, especificamente o refluxo gastroesofágico (RGE), que se manifesta quando a criança apresenta doenças respiratórias crônicas, dificuldade de deglutição, sucção ou fístulas. Outros distúrbios associados às cardiopatias são intestinais, representados por malformações anorrectais, atresia duodenal e onfalocele com tetralogia de Fallot e defeito do septo ventricular. E, por último, os distúrbios de má absorção intestinal com perda de energia e gordura nas fezes, comumente encontrados nessas crianças. Suas causas, no entanto, ainda são desconhecidas (OBA, 2000).

Para minimizar o problema da desnutrição nessas crianças, os enfermeiros podem atuar de forma decisiva. Eles têm papel significativo no ajuste de medidas alimentares da criança em consonância com a adequação do hábito alimentar ao compreenderem suas crenças sobre a relação alimentação e nutrição, na tentativa de reconhecer os atributos nutricionais dos grupos étnicos. Tudo isso facilitará a adesão da criança à alimentação, prevenindo os riscos nutricionais em colaboração com a promoção da saúde de forma integral (PENDER; MURDAUGHT; PARSONS, 2002).

Com vistas à superação de mencionada deficiência, é preciso se proceder à avaliação do estado nutricional da criança. Para o enfermeiro, no caso da criança com cardiopatia congênita, esta avaliação se constitui na investigação alimentar, exame físico direcionado à identificação das medidas antropométricas e análise de métodos bioquímicos. Tal avaliação é feita com a finalidade de acompanhar o crescimento infantil, além de estabelecer a monitorização constante das variáveis antropométricas, que são importantes indicadores de saúde.

Neste âmbito, como expõe a literatura, o trabalho de enfermagem inclui a identificação de respostas humanas relacionadas aos aspectos hemodinâmicos e suas consequências no processo de crescimento infantil. Silva, Lopes e Araujo (2005), por exemplo, identificaram alguns diagnósticos de enfermagem específicos para crianças com cardiopatias congênitas que mostraram associações estatísticas significativas com as alterações nutricionais da criança. Entre eles, o diagnóstico “crescimento e desenvolvimento retardados” foi observado em 77,8% (35) das crianças avaliadas durante quinze dias.

Referido fato corrobora a necessidade de se identificar nesta clientela medidas antropométricas consideradas parâmetros nutricionais, com características tão peculiares quando equiparadas às crianças saudáveis. Esta necessidade se explica pela tentativa de verificar o crescimento e as proporções corporais da criança, para o devido estabelecimento de intervenções. Por sua formação, o profissional de enfermagem pode atuar no cuidado à criança acometida por cardiopatia congênita mediante avaliação nutricional por meio de medidas contínuas e seriadas de indicadores de crescimento da criança logo após o nascimento. Conforme Melo (2002), quanto mais seriadas são as avaliações, mais intervenções precoces são instituídas para melhorar a qualidade de vida da criança.

As medidas antropométricas são parâmetros objetivos na avaliação nutricional e constituem instrumentos essenciais de seguimento do estado nutricional. Nas crianças portadoras de doenças cardíacas congênitas é preciso considerar o edema secundário a anormalidades protéicas e /ou insuficiência cardíaca ou desidratação mediante o uso de diuréticos. Além disso, a antropometria deve ser avaliada e analisada segundo métodos de interpretação do crescimento e o estado nutricional da criança. Se esta for saudável, a curva ponderal de peso e comprimento para idade terá uma forma ascendente. No entanto, quando há déficit no peso ou ganho insuficiente, configura-se como situação de risco nutricional. A criança com doença cardíaca, conforme constatam os estudos, mantém-se constantemente nesta situação, pois o período de depleção nutricional vivido por ela é mais acelerado e, assim, compromete o peso e o crescimento (OBA, 2000).

Essas medidas são significativos indicadores da evolução do crescimento infantil, e permitem identificar deficiências nutricionais e características morfológicas individuais (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2007b). Mencionados indicadores definem pontos de corte que possibilitam situar a criança dentro de uma faixa considerada “normal” de acordo com a referência de crescimento utilizada e metodologia padronizada, relacionando-os às variáveis de sexo e idade (BRASIL, 2002). Nesse sentido, os indicadores antropométricos são métodos amplamente utilizados no âmbito da saúde da criança tanto nos setores secundários e terciários, bem como na atenção básica.

Tais indicadores são representados pelas seguintes medidas antropométricas: peso, comprimento, circunferências cefálica, torácica, braquial e abdominal, pregas cutâneas do tríceps e subescapular.

O peso é a resultante do sistema de forças exercidas pela gravidade sobre a massa corporal (TELLES; BARROS FILHO, 2003). Nas crianças com até 2 anos de idade é o parâmetro que tem maior velocidade de crescimento, variando mais em função da idade do

que pelo comprimento, o que o torna mais sensível à identificação dos agravos nutricionais (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000).

O comprimento é a medida compreendida entre dois planos que tangenciam respectivamente a planta dos pés e o vértex da cabeça. Do nascimento aos 2 anos de vida, as crianças devem ser medidas na posição supina com joelhos estendidos encaixadas no estadiômetro, equipamento adequado para realizar tal medida (TELLES; BARROS FILHO, 2003).

A circunferência ou perímetro cefálico é uma importante medida para avaliar o tamanho da cabeça e do cérebro na infância. Ela permite detectar alterações no volume craniano (BRASIL, 2002), bem como avaliações comparativas com a circunferência torácica no acompanhamento das crianças menores de 2 anos de idade.

A medida da circunferência torácica é avaliada quanto à sua relação com a circunferência cefálica bem como na investigação de possíveis deformidades torácicas presentes nas cardiopatias congênitas. Diante disso, até os 6 meses de vida, a circunferência cefálica é superior à circunferência torácica; aos 6 meses essas medidas se igualam e em torno do nono mês a circunferência cefálica é inferior à circunferência torácica (STEFANE, 2000). No segundo ano de vida, a circunferência cefálica apresenta ritmo acelerado de crescimento (MARCONDES; SETIAN; CARRAZA, 2002).

A circunferência braquial avalia a massa muscular e a gordura do braço, sendo bastante utilizada para avaliação da composição corporal que pode indicar o estado nutricional da criança (BROCK; FALCÃO, 2008). Para obtenção dessa medida, utiliza-se uma fita métrica inextensível. Enquanto a medida da circunferência abdominal é importante indicador de tecido adiposo e pode ser efetuada posicionando a fita no nível da cintura, especificamente sobre a cicatriz umbilical da criança, as pregas cutâneas são medidas que avaliam a quantidade de gordura contida no tecido celular subcutâneo. Para isso, é necessário um aparelho conhecido por adipômetro, cuja preensão do tecido celular subjacente ao músculo mede a dobra cutânea (TELLES; BARROS FILHO, 2003).

Nessa perspectiva, os dados provenientes da antropometria têm diversas aplicações, tais como: antever situação emergencial relacionada à nutrição e à alimentação, mensurar a eqüidade e a distribuição de recursos econômicos, avaliar práticas de desmame, rastrear e avaliar grupos de risco nutricional, entre eles o de crianças portadoras de cardiopatias congênitas (SOARES, 2003).

## **HIPÓTESE**

Nesta pesquisa, a hipótese fundamental é a seguinte: estudos sobre a avaliação antropométrica (medidas de peso, comprimento, circunferências: cefálica, torácica, abdominal e braquial, pregas cutâneas: tríceps e subescapular) em crianças portadoras de cardiopatias congênitas seriam determinantes para verificação do crescimento infantil.

## **2 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO**

Com base em estudos e nas experiências vivenciadas durante a caminhada profissional, pode-se perceber a crescente procura por serviços especializados em doenças cardíacas direcionados às crianças. Em hospital de referência em doenças cardíacas e pulmonares do Estado do Ceará, rotineiramente, observam-se unidades de internação e ambulatórios repletos de crianças com sinais/sintomas característicos de cardiopatias. Além do referido hospital, outra instituição, desta vez responsável apenas por atendimento ambulatorial, todos os dias recebe crianças do interior e da capital do Estado com queixas similares. Durante momentos de maior proximidade entre a pesquisadora e as mães ou cuidadores das crianças nascidas cardiopatas em procedimentos de coleta de dados referentes a outros estudos, observaram-se diferentes relatos de que seus filhos geralmente apresentam dificuldades alimentares, crescimento linear desproporcional para a idade, além de intolerância a atividades que exigem esforço. Nessa situação, foi possível também identificar mães ou responsáveis angustiados por não notarem evolução no crescimento das crianças e ganho de peso.

Contudo, de modo geral, as referidas instituições de saúde que atendem crianças portadoras de cardiopatias congênitas não dispõem de registros ou instrumentos precisos que direcionem a avaliação antropométrica dessas crianças. Por isso, a avaliação é efetuada tomando por base os valores de referência recomendados por estudos populacionais desenvolvidos em crianças sem tal patologia.

Pelo exposto, considera-se importante atuar nesta linha de pesquisa na tentativa de responder e/ou esclarecer alguns questionamentos: Quais os fatores preditores que alteram os parâmetros antropométricos, especificamente aqueles determinantes do crescimento da criança portadora de cardiopatia congênita? Há um comprometimento maior na antropometria da criança do sexo masculino como alguns estudos anteriores têm demonstrado? Quais os

índices antropométricos que são mais afetados pelas cardiopatias congênitas? Existem discrepâncias na classificação nutricional dessas crianças quando comparadas à nutrição de crianças saudáveis?

Diante disso, neste estudo, tencionou-se contribuir para uma melhora na acurácia da avaliação nutricional dessas crianças, no intuito de estabelecer dados antropométricos condizentes com as características morfológicas das crianças, além de subsidiar a prática do profissional de enfermagem responsável pelo cuidado a essa clientela e seus familiares.

## OBJETIVOS

---

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

- ✓ Avaliar o estado nutricional de crianças menores de 2 anos de idade, portadoras de cardiopatias congênitas, mediante estudo antropométrico.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Caracterizar os dados sociodemográficos, história alimentar e antecedentes perinatais das crianças portadoras de cardiopatias congênitas;
- ✓ Analisar os percentis e escore Z dos índices antropométricos peso/idade, peso/comprimento, comprimento/idade, circunferência braquial, índice de massa corporal/idade das crianças portadoras de cardiopatias congênitas;
- ✓ Verificar os possíveis preditores de alteração dos parâmetros antropométricos e dos percentis e escore Z das crianças portadoras de cardiopatias congênitas.

## **BASE TEÓRICA CONCEITUAL**

---

## **4 BASE TEÓRICA CONCEITUAL**

### **4. 1 Antropometria**

A ciência antropométrica desenvolveu-se no século XIX e início do século XX, período em que se realizavam tentativas para subdivisão e classificação da raça humana de acordo com as dimensões físicas e, recentemente, o foco tem incidido no crescimento humano e classificação das características físicas (SANTOS; FUJÃO, 2003).

Diante disso, a antropometria é definida como ciência que mede o tamanho corporal e de suas proporções, tendo sido revelada como método mais utilizado para o diagnóstico nutricional, na avaliação das características morfológicas individuais e no monitoramento do crescimento, sobretudo na infância, pela facilidade, baixo custo e inocuidade (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000). No entanto, ao definir os métodos de avaliação antropométrica, devem-se eleger aqueles que melhor detectam o problema nutricional, considerando ainda o nível de habilidade do avaliador (antropometrista) e adequação dos equipamentos utilizados. Dessa forma, o antropometrista deve reconhecer a necessidade do uso de técnicas padronizadas, ambiente adequado, equipamentos utilizados e realizar as medidas com a pretensão de minimizar possíveis erros (LOPES; OLIVEIRA; BLEIL, 2008).

A utilização da medida antropométrica se justifica quando os valores obtidos apresentam satisfatória confiabilidade (BRASIL, 2002). Para tanto, deve haver um treinamento prévio dos avaliadores, a calibração e a regulamentação do material a ser utilizado.

Segundo afirmam Ulijaszek e Kerr (1999), a antropometria é um método rápido, simples e barato. Embora possua limitações, na obtenção das medidas antropométricas deve ser precisa e acurada. A acurácia dos dados refere-se à comparação de medidas efetuadas por examinadores contra aquelas de um antropometrista referência, enquanto a precisão dos dados está relacionada à reproduzibilidade, ou seja, à semelhança dos valores em cada medição. Caso contrário, os dados coletados podem ser imprecisos e inacurados. A imprecisão está relacionada à variabilidade na obtenção das medidas entre dois observadores, enquanto a inacurácia refere-se a vieses sistemáticos que podem ser erros na técnica da medida e no instrumento.

O acesso a essas medidas tem se tornado instrumento indispensável na avaliação do estado nutricional de populações saudáveis e de indivíduos enfermos. No entanto, quando as medidas antropométricas são identificadas isoladamente não há correlações clínicas significativas e, desse modo, possibilitam uma avaliação menos precisa do estado físico individual ou populacional (TELLES; BARROS FILHO, 2003).

Neste sentido, é preciso promover a combinação dessas medidas com vistas à construção de índices: estatura/idade, peso/idade, peso/estatura, perímetro cefálico/idade e perímetro braquial/idade, que serão úteis para a interpretação dos dados e situação nutricional da criança (BRASIL, 2002). A partir disso, esses índices devem ser associados à distribuição das relações antropométricas de um grupo de crianças quanto ao sexo e à idade de uma população de referência com a finalidade de identificar déficits nutricionais (DEVINCENZI; RIBEIRO; SIGULEM, 2005).

Basta apenas serem submetidos a procedimentos estatísticos, tais como: a distribuição percentilar, definida por percentis difundidos em ordem crescente dos valores de um parâmetro, observada para uma determinada idade ou sexo, que estima a classificação da criança de mesma idade e sexo em relação ao parâmetro avaliado. Além disso, pode-se destacar o escore Z, cuja análise leva em consideração a variabilidade individual de uma população, através de afastamentos da mediana em unidades de desvio padrão.

Esses procedimentos estatísticos podem ser calculados em um programa disponível na Organização Mundial da Saúde (OMS), denominado *Anthro* 2007, bem como através do programa Epi Info, especificamente pelo software *Nutristat*, desenvolvido pelo Center for Disease Control and Prevention (CDC) (DEVINCENZI; RIBEIRO; SIGULEM, 2005).

Mediante essa análise estatística, o enfermeiro pode avaliar o estado nutricional das crianças por meio de classificações antropométricas. Nesse sentido, as classificações antropométricas mais utilizadas são: a classificação de Gómez, a de Waterlow e a da Organização Mundial da Saúde. Em cada uma delas existem critérios baseados na combinação de índices, faixa etária abrangente e adequação dos índices de acordo com o estado nutricional da criança (SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000).

Conforme a fonte supracitada, no Brasil, o Ministério da Saúde adotou valores de referência provenientes de estudos realizados pela Organização Mundial da Saúde, cuja classificação emprega para crianças, independente da faixa etária, valores de escores Z em pontos de cortes para situar o estado nutricional da criança diante de uma população de referência.

Segundo a literatura aponta, o escore Z representa a distância, medida em unidades de desvio padrão, que os valores dos parâmetros podem assumir em relação ao valor médio de uma população de referência. Os pontos de corte recomendados para determinar o padrão de normalidade encontram-se entre 2 unidades de desvio padrão abaixo e acima do valor médio. Valores situados entre  $-1$  e  $-2$  unidades de desvio padrão e entre  $+1$  e  $+2$  unidades de desvio padrão constituem a faixa de risco (BRASIL, 2002).

Por percentis entendem-se pontos de corte definidos pela distribuição em ordem crescente dos valores observados para determinada idade ou sexo. Esta classificação varia de 0 a 100, com mediana (ponto central) representada pelo percentil 50. Com base nesses achados, consideram-se como critério de normalidade valores situados entre os percentis 97 e 3. Desta forma, as crianças posicionadas entre os percentis 10 e 3 são classificadas como risco iminente nutricional; entre os percentis 3 e 0,1 como baixo peso; e aquelas posicionadas abaixo do percentil 0,1 são classificados como muito baixo peso (BRASIL, 2002).

## MATERIAL E MÉTODOS

---

## **5 MATERIAL E MÉTODOS**

### **5.1 Tipo do estudo**

Estudo de natureza transversal e de caráter observacional, com análise quantitativa. Esse tipo de estudo caracteriza-se por ser pontual, ou seja, a obtenção de todos os dados pertinentes à pesquisa acontece no momento de observação do avaliador. De acordo com Polit, Beck e Hungler (2004), nos delineamentos transversais, os fenômenos sob estudo são obtidos no período da coleta de informações em um ponto fixo do tempo.

A natureza observacional do estudo significa perceber a realidade exterior, orientando-se para o reconhecimento de dados previamente definidos como de interesse no desenvolvimento da investigação (LEOPARDI, 2002).

### **5.2 Locais do estudo**

Com vistas ao desenvolvimento desse estudo, consideraram-se dois locais para a coleta dos dados. Um deles foi o Hospital de Messejana Dr. Alberto Studart Gomes (Hospital do Coração) da rede pública do município de Fortaleza-Ceará. Esta instituição é um centro de referência em doenças cardiopulmonares e atende uma clientela advinda de todo o Estado do Ceará. Quanto aos serviços oferecidos pelo referido hospital, estão distribuídos na seguinte estrutura física: Unidade de Emergência Adulto, Unidade de Tratamento de Urgência, Unidades de Internação Clínica para Adultos e para Crianças, Centro de Cirurgias Cardíacas e Pulmonares e Unidades de Tratamento Intensivo.

Na referida instituição, a unidade de internação pediátrica foi lócus deste estudo. Esta unidade caracteriza-se por receber crianças para acompanhamento clínico, definição diagnóstica e tratamento cirúrgico corretivo ou paliativo de cardiopatias. A unidade pediátrica é constituída por vinte leitos distribuídos em seis enfermarias, e reúne uma equipe multidisciplinar, composta por profissionais médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas, fonoaudiólogos, psicopedagogos e terapeutas ocupacionais.

Outro local de coleta de dados foi o Instituto do Coração da Criança e do Adolescente (ICCA), localizado também na cidade de Fortaleza-CE. A escolha desta instituição de saúde destinou-se a abranger um maior quantitativo amostral para a recruta de crianças portadoras de cardiopatias congênitas em condições estáveis de saúde, uma vez que mensalmente a instituição atende 700 crianças e adolescentes com suspeita de problemas cardíacos.

O ICCA caracteriza-se por ser uma instituição sem fins lucrativos que recebe crianças e adolescentes advindos do interior e da capital do Estado do Ceará conveniados através do Sistema Único de Saúde (SUS) e com planos de saúde ou particulares. A entidade nasceu da idealização de um grupo de profissionais e familiares de crianças cardíopatas e amigos do coração (voluntários) voltados para atender crianças e adolescentes portadores de cardiopatias com baixo poder aquisitivo.

Fundado no ano de 2003, o ICCA tem como objetivo melhorar a saúde da criança e do adolescente, sobretudo ao promover o acesso ao sistema de saúde e serviços sociais, investindo na prevenção, diagnóstico e tratamento com vistas à manutenção da qualidade de vida da criança e do adolescente portadores de cardiopatias. O serviço consta de consultas ambulatoriais, reabilitação pós-operatória e exames cardiográficos, por meio de uma equipe multiprofissional: médicos cardiopediatras, terapeuta ocupacional, assistentes sociais, administradores e educador físico. Além disso, a instituição mantém convênio com hospital privado e equipe profissional especializada para realização de cirurgias cardíacas através do financiamento proveniente do Ministério da Saúde.

Ademais, a instituição possui um espaço agregado denominado Casa de Apoio à Criança Cardiopata, composta por sete leitos. Esta casa destina-se a pacientes provenientes do interior do Estado, os quais aguardam atendimento cirúrgico ou permanecem por um breve período de tempo para consultas ou exames.

### **5.3 População e amostra do estudo**

A população do estudo constituiu-se de crianças portadoras de cardiopatias congênitas e seus cuidadores pais/mães ou responsáveis. Conforme previsto, as crianças deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão: a) encontrar-se na faixa etária de até 24

meses de idade; b) ter o diagnóstico médico confirmado de cardiopatia congênita cianótica ou acianótica; e c) estar com um mês ou mais do procedimento cirúrgico.

Este último critério foi incluído por se considerar que, mesmo após o procedimento cirúrgico corretivo e/ou paliativo, as crianças ainda necessitam de avaliação antropométrica, pois estudos comprovam a persistência de algumas alterações nos índices antropométricos (VAIDYANATHAN *et al.*, 2006; NYDEGGER *et al.*, 2009). Como se observa, no estudo de Nydegger *et al.* (2009), na avaliação antropométrica (peso e comprimento) realizada de forma seriada em menos de dez dias, após dez dias e seis meses após a cirurgia da criança, não se observaram diferenças significativas entre os valores.

Algumas condições clínicas nas crianças foram consideradas por interferirem nos valores antropométricos: peso, pregas cutâneas e circunferências. Diante disso, consideraram-se como critérios de exclusão: a) crianças com edema do tipo cacifo ou anasarca; b) crianças com episódios persistentes de vômito e/ou diarréia, bem como sinais característicos de desidratação confirmados em diagnóstico médico; e c) co-morbidades: insuficiência renal crônica (IRC), insuficiência cardíaca congestiva descompensada (ICC).

Em contatos prévios à unidade de internação pediátrica do Hospital de Messejana, um dos locais deste estudo, fez-se um levantamento dos registros de admissões do ano anterior à pesquisa. No entanto, por deficiência nos arquivos das crianças atendidas no ICCA com o diagnóstico de cardiopatias congênitas, não foi possível realizar o mesmo levantamento. Dessa forma, o recrutamento das crianças nesse local procedeu-se mediante análise da ficha ambulatorial de acompanhamento mensal ou através da confirmação diagnóstica mediante a leitura do exame ecocardiográfico.

A partir de mencionado levantamento dos registros no hospital, foi possível estimar o período de coleta dos dados. Contudo, a quantidade de crianças levantadas foi inferior ao valor desejado para efetuar cálculos amostrais. Por isso, determinou-se trabalhar com o recrutamento de participantes baseado no período de tempo, ou seja, por amostragem não-probabilística por conveniência, perfazendo um número de 132 crianças portadoras de cardiopatias congênitas avaliadas em um período de seis meses.

É importante enfatizar que esse período foi limitado devido à interrupção dos atendimentos ambulatoriais/exames por dificuldades financeiras no ICCA, cenário de coleta dos dados com elevado contingente de crianças nascidas cardiopatas.

## **5.4 Instrumento**

Para a coleta de dados, utilizou-se um formulário estruturado contendo questões abertas e fechadas, além de tópicos relacionados à identificação da criança (nome, data de nascimento, sexo, procedência e naturalidade), diagnóstico patológico das crianças (tipo de cardiopatias congênitas, classificação das cardiopatias, realização de cirurgias cardíacas, presença de co-morbidades), aos dados sociodemográficos (renda familiar, número de dependentes, estado civil e escolaridade da mãe, posição do filho na família, presença de familiares cardiopatas), antecedentes perinatais da mãe da criança (consultas de pré-natal, tipo de parto, peso e comprimento/nascer da criança, intercorrências gestacionais, idade gestacional e alimentação durante a gestação), registros do padrão alimentar atual da criança (tipo de alimentação da criança, período de amamentação e suas principais dificuldades alimentares), exames laboratoriais (valores de hemoglobina, hematócrito, colesterol total e fracionado, glicose),

Em outro tópico, as medidas antropométricas: peso, comprimento, circunferências cefálica, braquial, torácica e abdominal, pregas cutâneas do tríceps e subescapular. Esse formulário foi elaborado com base na literatura específica e complementado com algumas variáveis investigadas no estudo de Silva (2004) (APÊNDICE A).

Na elaboração deste estudo, os tipos de medidas antropométricas incluídas basearam-se no protocolo de avaliação antropométrica usado na construção dos novos padrões de referência do crescimento infantil pela Organização Mundial da Saúde, conforme descrito no estudo de Onis *et al.* (2004).

## **5.5 Período e operacionalização da coleta de dados**

Consoante previsto, a coleta de dados iniciou-se em janeiro de 2009 e encerrou-se em junho do mesmo ano, após atingir o número de 132 crianças avaliadas. A obtenção dos dados ocorreu em dois momentos: primeiramente por meio da coleta de dados primários, pela avaliação antropométrica da criança e entrevista de saúde junto aos pais/responsáveis. Em seguida, coletaram-se os dados secundários por consultas ao prontuário, cartão de saúde da criança e fichas ambulatoriais com o intuito de complementar as informações, especialmente a

confirmação do diagnóstico de cardiopatias congênitas mediante o resultado do ecodoppler com mapeamento em cores. A entrevista aos cuidadores (pais ou responsáveis) permitiu a obtenção de dados de identificação e investigação do hábito alimentar da criança.

Juntos, pesquisadora e colaboradores, no total de nove, entre eles estudantes do Curso de Graduação em Enfermagem e enfermeiros, vinculados ao Projeto de Pesquisa Cuidado em Saúde Cardiovascular, executaram o procedimento de coleta dos dados. Mencionados participantes deveriam ter cursado a disciplina de semiologia, inserida no quarto semestre da grade curricular do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, e ter participado do treinamento preparado pela pesquisadora.

O treinamento realizou-se no Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará durante o mês que antecedeu o período de coleta dos dados, e correspondeu a uma carga horária de 20 horas/aula, com o seguinte roteiro: a apresentação do projeto de pesquisa, do formulário de coleta de dados (APÊNDICE A), do procedimento operacional padrão (POP) desenvolvido para este estudo (APENDICE B), do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE C), bem como uma exposição dialogada sobre as cardiopatias congênitas e a avaliação nutricional nas crianças com ênfase na demonstração da obtenção das medidas antropométricas: peso, estatura, circunferências cefálica, braquial, torácica e abdominal, pregas cutâneas: tríceps e subescapular. Tendo em vista os objetivos do estudo, a obtenção de medidas fidedignas foi uma das maiores preocupações. Ressalta-se que, neste estudo, o termo perímetro é equivalente a circunferência, conforme a literatura menciona.

Neste treino, inicialmente, cada dupla de estudante e enfermeiro identificou os valores antropométricos em modelos anatômicos seguindo o procedimento operacional padrão desenvolvido para este fim. Posteriormente, os estudantes efetuaram as mesmas medidas em uma criança convidada pela pesquisadora e autorizada pelos pais após esclarecimento dos objetivos do treinamento, para que os estudantes adquirissem aprimoramento da técnica de medição.

## **5.6 Coleta de dados**

Concluído o treinamento, o estudo foi submetido a um teste piloto com seis crianças, distribuídas de forma igual nas duas instituições de saúde lócus do estudo. Estas crianças apresentaram as mesmas características patológicas daquelas preconizadas para o estudo, no entanto não foram incluídas na amostra. Tal procedimento ocorreu para avaliar a

adequabilidade das variáveis propostas na investigação, o desempenho e a variabilidade entre os avaliadores, a receptividade de mães e crianças no estudo, bem como a necessidade de identificar o tempo previsto nas avaliações antropométricas executadas.

Após este momento, o instrumento foi reformulado segundo as alterações identificadas e consideradas relevantes. A partir disso, alguns ajustes foram realizados: a disposição de algumas variáveis socioeconômicas e do registro alimentar atual da criança, a inclusão da idade materna ao nascimento do filho cardiopata, a data da coleta de dados e a identificação dos avaliadores. Além disso, durante o teste piloto foi possível observar o tempo previsto em cada avaliação (aproximadamente 10 minutos para a entrevista e 20 minutos para a obtenção das medidas antropométricas por cada avaliador).

No campo de coleta de dados, a dupla de avaliadores fazia o recrutamento das crianças em consonância com os critérios de inclusão estabelecidos e a confirmação do diagnóstico médico de cardiopatias congênitas por meio do exame especializado ecodoppler com mapeamento em cores, realizado nas duas instituições, cenário do estudo. De acordo com os critérios, a mãe da criança era esclarecida quanto aos objetivos da pesquisa e convidada a participar do estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento.

Inicialmente, um dos avaliadores entrevistava as mães/responsáveis. Neste momento, levantavam-se informações referentes à identificação da criança, dados sociodemográficos da família, dados gestacionais/obstétricos da mãe da criança, história alimentar pregressa e atual da criança. No segundo momento, os dois avaliadores procediam à avaliação antropométrica. Por último, um dos avaliadores utilizava o prontuário e cartão da criança adotado pelo Ministério da Saúde ou ficha ambulatorial de acompanhamento da criança para preencher os dados complementares não obtidos durante a entrevista.

No referente à avaliação antropométrica, identificaram-se: peso, comprimento, pregas cutâneas (tríceps e subescapular), circunferências céfálica, torácica, abdominal e braquial. Todas as medidas antropométricas utilizadas para a avaliação do estado nutricional foram verificadas em triplicata e sobre elas obteve-se a média, na tentativa de minimizar os vieses de mensuração (BEGHETTO *et al.*, 2007).

A avaliação da criança ocorreu em duplicata, ou seja, por meio de dois avaliadores, para garantir a padronização e controle de qualidade das medidas antropométricas. Cada examinador que atuou na dupla coletou cada medida antropométrica em triplicata, ou seja, em três momentos ininterruptos, segundo método aplicado por Beghetto *et al.* (2007).

Cada dupla compôs-se de um antropometrista (enfermeiro) e de um examinador (estudante de graduação em enfermagem). Os critérios de seleção do antropometrista (enfermeiro) foram: a) ser graduado em enfermagem ou estar no último semestre do curso; b) ter habilidade, destreza no manuseio da criança; e c) ser proficiente na técnica de medidas antropométricas. A partir disso, a união das duplas foi estabelecida pela disponibilidade e facilidade de acesso ao local de coleta dos dados.

Inicialmente, ocorreu a identificação das medidas pelo estudante de enfermagem e, em seguida, pelo antropometrista (enfermeiro). Cada examinador calculou a sua média, separadamente, sem comunicação entre eles, ou seja, todos cegos para a avaliação oposta à sua. O valor final adotado foi a média das duas médias obtidas (BEGHETTO *et al.*, 2007; CARDOSO; FALCÃO, 2007; BROCK; FALCÃO, 2008; SILVA; LOPES; ARAUJO, 2007b).

Para tanto, considerou-se como aceitável uma variabilidade inerente ao momento da avaliação e desempenho dos equipamentos utilizados. Aceitaram-se as diferenças até 500 g para o peso, 0,5 cm para o comprimento e circunferências: cefálica, torácica, braquial e abdominal, 2 a 10 mm para as pregas cutâneas do tríceps e subescapular (BEGHETTO *et al.*, 2007). Dessa forma, quando havia discrepâncias exorbitantes entre os valores obtidos, cada avaliador realizava outra medida.

Com vistas à obtenção desses dados utilizaram-se equipamentos previamente testados e regulamentados pelo Instituto Nacional de Metrologia e Qualidade Industrial (INMETRO), como: uma balança de mesa analógica infantil com escala máxima de 25 quilogramas e divisões de 10 gramas, apropriada para verificação do peso das crianças com idades estabelecidas para este estudo, e uma balança de mesa digital Filizola baby® com escala máxima de 15 quilogramas e divisões de 5 gramas, pertencente ao referido hospital, um dos lócus do estudo. Dois adipômetros Sanny® com escala de medida graduada em 10 milímetros, dois antropômetros científicos e duas fitas métricas inextensíveis graduadas em centímetros.

Para a medida do peso, a criança deveria estar despida, descalça e com cabelos soltos, posicionada no centro da balança analógica ou digital de mesa em superfície plana, deitada ou sentada, a depender do seu estágio de desenvolvimento. Para isso, o instrumento deveria estar calibrado e destravado antes da pesagem da criança (BRASIL, 2002).

Obteve-se o comprimento das crianças através de um antropômetro científico colocado sobre uma superfície plana e rígida. Este equipamento mede o corpo infantil em decúbito dorsal em uma tábua horizontal de medida com haste limitada entre a cabeça e os

pés da criança esticados, mantendo os joelhos juntos e retilíneos sobre uma superfície plana (JARVIS, 2002).

As medidas das circunferências cefálica, torácica e abdominal foram realizadas na criança em decúbito dorsal sobre o leito hospitalar/ambulatorial, com uma fita métrica graduada em centímetros. Na circunferência cefálica, o examinador circunda a cabeça da criança com a fita métrica nas proeminências ósseas frontal e occipital mais salientes.

No perímetro torácico, a fita métrica envolve o tórax da criança na altura do mamilo. Esta fita deve ficar presa, mas não o suficiente para deixar marcas, e a medida deve ser registrada no meio-termo entre a inspiração e a expiração. Na circunferência abdominal, a fita métrica deve circundar o abdômen da criança na altura da cicatriz umbilical e, também, registrada no meio-termo entre a inspiração e a expiração (JARVIS, 2002).

Efetuou-se a medida da circunferência braquial ou circunferência da região média do braço com a criança sentada ou de pé com o braço esticado ou relaxado ao lado do corpo. O examinador envolve a fita métrica em torno do braço em um ponto médio, entre o acrônio e o processo olecraniano da escápula. Para tal, a fita deve estar posicionada horizontalmente na linha média, sem causar pinçamento do contorno da pele. Esta medida é indicada para estimar a massa muscular esquelética e as reservas de gordura (JARVIS, 2002).

A medida da espessura da prega cutânea proporciona uma estimativa das reservas de gordura do corpo ou do grau de desnutrição da criança. Para medir a prega cutânea do tríceps, a criança estava despida parcialmente, sentada no leito ou sobre os braços dos pais/responsáveis. Após medir o centro do braço que se localiza entre os processos olecraniano e acromial, o examinador utilizou o polegar e o indicador da sua mão esquerda. No ponto médio, ele segura suavemente uma prega da pele e a gordura da face posterior do braço direito da criança, paralelamente ao eixo longitudinal, estica suavemente a prega cutânea, afastando-a do músculo subjacente, e mantém a prega cutânea presa com o adipômetro horizontalmente e faz a leitura (JARVIS, 2002).

Toma-se a medida da prega cutânea subescapular da seguinte forma: sentada a criança no leito ou sobre os braços dos pais/responsáveis com o braço em extensão, o examinador posiciona-se atrás dela e faz a pinça obliquamente em relação ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a 1 centímetro do ângulo inferior da escápula. Em seguida, aplica a embocadura do adipômetro horizontalmente à prega de gordura (TELLES; BARROS FILHO, 2003).

De acordo com esses autores, para a obtenção das medidas das pregas cutâneas deve haver uma padronização do avaliador pelo hemicorpo escolhido. Neste aspecto, o

avaliador descreve o lado do corpo estabelecido, sem se preocupar com o hemicorpo que fornecerá o melhor resultado.

## 5.7 Organização e análise dos dados

Segundo definido, compilaram-se os dados no software Excel 2007<sup>©</sup>, em planilhas, e fez-se a análise estatística pelo programa SPSS versão 13.0<sup>©</sup>. Para a avaliação antropométrica, calcularam-se os percentis e escores Z e para o cálculo dos percentis: peso/idade, peso/comprimento e comprimento/idade, optou-se pelo programa NutStat<sup>©</sup> pertencente ao software Epi Info versão 3.5.1. (2008), desenvolvido pelo Center for Disease Control and Prevention.

Informa-se, ainda, o seguinte: o cálculo dos escores Z referentes aos índices: peso/idade, peso/comprimento, comprimento/idade, índice de massa corporal/idade, pregas cutâneas: tríceps e subescapular, circunferências braquial e cefálica, foi realizado pelo programa Anthro 2007<sup>©</sup>, um software recomendado pela OMS, baseado nas curvas de crescimento da National Center for Health Statistics (NCHS) de 1977 (WORLD HEALTH ORGANIZATION-WHO, 1986). Decidiu-se por trabalhar com este software em virtude do cálculo de escores Z referentes aos diferentes índices antropométricos por ele desenvolvido.

Os valores resultantes dos índices de escore Z foram usados para classificar o tipo de desnutrição nas crianças portadoras de cardiopatias. Conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde, o índice comprimento/idade é usado para o crescimento linear e pode indicar desnutrição crônica; o índice peso/comprimento é um indicador de desnutrição aguda enquanto o de peso/idade é indicador de pobre estado nutricional e reflete imediata deterioração do estado de saúde, visto que, na faixa etária das crianças nesse estudo, o peso é um parâmetro passível de variações, o que torna sensível à identificação de agravos nutricionais.

A partir disso, o ponto de corte representado abaixo de -2 escore Z peso/idade define a desnutrição imediata, abaixo de -2 escore Z peso/comprimento define desnutrição aguda e abaixo de -2 escore Z comprimento/idade representa a desnutrição crônica (WHO, 2008).

Para avaliar os fatores preditores do estado nutricional, fez-se a análise de regressão logística. Nesta análise, a ocorrência de uma variável dependente é explicada por múltiplos fatores (VIEIRA, 2003). As variáveis dos resultados foram dicotomizadas como 0 ou 1, indicando a ausência ou a presença de desnutrição imediata, aguda ou crônica. Para a

construção dos modelos, selecionaram-se variáveis com grande correlação parcial e alto escore estatístico ( $p<0,05$ ), que resultaram em equações com maior estabilidade possível dos coeficientes.

Diante disso, no modelo desenvolvido para identificar fatores preditores para desnutrição imediata incluíram-se as variáveis prega cutânea subescapular e Apgar no primeiro minuto; para desnutrição aguda incluiu-se a variável prega subescapular e, no último modelo referente à desnutrição crônica, incluíram-se as variáveis idade (em meses), sexo e comprimento (em cm).

Menciona-se, ainda: usou-se o teste de Wald para analisar a significância dos coeficientes que constituíram a equação logística; o teste de Omnibus para analisar a significância do modelo desenvolvido; o teste Qui-quadrado de Hosmer e Lemeshow para avaliar a diferença entre as freqüências esperadas e observadas; o  $R^2$  de Nagelkerke para calcular a capacidade de determinação do modelo e o logaritmo da razão de máxima verossimilhança ( $-2 \log$ ) para avaliar a capacidade de predição do modelo. Valores de  $p<0,05$  foram considerados significantes (HOSMER; LEMESHOW, 2000).

Para a análise descritiva consideraram-se as freqüências absolutas e percentuais. Realizou-se a análise dos dados numéricos por meio dos testes estatísticos: Kolmogorov-Smirnov, para verificação de normalidade dos dados numéricos, e o teste de Levene, para verificação de homogeneidade das variâncias (homocedasticidade). Adotou-se o teste T para analisar as diferenças de médias, presumindo que variâncias eram iguais quando os princípios de normalidade e homocedasticidade foram encontrados. Indicou-se o teste de Mann-Whitney para verificação da diferença de mediana entre as variáveis assimétricas e/ou heterocedásticas e o coeficiente de correlação de Pearson quando existiam linearidade, homocedasticidade e normalidade das variáveis. Além disso, usou-se o coeficiente de correlação de Spearman quando as variáveis não apresentaram estas características. Por fim, os dados foram expostos em nove tabelas, com medidas de tendência central, percentis e testes estatísticos.

## **5.8 Aspectos éticos e administrativos**

Em atendimento ao recomendado, encaminhou-se o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital lócus do estudo, que o aprovou sob protocolo número 569/08 (ANEXO A). Dessa forma, cumpriram-se as exigências da resolução 196/96 sobre pesquisa com seres humanos do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (BRASIL, 1996).

Ainda como recomendado, os responsáveis pelas crianças participantes do estudo foram esclarecidos tanto sobre o objetivo deste como sobre o sigilo quanto às informações e identidades e foram solicitados a dar a anuênci a ao estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE C). Vale ressaltar que o parecer expedido pelo Comitê de Ética do referido hospital foi aceito como documento de autorização para a realização do presente estudo no ICCA.

## **RESULTADOS**

---

## 6 RESULTADOS

No estudo, avaliaram-se 132 crianças com até 2 anos de idade portadoras de cardiopatias congênitas atendidas nos locais determinados.

Com a finalidade de caracterizar os dados sociodemográficos, as crianças foram distribuídas quanto ao sexo, procedência e naturalidade, instituição de saúde, condição clínica de saúde, presença de co-morbidades e cardiopatias entre os familiares, posição do filho na família, estado civil, escolaridade e situação ocupacional da mãe, renda familiar e número de dependentes (TABELA 1).

Tabela 1 – Distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo as características sociodemográficas, condição clínica e familiares cardiopatas. Fortaleza, 2009.

Variáveis	N	%
<b>1. Sexo</b>		
Masculino	68	51,5
Feminino	64	48,5
<b>Total</b>	132	100,0
<b>2. Procedência</b>		
Capital	78	59,5
Interior	51	38,9
Outro Estado	2	1,50
<b>Total</b>	131	100,0
<b>2. Naturalidade</b>		
Capital	82	62,6
Interior	44	33,6
Outro Estado	5	3,80
<b>Total</b>	131	100,0
<b>3. Instituição de saúde</b>		
Hospitalar	31	23,5
Ambulatorial	101	76,5
<b>Total</b>	132	100,0
<b>4. Condição clínica</b>		
Pré-operatória	111	84,1
Pós-operatória	21	15,9
<b>Total</b>	132	100,0
<b>5. Co-morbidades</b>		
Presente	37	28,2
Ausente	94	71,8
<b>Total</b>	131	100,0
<b>6. Familiares cardiopatas</b>		
Presente	58	44,3
Ausente	73	55,7
<b>Total</b>	131	100,0

Variáveis	N	%				
<b>7. Estado civil da mãe</b>						
Com companheiro	106	80,9				
Sem companheiro	25	19,1				
<b>Total</b>	<b>131</b>	<b>100,0</b>				
<b>8. Ocupação materna</b>						
Cuidadoras do lar	88	69,8				
Outros	38	30,2				
<b>Total</b>	<b>126</b>	<b>100,0</b>				
	Média	DP	Percentis		K - S (sig)	
			P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
<b>9. Idade da criança (meses)</b>	9,43	6,08	4,00	8,5	15,00	0,008
<b>10. Renda familiar*</b>	1,54	0,92	1,00	1,00	2,00	0,000
<b>11. Número de dependentes da renda</b>	4,24	1,40	3,00	4,00	5,00	0,000
<b>11. Escolaridade materna (anos)</b>	9,09	3,17	7,00	9,00	12,00	0,001
<b>12. Posição do filho (ordem)**</b>	2,04	1,41	1,00	2,00	3,00	0,000

\* Renda familiar em salários mínimos. Valor do salário mínimo: R\$ 476,00 reais; \*\*Posição do filho portador de cardiopatias congênitas na família; DP: Desvio Padrão; P<sub>1</sub>: Percentil 25; P<sub>2</sub>: Percentil 50 ou mediana; P<sub>3</sub>: Percentil 75; K-S (sig): Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Conforme se observa, pelos dados da Tabela 1, houve discreta predominância do sexo masculino (51,5%). No referente à procedência e à naturalidade, as crianças, em sua maioria, eram naturais da capital do Estado do Ceará (62,6%) e dela procediam (59,5%).

Quanto à instituição de saúde, a maior parte das crianças recebia atendimento ambulatorial (76,5%), sob condição pré-operatória (84,1%) e sem relatos de co-morbidades (71,8%). No entanto, em algumas crianças (28,2%) foi possível identificar co-morbidades relacionadas a infecções respiratórias de repetição, hérnias, síndromes genéticas (síndrome de Down) e anemias. Tratando-se da presença de cardiopatias entre os familiares, quase metade das crianças (44,3%) tinha algum parente com cardiopatia.

Mesmo em número reduzido, 15,9% das crianças se encontravam em condição pós- operatória de cirurgias paliativas e reparadoras. Contudo, o tempo de pós-operatório se concentrou entre um e treze meses, considerando o critério de inclusão de um mês após o procedimento cirúrgico, previamente mencionado.

No referente às características das mães, a maioria delas vivia com companheiro (80,9%) e se ocupava nas atividades do lar (69,8%). Além disso, diferentes tipos de ocupação foram identificados (30,2%), entre eles: professoras, domésticas, costureiras, agricultoras, vendedoras, comerciantes autônomas, diaristas, cozinheiras, auxiliares administrativas e estudantes.

As variáveis idade da criança (meses), renda familiar, número de dependentes da renda, escolaridade materna (em anos) e a posição do filho na família (em ordem) evidenciaram distribuição assimétrica pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ( $p < 0,05$ ) e foram analisadas quanto às medianas.

Em face disso, 50% das crianças apresentaram idade até 8,50 meses e seus familiares informaram renda mensal de até um salário mínimo e até quatro pessoas como dependentes desse salário. Em relação ao tempo de escolaridade, metade das mães informou ter até nove anos de estudo. Sobre a ordem na família, cerca de 50% das crianças avaliadas ocupavam até a segunda posição.

Vale ressaltar que as variáveis procedência e naturalidade, co-morbidades, familiares cardiopatas, estado civil e ocupação das mães não corresponderam à totalidade da amostra deste estudo, pois, por problemas técnico-administrativos, não foram obtidas durante a coleta dos dados.

A seguir, observa-se a distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas quanto à história de alimentação, englobando o tipo de alimentação, intercorrências durante a alimentação e amamentação, apetite da criança e dificuldades alimentares (TABELA 2).

Tabela 2 - Distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas quanto à história de alimentação. Fortaleza, 2009.

Variáveis	N	%
<b>1. Tipo de alimentação</b>		
Leite industrializado + complementos alimentares	61	49,6
Leite materno + complementos alimentares	27	20,8
Leite materno exclusivo	21	11,9
Leite industrializado	13	10,0
Leite materno+leite industrializado	10	7,7
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>
<b>2. Intercorrências durante amamentação</b>		
Não	28	52,8
Sim	25	47,2
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100,0</b>
<b>3. Apetite</b>		
Preservado	98	74,2
Diminuído	26	19,7
Aumentado	8	6,1
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>
<b>4. Intercorrências durante refeições</b>		
Não	102	77,3
Sim	30	22,7
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>100,0</b>
<b>5. Dificuldade de mastigação/sucção/deglutição</b>		
Não	120	93,8
Sim	8	6,2
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>100,0</b>

Considerando a história de alimentação das crianças portadoras de cardiopatias congênitas com até 24 meses de vida, os dados evidenciam que predominou o uso de leite industrializado e complementos alimentares (49,6%), caracterizados por sucos, frutas amassadas e sopas de legumes. Outra parcela de crianças (11,9%) recebia leite materno exclusivo e outras recebiam leite materno complementado com leite industrializado (7,7%). É importante destacar que das 132 crianças avaliadas 19 delas estavam em aleitamento materno exclusivo.

Ao se avaliar os principais problemas durante a alimentação, consoante observou-se, a maioria das crianças não apresentou intercorrências durante as refeições (77,3%) e amamentação (52,8%), respectivamente. Entre os problemas manifestados durante a alimentação pelas demais, destacaram-se: náuseas, vômitos, refluxo gastroesofágico, tosse, dispneia e cianose.

Segundo a percepção das mães, um número expressivo de crianças apresentava apetite preservado (74,2%), e sem dificuldades relacionadas à mastigação, sucção e deglutição (93,8%).

Vale ressaltar que as variáveis: intercorrências durante a amamentação, dificuldade de mastigação/sucção/deglutição, não corresponderam à totalidade da amostra deste estudo, pois, por problemas técnico-administrativos, não foram obtidas durante a coleta dos dados.

Em seguida, expõem-se os dados referentes aos antecedentes perinatais das mães das crianças portadoras de cardiopatias congênitas, caracterizados por tipo de parto, intercorrências e alimentação durante a gestação, classificação do recém-nascido e idade gestacional, idade da mãe na concepção do filho, número de consultas de pré-natal e de filhos (TABELA 3).

Tabela 3 – Distribuição dos antecedentes perinatais das mães de crianças portadoras de cardiopatias congênitas. Fortaleza, 2009.

Variáveis	N	%				
<b>1. Tipo de parto</b>						
Cesário	65	50,4				
Normal	63	48,8				
Fórceps	1	0,8				
<b>Total</b>	129	100,0				
<b>2. Intercorrências gestacionais</b>						
Sim	74	57,4				
Não	55	42,6				
<b>Total</b>	129	100				
<b>3. Classificação do RN</b>						
A termo	105	80,8				
Pré-termo	17	13,1				
Pós-termo	8	6,2				
<b>Total</b>	130	100,0				
Variáveis	N	%				
<b>4. Alimentação na gestação*</b>						
Consumo de 4 níveis alimentares da pirâmide	100	80,6				
Consumo de menos de 4 níveis alimentares da pirâmide	24	19,4				
<b>Total</b>	124	100,0				
Média	DP	Percentis	K - S (sig)			
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>		
<b>5. Consultas pré-natal (nº)</b>	6,71	1,99	6,00	6,00	8,00	0,000

<b>6. Nº de filhos</b>	2,34	1,76	1,00	2,00	3,00	0,000
<b>7. Idade da mãe/nascimento**</b>	26,18	8,5	20,00	26,00	32,00	0,392
<b>8. Idade gestacional</b>	38,36	2,79	38,00	39,00	39,40	0,000
<b>9. Apgar 1º minuto</b>	7,75	1,321	7,25	8,00	8,75	0,000
<b>10. Apgar 5º minuto</b>	8,74	1,05	9,00	9,00	9,00	0,000

\* Alimentação da mãe baseada no consumo dos grupos alimentares que compõem a pirâmide alimentar; \*\* Idade da mãe no nascimento do filho cardiopata; DP: Desvio Padrão;  $P_1$ : Percentil 25;  $P_2$ : Percentil 50 ou mediana;  $P_3$ : Percentil 75; K-S (sig): Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Com referência aos antecedentes perinatais das mães, como mostram os dados, prevaleceu o parto do tipo cesáreo (50,4%), crianças nascidas a termo (80,8%) e mães com diferentes relatos de problemas durante a gestação (57,4%). Houve poucos registros de partos do tipo fórceps (0,8%) e crianças pós-termo (6,2%).

Durante a gestação, os principais problemas identificados foram os seguintes: infecções do trato urinário, sangramentos transvaginais, dores em baixo ventre, ameaça de aborto, hiperêmese gravídica, hipertensão arterial, rubéola, anemia ferropriva, diabetes gestacional, anorexia e edema.

Quanto à alimentação nessa fase, as mães informaram ingerir alimentos representantes dos quatro níveis que compõem a pirâmide alimentar (80,6%) constituídos pelo grupo de cereais, tubérculos e raízes (nível 1), grupo das hortaliças e grupo de frutas (nível 2), grupo do leite e produtos lácteos; grupo das carnes e ovos e grupo das leguminosas (nível 3), grupo dos óleos e gorduras e grupo dos açúcares e doces (nível 4) (PHILIPPI *et al.*, 1999), os quais eram distribuídos em intervalos médios de 3 a 4 horas. No entanto, algumas mães relataram o consumo de alimentos representantes de apenas três níveis alimentares da pirâmide (19,4%), sendo o consumo do nível 2, referente ao grupo de frutas e hortaliças, negligenciado da alimentação apesar da importante fonte de água, sais minerais e fibras que esses alimentos representam durante a gestação.

Conforme se observa, as variáveis número de consultas de pré-natal, número de filhos, Apgar no primeiro minuto, Apgar no quinto minuto e idade gestacional tiveram distribuição assimétrica pelo teste de Kolmogorov-Smirnov ( $p < 0,05$ ). Dessa forma, a mediana evidencia que metade do número de mães compareceu até seis consultas de pré-natal, tinha até dois filhos e apresentou até 39 semanas como idade gestacional.

Cerca de 50% das crianças obtiveram nota até oito e nove na escala de Apgar no primeiro e quinto minuto de vida, identificados mediante anotações no cartão da criança. Os valores da escala variaram de quatro a dez pontos. No referente a esta informação, vale

ressaltar que por deficiência dos registros de Apgar no cartão da criança, essa variável não foi identificada em todas as crianças.

No entanto, a variável idade da mãe no momento da concepção do filho cardiopata revelou distribuição normal ( $p > 0,05$ ) pelo mesmo teste estatístico. A média de idade das mães no momento da concepção do filho cardiopata foi pouco acima de 26 anos, com desvio padrão  $\pm 8,50$  anos. No concernente à idade, 75% das mães estavam com até 32 anos e 25% delas tinham até 20 anos de idade.

Destaca-se, porém, que as variáveis tipo de parto, alimentação durante a gestação, intercorrências gestacionais e classificação do RN não corresponderam à totalidade da amostra deste estudo, pois, por problemas técnico-administrativos, não foram obtidas durante a coleta dos dados.

Adiante, estão distribuídos os diagnósticos médicos de cardiopatias congênitas identificados nas crianças e a classificação das cardiopatias (TABELA 4).

Tabela 4 – Distribuição das cardiopatias congênitas diagnosticadas entre as crianças. Fortaleza, 2009.

<b>Tipos de cardiopatias congênitas</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1. Comunicação interatrial	64	48,5
2. Comunicação interventricular	60	45,5
3. Estenose pulmonar	23	17,4
4. Defeito de septo atrioventricular	19	14,4
5. Tetralogia de Fallot	12	9,1
6. Persistência do canal arterial	10	7,6
7. Transposição de grandes artérias	8	6,1
8. Coarctação da aorta	4	3,0
9. Atresia tricúspide	1	0,8
10. Atresia pulmonar	1	0,8
11. Dupla via de saída do ventrículo direito	1	0,8
<b>Classificação das cardiopatias congênitas</b>		
1. Acianótica	121	91,7
2. Cianótica	19	14,4

De acordo com os dados expostos, encontraram-se onze diferentes tipos de cardiopatias congênitas, identificadas mediante o exame ecocardiográfico doppler com mapeamento em cores, classificadas em acianóticas e cianóticas, segundo menciona a literatura.

Como mostra a Tabela 4, as cardiopatias congênitas acianóticas representaram 91,7% do total, caracterizadas pela comunicação interatrial (48,5%), comunicação

interventricular (45,5%), estenose pulmonar (17,4%), defeito do septo atrioventricular (14,4%), persistência do canal arterial (7,6%) e coarctação da aorta (3,0%).

As cardiopatias congênitas cianóticas ocorreram em apenas 14,4% das crianças. Entre elas estão: Tetralogia de Fallot (9,1%), transposição das grandes artérias (6,1%), atresia tricúspide (0,8%), atresia pulmonar (0,8%) e dupla via de saída do ventrículo direito (0,8%).

Na Tabela 5, constam os dados antropométricos das crianças portadoras de cardiopatias congênitas.

Tabela 5 - Distribuição das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo os dados antropométricos. Fortaleza, 2009.

Variáveis	Média	DP	Percentis			K - S (sig)
			P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
Peso/nascer (gramas)	2.976,52	635,10	2.600,00	3.050,00	3.414,00	0,784
Comprimento/nascer (cm)	48,41	3,296	47,00	49,00	50,00	0,010
Peso atual (gramas)	7.445,39	2.913,82	5.365,62	7.322,33	9.282,08	0,895
Comprimento atual (cm)	67,57	9,34	60,93	67,60	75,97	0,451
Circunferênciacefálica (cm)	42,94	4,00	39,95	43,49	46,23	0,108
Circunferênciatorácica (cm)	42,60	5,10	38,87	43,10	46,98	0,261
Circunferênciabdominal (cm)	41,58	5,05	38,40	42,16	45,36	0,272
Circunferênciabraquial (cm)	13,61	2,24	11,91	14,05	15,21	0,151
Prega tricipital (mm)	7,82	2,00	6,50	7,67	9,31	0,805
Prega subescapular (mm)	6,41	1,61	5,00	6,50	7,48	0,319

DP: Desvio Padrão; P<sub>1</sub>: Percentil 25; P<sub>2</sub>: Percentil 50 ou mediana; P<sub>3</sub>: Percentil 75; K-S (sig): Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Ao avaliar a Tabela 5, o teste de Kolmogorov - Smirnov evidenciou distribuição assimétrica na variável comprimento ao nascer ( $p < 0,05$ ). Dessa forma, a mediana indica que metade das crianças mediu até 49 cm no momento do nascimento. Entretanto, as demais variáveis antropométricas mantiveram distribuição simétrica ( $p > 0,05$ ).

Em relação ao valor de peso ao nascer, as crianças apresentaram em média 2.976,52 g (ou 2,97 kg) com desvio padrão de 635,10 g. A maioria delas (75%), conforme valores obtidos no cartão da criança adotado pelo Ministério da Saúde, pesou até 3.414,00 g (ou 3,41 kg), mas parte das crianças (25%) apresentou valores até 2.600,00 g (ou 2,60 kg).

Quanto aos valores de peso e comprimento obtidos durante o estudo, observa-se que as crianças apresentaram média de 7.445,39 g ( $\pm 2.913,82$  g) e 67,57cm ( $\pm 9,34$  cm),

respectivamente. Segundo se percebe, a dispersão entre os dados referentes ao comprimento foi relativamente alta. Entre as crianças, 75% delas tiveram até 9.282,08 g e comprimento de até 75,97 cm, enquanto 25% das crianças apresentaram até 5.365,62 g e comprimento até 60,93 cm.

No concernente às medidas das circunferências, a média da circunferência cefálica foi de 42,94 cm, com desvio padrão  $\pm$  4,0 cm. Entre as crianças, 25% delas tiveram circunferência cefálica até 40 cm e 75% valores de até 46,23 cm. A média da circunferência torácica situou-se em 42,60 cm com desvio padrão de 5,1 cm. Como observado, a maioria das crianças (75%) apresentou até 47 cm para a referida medida.

Além disso, as médias das circunferências abdominais e braquiais corresponderam a 41,58 cm ( $\pm$  5,05) e 13,61 cm ( $\pm$  2,24), respectivamente. A maior parte das crianças (75%) com até 45,36 cm de circunferência abdominal e até 15,21 cm de circunferência braquial.

Ainda como verificado, a média de prega do tríceps foi de 7,82 mm, com desvio padrão de  $\pm$  2,0 mm. Para a medida da prega subescapular, encontrou-se média de 6,41 mm e desvio padrão de  $\pm$  1,61 mm. Para as medidas de pregas cutâneas do tríceps e subescapular 75% das crianças apresentaram valores até 9,31 e 7,48 mm, respectivamente, e apenas 25% das crianças tiveram valores até 6,50 e 5,00 mm para as devidas pregas cutâneas.

A seguir, tem-se a Tabela 6 com a distribuição das medidas antropométricas das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo percentis e escores Z.

Tabela 6 – Distribuição dos indicadores antropométricos das crianças portadoras de cardiopatias congênitas segundo percentis e escores Z. Fortaleza, 2009.

Variáveis	Média	DP	Percentis			K - S (sig)
			P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	
Percentil comprimento/idade	26,05	27,97	1,81	14,70	46,98	0,000
Percentil peso/idade	26,94	30,52	1,37	10,06	47,97	0,000
Percentil peso/comprimento	37,82	29,70	10,60	30,26	65,10	0,098
Escore Z comprimento/idade	-1,08	1,85	-2,09	-0,92	0,21	0,618
Escore Z peso/idade	-1,09	2,99	-2,41	-0,98	0,03	0,001
Escore Z peso/comprimento	-0,40	6,82	-2,00	-0,58	0,19	0,000
Escore Z IMC/idade	-0,45	6,67	-2,02	-0,61	0,18	0,000
Escore Z circ. cefálica	-0,51	1,75	-1,86	-0,23	0,60	0,503
Escore Z circ. braquial	-0,36	1,79	-1,45	0,10	0,80	0,014
Escore Z prega tricipital	-0,40	1,44	-1,25	-0,24	0,74	0,395
Escore Z prega subescapular	-0,38	1,53	-1,37	-0,07	0,74	0,066

IMC: Índice de Massa Corporal; Circ.: Circunferência; DP: Desvio Padrão; P<sub>1</sub>: Percentil 25; P<sub>2</sub>: Percentil 50 ou mediana; P<sub>3</sub>: Percentil 75; K-S (sig): Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Neste estudo, conforme consta na Tabela 6, os percentis referentes aos índices comprimento/idade e peso/idade revelaram distribuição assimétrica ( $p<0,05$ ). No entanto, o percentil do índice peso/comprimento manteve distribuição simétrica ( $p>0,05$ ) mediante o teste de Kolmogorov-Smirnov. Dessa forma, o índice comprimento/idade em 50% crianças portadoras de cardiopatias congênitas apresentou valor até o percentil 14,70, enquanto o índice peso/idade apresentou valor até o percentil 10,06.

A média do índice peso/comprimento esteve sobre o percentil 37,82, com elevado desvio padrão de  $\pm 29,70$ . Todavia, a maioria das crianças (75%) apresentou valores até o percentil 65,10 e 25% delas até o percentil 10,60.

Os escores Z referentes aos índices peso/idade, peso/comprimento, IMC/idade e a medida da circunferência braquial mostraram distribuição assimétrica ( $p<0,05$ ). Dessa forma, em 50% das crianças, os escores Z peso/idade, peso/comprimento e IMC/idade apresentaram valores negativos de até -0,98, -0,58 e -0,61 unidades padronizadas, respectivamente. No entanto, para o índice peso/idade, 25% das crianças concentraram seus valores em até -2,41 unidades padronizadas. Para o índice peso/comprimento, 25% das crianças tiveram até -2,00 unidades padronizadas e no índice IMC/idade, 25% delas tiveram até -2,02. Dessa forma, é importante destacar que 25% das crianças apresentaram algum grau de deterioração nutricional.

De modo diferente, em 50% das crianças o escore Z da circunferência braquial revelou valor positivo de até 0,10 unidade padronizada, enquanto 25% das crianças revelaram valores negativos de até -1,45 unidade padronizada.

Os demais valores de escores Z referentes aos índices antropométricos comprimento/idade, a medida da circunferência cefálica e as pregas cutâneas: tríceps e subescapular, porém, evidenciaram distribuição simétrica ( $p>0,05$ ).

Para o escore Z comprimento/idade, a média foi de -1,08 unidade padronizada, com desvio padrão de  $\pm 1,85$ . Como identificado, 25% das crianças mostraram valores até -2,09 unidades padronizadas. Para o escore Z da medida da circunferência cefálica, a média foi de -0,51 (DP  $\pm 1,75$ ). Conforme se percebeu, 25% das crianças estavam com até -1,86 unidade padronizada.

Para o escore Z das pregas cutâneas tríceps e subescapular, as médias foram -0,40 ( $\pm 1,44$ ) e -0,38 ( $\pm 1,53$ ) unidade padronizada, respectivamente. Em 25% das crianças, os

valores das pregas tricipital e subescapular foram de até -1,25 e -1,37 unidade padronizada, respectivamente.

Ilustrativamente, a Tabela 7 mostra a distribuição dos índices antropométricos segundo o sexo das crianças portadoras de cardiopatias congênitas.

Tabela 7- Distribuição dos dados antropométricos das crianças portadoras de cardiopatias congênitas de acordo com o sexo. Fortaleza, 2009.

Variáveis	Média	DP	Percentis			Média dos postos	Valor p
			P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>		
Escore Z peso/comp							
Masculino	0,008	9,41	-2,33	-0,58	0,14	63,79	
Feminino	-0,83	1,49	-1,76	-0,52	0,32	69,38	0,402*
Escore Z comp/idade							
Masculino	-1,39	2,19	-2,56	-1,14	0,15		
Feminino	-0,75	1,34	-1,79	-0,57	0,27		0,044**
Escore Z peso/idade							
Masculino	-1,15	3,88	-2,51	-0,99	-0,04	62,77	
Feminino	-1,04	1,60	-2,19	-0,98	0,24	70,46	0,248*
Escore Z IMC/idade							
Masculino	-0,10	9,20	-2,14	-0,70	0,13	63,51	
Feminino	-0,83	1,51	-1,87	-0,57	0,28	69,67	0,355*
Escore Z circ. cefálica							
Masculino	-0,75	2,08	-2,25	-0,75	0,63		
Feminino	-0,26	1,27	-1,20	0,10	0,58		0,104**
Escore Z circ. braquial							
Masculino	-0,50	1,97	-1,78	0,11	0,70	56,58	
Feminino	-0,23	1,59	-1,42	0,05	0,88	59,45	0,644*
Escore Z prega tricipital							
Masculino	-0,59	1,49	-1,37	-0,38	0,52		
Feminino	-0,21	1,39	-1,00	-0,17	0,81		0,166***
Escore Z prega subescapular							
Masculino	-0,55	1,58	-1,52	-0,14	0,61		
Feminino	-0,20	1,47	-1,29	0,11	0,89		0,228***
Circ. cefálica (cm)							
Masculino	42,71	4,26	39,67	43,33	46,17		
Feminino	43,17	3,72	40,79	43,69	46,32		0,513***
Circ. torácica (cm)							
Masculino	42,46	5,25	37,47	42,58	46,99		
Feminino	42,75	4,98	39,79	43,33	46,85		0,744***
Circ. abdominal (cm)							
Masculino	41,31	4,85	37,66	41,91	45,10		
Feminino	41,86	5,28	39,51	43,25	45,41		0,536***
Circ. braquial (cm)							
Masculino	13,51	2,36	11,70	14,07	15,26		
Feminino	13,71	2,12	12,46	14,01	15,14		0,613***
Prega tricipital (mm)							
Masculino	7,57	1,96	6,00	7,67	9,06		
Feminino	8,08	2,02	6,85	7,71	9,89		0,148***
Prega subescapular (mm)							
Masculino	6,19	1,55	5,00	6,33	7,16		
Feminino	6,65	1,65	5,19	6,50	7,81		0,103***

IMC: Índice de Massa Corporal; Comp: Comprimento; Circ: Circunferência; DP: Desvio Padrão; P<sub>1</sub>: Percentil 25; P<sub>2</sub>: Percentil 50 ou mediana; P<sub>3</sub>: Percentil 75; \* Teste Mann-Whitney; \*\* Teste T assumindo variâncias desiguais; \*\*\* Teste T, assumindo variâncias iguais.

Os escores Z referentes aos índices comprimento/idade, circunferência cefálica, pregas cutâneas tríceps e subescapular, bem como as medidas antropométricas circunferência cefálica, torácica, abdominal, braquial e pregas cutâneas do tríceps e subescapular apresentaram distribuição simétrica ( $p>0,05$ ) para meninos e meninas segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov.

Entre essas variáveis, o escore Z comprimento/idade teve significância estatística ( $p<0,05$ ) quanto ao teste T, indicando que as meninas, mesmo com escores Z negativos, foram menos afetadas em relação aos meninos, visto que a média do escore Z comprimento/idade para meninas foi próxima ao valor médio da população de referência.

Para as demais variáveis simétricas de escores Z: circunferência cefálica e pregas cutâneas tricipital e subescapular, as médias nos meninos e meninas foram negativas. Nas meninas, os valores foram mais próximos do valor médio na população de referência.

Ademais, os escores Z peso/comprimento, peso/idade, IMC/idade e circunferência braquial mostraram distribuição assimétrica ( $p<0,05$ ) para os meninos. Dessa forma, metade do número de meninos apresentou valores de escores Z negativos, próximos ao valor médio da população de referência. Entretanto, 25% desses valores se concentraram em escores Z inferiores a -2 unidades padronizadas. A mediana do escore Z referente à circunferência braquial para meninos revelou valores positivos.

Outros valores, como as medidas antropométricas representadas pelas circunferências: cefálicas, torácicas, abdominal e braquial, bem como pelas pregas cutâneas do tríceps e subescapular apresentaram distribuição simétrica ( $p>0,05$ ) tanto para meninas quanto para meninos, segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov. Além disso, as médias das referidas medidas foram mais elevadas nas meninas, embora estas medidas não tenham evidenciado diferenças estatisticamente significativas por sexo.

Nesse sentido, conforme se observa, as medidas das circunferências cefálica e torácica nos meninos foram em média 42,71cm ( $\pm 4,26$ ) e 42,46 cm ( $\pm 5,25$ ). Cerca de 75% dos meninos apresentaram valores de até 46,17 cm para circunferência cefálica e de até 46,99 cm para circunferência torácica.

Já as meninas apresentaram circunferências com valores médios de 43,17cm ( $\pm 3,72$ ) para medida cefálica e 42,75 cm ( $\pm 4,98$ ) para medida torácica. Cerca de 75% delas tiveram valores de até 46,32 cm para circunferência cefálica e até 46,85 cm para circunferência torácica.

Para as medidas das circunferências braquial e abdominal, o valor da média para os meninos foi de 13,51 cm ( $\pm 2,36$ ) e 41,31 cm ( $\pm 4,85$ ), respectivamente. As meninas alcançaram médias de 13,71cm ( $\pm 2,12$ ) para circunferência braquial e de 41,86 cm ( $\pm 5,28$ ) para circunferência abdominal (TABELA 7).

Como observado, as pregas cutâneas do tríceps e subescapular foram relativamente menores nos meninos, com valores médios de 7,57 mm ( $\pm 1,96$ ) e 6,19 mm ( $\pm 1,55$ ), ao passo que as meninas apresentaram valores médios de 8,08 mm ( $\pm 2,02$ ) para a prega do tríceps e 6,67 mm ( $\pm 1,65$ ) para a prega subescapular.

Adiante, para ilustrar a existência de correlações entre as medidas antropométricas e os escores Z relacionadas às variáveis de peso e comprimento ao nascer, construiu-se a Tabela 8.

Tabela 8 – Correlações entre escores Z e as medidas antropométricas. Fortaleza, 2009.

Variáveis	Peso/nascer - R (Valor p)	Comprimento/nascer - R (Valor p)
Escore Z peso/comp	0,059 (0,508)	0,088 (0,348)
Escore Z peso/idade	0,227 (0,010)	0,281 (0,002)
Escore Z IMC/idade	0,070 (0,434)	0,087 (0,353)
Escore Z circ. braquial	0,091 (0,342)	0,082 (0,424)
Escore Z comp/idade	0,223 (0,011)	0,332 (0,000)
Escore Z circ. cefálica	0,208 (0,018)	0,287 (0,002)
Escore Z prega tricipital	- 0,021(0,830)	- 0,044 (0,667)
Esc Z prega subescapular	0,058 (0,540)	0,030 (0,767)
Circ. cefálica	0,023 (0,800)	0,073 (0,435)
Circ. braquial	-0,022(0,806)	0,022 (0,819)
Prega tricipital	- 0,013 (0,888)	0,036 (0,700)
Prega subescapular	0,076 (0,394)	0,096 (0,309)

IMC: Índice de Massa Corporal; Com.: Comprimento; Circ.: Circunferência; R (valor p) para Correlação de Pearson e Correlação de Spearman.

Conforme denota a Tabela 8, é possível encontrar correlações significativamente positivas entre os escores Z referentes aos índices: peso/idade, comprimento/idade e medida da circunferência cefálica e as medidas antropométricas peso e comprimento ao nascer ( $p<0,05$ ). Em suma, essas correlações demonstram o seguinte: as crianças portadoras de cardiopatias congênitas que obtiveram valores elevados de peso ao nascer tiveram aumento simultâneo do escore Z peso/idade e as crianças com valores elevados de comprimento ao nascer tiveram aumento concomitante com o escore Z comprimento/idade.

Da mesma forma, o valor do comprimento ao nascer correlacionou-se positivamente com o escore Z da medida da circunferência cefálica, revelando o seguinte: crianças nascidas com elevado valor do comprimento tiveram também aumento do escore Z

referente à medida da circunferência cefálica. Não houve, porém, correlações significativas encontradas nos demais escores Z, peso e comprimento ao nascer.

Em seguida, na Tabela 9, consta a análise de regressão logística sobre os fatores preditivos para desnutrição imediata, desnutrição aguda e desnutrição crônica.

Tabela 9 – Análise de regressão logística de fatores preditivos para desnutrição imediata, aguda e crônica em crianças portadoras de cardiopatias congênitas. Fortaleza, 2009.

<b>Tipo de desnutrição</b>	<b>Coeficiente</b>	<b>Erro padrão</b>	$\chi^2$	<b>Significância</b>
<b>1. Desnutrição imediata</b>				
Teste Wald				
Prega subescapular (mm)	- 1,035	0,298	12,038	0,001
Apgar 1º minuto	1,088	0,530	4,220	0,040
Constante	- 3,218	4,259	0,571	0,450
Teste de Hosmer e Lemeshow			12,916	0,115
Teste de Omnibus			26, 981	0,000
-2 Log likelihood	52,518			
R <sup>2</sup> Nagelkerke	0,484			
<b>2. Desnutrição aguda</b>				
Teste Wald				
Prega subescapular (mm)	- 1,317	0,261	25,512	0,000
Constante	6,536	1, 437	20,698	0,000
Teste de Hosmer e Lemeshow			30,408	0,000
Teste de Omnibus			49,200	0,000
-2 Log likelihood	99,256			
R <sup>2</sup> Nagelkerke	0,461			
<b>3. Desnutrição crônica</b>				
Teste Wald				
Idade (meses)	0,426	0,098	18, 894	0,000
Sexo (0-feminino; 1-masculino)	- 0,773	0,457	2,865	0,091
Comprimento (cm)	- 0,261	0,063	17, 075	0,000
Constante	13,497	3,456	15, 250	0,000
Teste de Hosmer e Lemeshow			7,580	0,476
Teste de Omnibus			29, 850	0,000
-2 Log likelihood	122, 841			
R <sup>2</sup> Nagelkerke	0, 295			

$\chi^2$ : Qui-quadrado.

Pela análise de regressão logística, o teste de Hosmer e Lemeshow denota diferença entre as freqüências esperadas e observadas a partir do modelo construído para desnutrição aguda das crianças portadoras de cardiopatias. Como se percebe, o modelo teve melhor adequação para a avaliação de desnutrição imediata e crônica.

O teste de Omnibus, no entanto, mostrou significância estatística para os três modelos ( $p<0,05$ ). Segundo observado, o valor do logaritmo da verossimilhança, que avalia a capacidade de predição do modelo, foi considerado alto. Isto pode sugerir a influência de outras variáveis fora do modelo e/ou aspectos nutricionais individuais da criança portadora de cardiopatias congênitas. Para os três modelos, o coeficiente de determinação do modelo ( $R^2$ ) foi baixo, ao evidenciar capacidade explanatória limitada dos mencionados modelos.

No referente ao teste de Wald proposto para analisar a significância dos coeficientes que constituíram a equação logística, o valor de prega cutânea subescapular apresentou significância estatística ( $p<0,05$ ) na avaliação de desnutrição imediata e desnutrição aguda, indicando que a diminuição do valor da prega cutânea subescapular aumenta a probabilidade de ocorrência deste tipo de desnutrição. Além dessa variável, outra representada pelo Apgar no primeiro minuto utilizada para se verificar relação com desnutrição imediata também apresentou significância estatística ( $p<0,05$ ), evidenciando que crianças nascidas com elevado escore de Apgar na escala preconizada pelos serviços de saúde têm maior probabilidade para o desenvolvimento de desnutrição imediata.

Com referência ao mesmo teste, ao se avaliar a relação da desnutrição crônica com algumas variáveis explicativas presentes no modelo, consoante se observou, as variáveis idade e comprimento tiveram significância estatística ( $p<0,05$ ). Desse modo, conclui-se que a ocorrência de desnutrição crônica esteve relacionada às crianças do sexo feminino com idades maiores e que têm déficits no comprimento.

## **DISCUSSÃO**

## 7 DISCUSSÃO

Nos diferentes serviços de saúde com especialidade cardiológica pediátrica, tem-se observado aumento progressivo de crianças em precoce idade com sinais e sintomas de cianose, taquipnéia, sopro cardíaco e arritmias, problemas para os quais se exigem cuidados cirúrgicos ou ambulatoriais (AMARAL, *et al.*, 2002). Em face disso, as malformações do sistema cardiovascular estão associadas com significativa morbidade e, por tais motivos, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas ocupam muitos leitos em unidades de tratamento pediátricas e neonatais. Referida situação exige altos recursos para assistência nessa faixa etária.

O Estudo Colaborativo Latino-Americano de Malformações Congênitas (ECLAMC), credenciado pela Organização Mundial da Saúde, mantém uma rede de profissionais médicos pediatras, geneticistas, obstetras e enfermeiros colaboradores em mais de 100 hospitais maternidade distribuídos em 9 países sul-americanos, entre eles, Brasil, Chile, Uruguai e Argentina. Esse grupo realiza trabalhos de investigação clínica e epidemiológica das anomalias congênitas e desenvolve um banco de registros sobre a prevalência global de malformações congênitas, sobretudo anomalias cardíacas congênitas (CASTILLA; ORIOLLI, 2004).

Com base no ECLAMC, até o ano de 1993 quase 2,3 milhões de recém-nascidos foram avaliados e registrados 4,8 para 1.000 nascidos vivos com malformações cardíacas congênitas. Desses registros, 2,17 para 1.000 nascidos vivos se referiam aos defeitos de septo interatrial. Os mais recentes estudos de prevalência global de cardiopatias congênitas disponíveis na literatura mostram uma variação de 3,4 a 10,2 por 1.000 nascidos vivos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2009).

Ao serem diagnosticadas mediante exames cardiológicos especializados, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas são acompanhadas e avaliadas quanto à necessidade precoce de intervenção cirúrgica corretiva ou paliativa, presença de alterações hemodinâmicas e co-morbidades, tais como infecções respiratórias de repetição, síndromes genéticas e subnutrição. De modo geral, o tratamento é fundamental para prevenir o desenvolvimento de doenças associadas e tem o intuito de proporcionar melhor qualidade de vida aos afetados.

Uma vez identificados os defeitos anatômicos e funcionais gerados pelas cardiopatias congênitas, profissionais da saúde têm centralizado atenção sobre os principais

problemas nutricionais desenvolvidos por essas crianças, os quais se referem ao atraso no crescimento físico, bem como a desproporções no peso e em outras medidas antropométricas.

Ante esta assertiva, a investigação de parâmetros antropométricos constitui peça decisiva na avaliação nutricional das crianças portadoras de cardiopatias congênitas, pois quanto mais precocemente forem identificados, melhores serão os prognósticos. Neste sentido, o enfermeiro torna-se imprescindível não apenas no aspecto terapêutico da nutrição, mas também como um elemento crítico na prevenção e promoção da saúde (PENDER; MURDAUGHT; PARSONS, 2002). Em virtude da doença, essas crianças requerem acompanhamento especializado desde o nascimento por meio de estratégias de cuidado, além das cardiopatias congênitas. Exige-se, então, do profissional reconhecimento sobre as particularidades apresentadas pela doença e, sobretudo, sobre o bom relacionamento entre enfermeiro, crianças e seus familiares.

Somando-se a isso, diferentes fatores podem contribuir para o desenvolvimento de desequilíbrios nutricionais nas crianças portadoras de cardiopatias congênitas e consequentemente ocasionar alterações antropométricas. Entre eles estão: o tipo e magnitude da doença cardíaca, distúrbios no metabolismo energético caracterizado pelo aumento do gasto energético, dificuldades alimentares decorrentes da saciedade precoce, anorexia e alterações na função gastrointestinal, incluindo dificuldades no aproveitamento do alimento para o crescimento (NYDEGGER; BINES, 2006).

Por esta razão, o presente estudo investigou características sociodemográficas, história de alimentação, fatores perinatais e perfil antropométrico de crianças menores de 2 anos de idade portadoras de cardiopatias congênitas acianóticas e cianóticas. Diante disso, os achados evidenciaram predomínio de crianças do sexo masculino, em tratamento ambulatorial com cardiopatias congênitas acianóticas representadas pela comunicação interatrial, sob condição clínica pré-operatória.

No concernente à classificação das cardiopatias congênitas, é importante ressaltar que algumas crianças apresentaram cardiopatias congênitas acianóticas e cianóticas isoladas ou associadas (combinadas) a outras. Diante disso, para estabelecer a classificação das cardiopatias, considerou-se a presença de pelo menos um tipo cianótico para incluir na categoria de cardiopatias cianóticas.

Conforme se observa, o predomínio de crianças em tratamento ambulatorial pode estar relacionado ao maior número de crianças atendidas em uma das instituições de saúde, lócus do estudo. Nesta instituição, o atendimento diário se restringe às consultas de acompanhamento hemodinâmico da criança, realização de exames especializados, do tipo

ecocardiograma doppler com mapeamento em cores e eletrocardiograma. De acordo com os achados nesses exames e consultas, as crianças são encaminhadas para o tratamento cirúrgico paliativo, corretivo ou cateterismo cardíaco intervencionista em hospitais conveniados públicos e/ou privados da cidade de Fortaleza-Ceará.

Apesar da discreta proporção de crianças do sexo masculino (51,5%), contrapondo com 48,5% de crianças no sexo feminino neste estudo, nas cardiopatias congênitas, os sexos são afetados de modo diferente e dependem do tipo de defeito cardíaco. Nessa ótica, o estudo de avaliação do crescimento e estado nutricional desenvolvido por Silva, Lopes e Araujo (2007a) encontrou características semelhantes a este quanto ao sexo e ao tipo de cardiopatias congênitas.

Outros estudos internacionais, com diferentes abordagens metodológicas, também têm encontrado elevadas proporções de cardiopatias congênitas acianóticas, com ênfase sobre os defeitos de septo atrial (MITCHELL *et al.*, 1995; VAIDYANATHAN *et al.*, 2008; VILLASÍS-KEEVER *et al.*, 2001). Menciona-se, ainda, estudo sobre a prevalência e fatores associados às cardiopatias congênitas, o qual constatou que as apresentações clínicas acianóticas representadas pela comunicação interatrial, comunicação interventricular e persistência do canal arterial ocorreram em 62,6% de todos os defeitos cardíacos identificados (AMORIM *et al.*, 2008).

Entre as cardiopatias congênitas, a comunicação interatrial é um defeito ocasionado pela abertura anormal entre duas câmaras cardíacas superiores, os átrios. Se esta abertura for pequena, a criança permanece assintomática. À medida que a criança evolui, esta comunicação entre os átrios pode se ampliar e desenvolver sintomatologias específicas, tais como dispnéia, fadiga, limitação das atividades diárias e piora da qualidade de vida (AHA, 2008).

Os defeitos de septo atrial podem evoluir sem grandes repercussões hemodinâmicas e serem divididos anatomicamente em tipo *Ostium secundum*, cujo defeito está localizado na fossa oval e corresponde a cerca de 70% dos casos, e o tipo *Ostium primum*, localizado na porção inferior do septo atrial, e correspondente a 20% dos casos. Além desses tipos, pode-se encontrar o *Sinun venosos*, localizado na porção superior do septo atrial, e o tipo seio coronário, uma condição mais rara relacionada com qualquer deficiência na parede entre o seio coronário e o átrio esquerdo (SILVA, 2006).

Inicialmente as cardiopatias congênitas por defeito no septo atrial não têm manifestações significativas e muitas vezes são diagnosticadas apenas pela presença do sopro cardíaco ejetivo em foco pulmonar em crianças com crescimento pôndero-estatural normal.

Mesmo assim, os portadores de comunicação interatrial com algum grau de repercussão hemodinâmica devem ser tratados para evitar problemas no futuro, além de aumentar a longevidade, sobretudo nos pacientes assintomáticos no momento do diagnóstico (PEDRA; PEDRA; FONTES, 2003).

No estudo, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas estavam no período neonatal (0 a 28 dias) seguido do período de lactente (29 dias a 22 meses). Algo similar foi encontrado por Miyague *et al.* (2003) ao estudarem numerosos casos de cardiopatias na infância e na adolescência. Em outro estudo com 244 pacientes menores de 17 anos de idade houve predomínio de lactentes entre as crianças mais jovens (VILLASÍS-KEEVER *et al.*, 2001).

A maior proporção das crianças tinha procedência e residia em localidades situadas na área metropolitana de Fortaleza. Dessa forma, pondera-se que as crianças residentes no mesmo local onde se encontram as instituições de saúde com referência em doenças cardíacas podem ser favorecidas na detecção de sinais/sintomas e, precocemente, serem submetidas ao acompanhamento dos agravos provenientes das cardiopatias.

Com referência à condição clínica das crianças, apenas 21 delas haviam sido submetidas a procedimento cirúrgico. Apesar do número reduzido, a indicação cirúrgica tornou-se rotineira logo após a caracterização diagnóstica, independente do peso e da idade da criança. Posição contrária ao procedimento cirúrgico é estabelecida somente em situações nas quais a longevidade natural da cardiopatia sobrepuje a apresentada pela evolução pós-operatória, quando esta é obscurecida por lesões residuais, complicações e seqüelas operatórias (ATIK, 1998).

Tal como ocorre em relação a outras doenças, o tratamento precoce é fundamental e, no caso das cardiopatias congênitas, evita consideravelmente a morbi-mortalidade por complicações da doença. No entanto, ainda é possível encontrar crianças no primeiro ano de vida à espera de procedimentos cirúrgicos no Sistema Único de Saúde no Brasil. Isso acontece porque o crescimento do número de procedimentos depende fundamentalmente de financiamentos, que variam de acordo com a faixa etária da criança (PINTO JUNIOR *et al.*, 2004).

Como observado, o levantamento de patologias associadas à ocorrência de cardiopatias entre as crianças foi representado por infecções respiratórias de repetição, síndromes genéticas (síndrome de Down) e anemias. Contudo, muitas das crianças internadas para intervenção cirúrgica na instituição hospitalar ficavam impossibilitadas de se submeter a

tal procedimento em decorrência das infecções respiratórias. Prolongava-se, assim, o tempo de espera pela cirurgia, gerando relativo grau de estresse e angústia aos pais.

De modo geral, os problemas respiratórios que acometem as crianças portadoras de malformações cardíacas podem estar relacionados a múltiplos fatores. A princípio, a condição nutricional inadequada da criança cardiopata contribui para respostas imunológicas alteradas, facilitando os riscos de infecção. Ao mesmo tempo, as cardiopatias são freqüentemente diagnosticadas em crianças com menores faixas de idade, coincidindo com o período das doenças prevalentes na infância. Além disso, as crianças portadoras de cardiopatias, pelas dificuldades durante a alimentação – dispnéia, cianose, fadiga, são mais vulneráveis ao desmame precoce, reduzindo assim suas defesas intrínsecas. Somando-se a isso, a própria repercussão hemodinâmica das cardiopatias pode desencadear alterações pulmonares.

Sobre o assunto, como destaca Kobinger (2003), na avaliação geral da criança cardiopata, alguns antecedentes mórbidos são importantes para complementação diagnóstica. Entre eles estão: vômitos e regurgitações freqüentes, sugerindo malformações vasculares compressivas, pneumonias de repetição, sugerindo cardiopatias com hiperfluxo pulmonar do tipo comunicação interatrial e, principalmente, as anemias, que podem causar alterações transitórias da ausculta cardíaca.

Segundo afirmam Amorim *et al.* (2008), as anomalias cardíacas podem se apresentar isoladamente, fazer parte de síndromes cromossômicas ou gênicas de associações bem estabelecidas ou ocasionais e serem determinadas por fatores ambientais, infecciosos ou não.

Por esta razão, estudo sobre fatores de risco em crianças com malformações cardíacas apontou que uma em cada quatro crianças nascidas com defeitos cardíacos é portadora da trissomia do cromossomo 21, denominada síndrome de Down. E, entre essas crianças, o defeito do septo interatrial representou 10% do grupo (MANZATTO, 2002), em consonância com os achados do presente estudo.

Em corroboração a tal afirmativa, outro estudo desenvolvido por Amorim *et al.* (2008) encontrou que a síndrome de Down é umas das co-morbidades mais freqüentes no grupo de recém-nascidos vivos com malformação cardíaca e os defeitos anatômicos aliados a essa síndrome são: comunicação interatrial, comunicação interventricular e defeito de septo atrioventricular.

Ademais, segundo encontraram Ribeiro *et al.* (2003), em estudo investigativo sobre os fatores associados a infecções recorrentes em crianças portadoras de síndrome de

Down, 62,2% delas também apresentavam cardiopatias congênitas e o tipo predominante foi o defeito de septo atrial. Além disso, no mesmo estudo, houve significância estatística de cardiopatias em crianças com episódios de pneumonias recorrentes.

Considerando a investigação dos antecedentes familiares cardiopatas, Lopes e Soares (2000) apontam diferentes percentuais quanto à presença de um familiar da primeira ou segunda geração com herança genética para cardiopatias congênitas. Dessa forma, quando o pai tem malformação cardíaca congênita, há 5% de chance de o filho desenvolver a mesma patologia; se for um irmão, está relacionada a 2% de chance, enquanto dois irmãos elevam a incidência para 10%.

Para Kobinger (2003), o antecedente de cardiopatia congênita nos pais e irmãos é muito importante, pois eleva o risco de ocorrência de lesões iguais ou similares em até dez vezes, especialmente se a mãe e/ou outro familiar estiver envolvido. Neste estudo, 44,3% do grupo tinham algum parentesco e, entre esses, a maior parte correspondia a tios e primos da criança.

Em relação aos aspectos sociais e familiares abordados neste estudo, como observado, as famílias tinham baixo poder aquisitivo para manter o filho cardiopata e outros membros. Esse achado pode dificultar o acesso à condição nutricional adequada da criança e, por conseguinte, comprometer a intervenção cirúrgica e aumentar os riscos para complicações pós-operatórias.

Segundo Nóbrega (2001), a condição nutricional da criança é influenciada por múltiplos fatores. Entre eles estão: o baixo nível socioeconômico, desajustamentos familiares, saneamento básico inadequado e desmame precoce.

Quanto às mães, viviam com companheiro fixo, apresentaram grau de escolaridade equivalente a mais de nove anos de estudo e se restringiam às atividades do lar. Neste sentido, conforme se acredita, o grau de escolaridade, a maior permanência no lar das mães e o apoio de um companheiro podem ser fatores protetores à saúde nutricional da criança portadora de cardiopatia congênita, pois o cuidado prestado requer mais tempo e habilidade dos pais, além do conhecimento básico sobre a doença.

Em estudo sobre determinantes do crescimento infantil realizado por Romani e Lira (2004), consoante se encontrou, o grau de escolaridade materno, assim como a coabitação com o pai estão diretamente relacionados à melhor compreensão dos cuidados, favorecendo o adequado crescimento da criança.

Como ressalta Damas (2008), o conhecimento dos pais, referente aos desdobramentos da afecção cardíaca dos seus filhos, é indispensável para terem poder

decisório no cuidado e tratamento da criança, além de serem encorajados a participar continuamente de grupos de apoio com a finalidade de trocar experiências nas entidades de saúde especializadas.

Destaca-se que durante o levantamento dos dados em uma das instituições de saúde do estudo a pesquisadora e seus colaboradores tiveram acesso aos grupos organizados semanalmente pela terapeuta ocupacional do local com o intuito de desmistificar os estigmas da doença cardíaca na criança e, também, fornecer informações sobre as consultas e exames realizados no dia. No grupo, muitas mães e/ou pais expunham seus medos e angústias, bem como sentimentos de alegria e satisfação ao trocar experiências e emoções no tratamento de seus filhos. Neste local, no entanto, não se dispõe de enfermeiros e o acompanhamento das crianças é feito por médicos, terapeutas ocupacionais, educadores físicos e assistentes assistenciais.

No concernente à história alimentar das crianças cardiopatas, a maioria delas (49,6%) fazia uso de leite industrializado complementado com outros alimentos, introduzidos em períodos regulares do dia, no total de quatro a nove refeições diárias. Ainda como observado, o período de transição para outras fontes de nutrientes começou por volta do segundo mês de vida da criança. Cabe uma ressalva: por dificuldades de avaliar o quantitativo alimentar, esse estudo se restringiu apenas à avaliação qualitativa da alimentação infantil. Este tipo de levantamento provê o profissional do conhecimento sobre todo o processo alimentar, envolvendo aspectos relacionados à cultura, religião, hábitos, além de características da sociedade na qual a criança e seus familiares estão inseridos (ALMEIDA; RICCO; DEL CIAMPO, 2000).

Quando se abordam os diferentes aspectos referentes à alimentação da criança com malformações cardíacas congênitas, é importante considerar que desnutrição e cardiopatias congênitas estão fortemente relacionadas. Nessa ordem, algumas limitações são reconhecidas e evidenciadas pela literatura, tais como problemas respiratórios reincidentes, hipóxia e constantes internações hospitalares, as quais contribuem diretamente para o aparecimento de alterações no peso e no comprimento infantil (DAMAS, 2008).

Dessa forma, a alimentação das crianças portadoras de cardiopatias congênitas é assunto de extrema relevância e deve receber atenção específica dos profissionais da saúde que atuam diretamente no cuidado a essa clientela. Assim, ao nascer, o leite materno é o alimento mais apropriado, sendo indicado por suas propriedades imunológicas e nutricionais de alto valor biológico, independente da condição de saúde apresentada pelo bebê.

Segundo a American Heart Association (AHA) (2008), o aleitamento materno é ideal para fornecer o crescimento e desenvolvimento adequado da criança nos primeiros seis meses de vida, devendo ser mantido pela mãe ao longo dos doze meses e, por volta do quarto ou sexto mês outras fontes de nutrientes devem ser acrescentadas à alimentação.

No estudo, parte das crianças (11,9%) fazia uso de leite materno exclusivo e os motivos que as levaram ao desmame foram dificuldades de succção pela dispnéia, cianose, hospitalização e lesões mamilares. Em decorrência da dispnéia, os neonatos com cardiopatias congênitas podem recusar precocemente o seio materno pelo fato de não conseguirem coordenar eficazmente o processo de succção-deglutição-respiração (STELTZER; RUDD; PICK, 2005). Diante disso, o leite materno pode não suprir as necessidades calóricas e protéicas de crianças cardiopatas que têm o metabolismo elevado, e, assim, exige-se a complementação com fórmulas infantis hipercalóricas (OBA, 2000).

Como aponta Oba (2008), a alimentação complementar é encorajada às crianças nascidas com cardiopatias seguindo as mesmas recomendações para crianças normais. Deve se iniciar por volta do quarto ou sexto mês de vida, com outras fontes de nutrientes, por sucos de frutas, frutas, vegetais, carnes e cereais preparados em papa amassada sem retirar fibras e temperos. A alimentação deve ser rica em proteínas e ferro, fortificada com gordura e carboidratos, com restrição de sódio e excesso de líquidos.

E, freqüentemente, orienta-se aumentar a densidade calórica levemente mediante fórmulas concentradas com óleo de milho, ou triglicerídos de cadeia média. Desse modo, o lactente assimila mais calorias, apesar da ingestão de menor volume de alimentos (HOCKENBERRY; WILSON; INKELSTEIN, 2006).

Somando-se a isso, no estudo, foram relatadas intercorrências durante a alimentação das crianças, as quais estão destacadas por episódios de vômitos, dispnéia, recusa alimentar, refluxo gastroesofágico, sudorese na região frontal da cabeça, crises hipoxêmicas. De modo geral, a criança portadora de cardiopatias congênitas sente muitas dificuldades na alimentação oral, pois diferentes sinais e sintomas decorrentes do baixo débito cardíaco e da função miocárdia alterada são exacerbados no momento da alimentação. Lactentes com insuficiência cardíaca congestiva podem manifestar dificuldades durante a amamentação, com sudorese excessiva de polo cefálico, palidez e irritabilidade (KOBINGER, 2003).

Conforme afirmam Iwahashi e Cavalini (2000), as crises hipoxêmicas são desencadeadas por um decréscimo importante no conteúdo de oxigênio, cuja consequência é a inadequada oferta deste elemento para os tecidos na tentativa de satisfazer as demandas metabólicas. A sudorese decorre da vasoconstrição secundária ao aumento do tônus

adrenérgico, enquanto a dispnéia é usualmente sintoma precoce da insuficiência cardíaca instalada com o declínio progressivo da reserva cardíaca e ocorre aos pequenos esforços nas mamadas ou choro nos lactentes (GONÇALVES; CARAMURU; ATIK, 2000). O refluxo gastroesofágico nas cardiopatias torna-se mais evidente quando a criança apresenta lesão cardíaca significativa resultando do retardo no esvaziamento gástrico, secundário à má absorção (STELTZER; RUDD; PICK, 2005).

Em decorrência disso, para muitas crianças portadoras de cardiopatias congênitas e seus pais, o momento das refeições torna-se tenso. Nessa situação, a recusa alimentar constante pode ser severa, desencadeando deficiências nutricionais e alterações no comportamento alimentar infantil (CLEMENTE *et al.*, 2001).

Dessa forma, como medida de manutenção do padrão alimentar da criança, muitas mães no estudo mencionaram a utilização de estratégias, como o uso de colher para ingestão de líquidos, fracionamento dos alimentos em períodos regulares e o incentivo de diferentes opções de alimento no cardápio. Nesse ponto, o uso de tais métodos pode ter colaborado para que, segundo elas, as crianças tivessem o hábito alimentar preservado.

Em conformidade com tais achados, Oba (2000) aponta algumas estratégias de suporte nutricional que podem ser planejadas e implementadas por uma equipe multidisciplinar. Nesse caso, o enfermeiro e outros profissionais podem otimizar o atendimento às crianças com cardiopatias, na tentativa de interromper o processo de desnutrição e recuperar o crescimento infantil. São elas: introduzir lentamente com aumento gradativo e progressivo a alimentação, observando os limites da criança; desencorajar o uso de fórmulas enriquecidas com elevada concentração de sódio; preferir alimentos ricos em ferro e evitar grandes infusões de líquidos.

No cuidado às crianças cardiopatas recomenda-se o levantamento dos antecedentes perinatais, pois estes podem favorecer a investigação de prováveis determinantes de risco para a saúde nutricional das crianças cardiopatas e propiciam também o conhecimento da condição de nascimento da criança e de possíveis indicadores gestacionais na presença das cardiopatias congênitas.

Diante disso, neste estudo, as mães com média de idade acima de 26 anos no nascimento do filho cardiopata compareceram a até seis consultas de pré-natal e nelas se detectaram as seguintes intercorrências gestacionais: infecções do trato urinário, sangramentos transvaginais, dores em baixo ventre, ameaça de aborto, hiperêmese, hipertensão arterial, rubéola, anemias, diabetes, perda de apetite e edema.

Em estudo investigativo sobre fatores de risco realizou-se um comparativo entre as mães de crianças portadoras de cardiopatias acianóticas e mães de crianças sem tal patologia. Como afirma o autor, não se identificou associação estatisticamente significante entre a idade da mãe e a ocorrência de malformação cardíaca do tipo comunicação interatrial, comunicação interventricular e persistência do canal arterial (MANZATTO, 2002).

Em contrapartida, Amorim *et al.* (2008) encontraram associação significativa entre idade materna  $\geq 35$  anos e a presença de cardiopatias como componente de uma síndrome. Do mesmo modo, os defeitos de septo atrial são comumente encontrados em crianças portadoras de síndrome de Down cujas mães têm idade superior a 34 anos (HOFFMAN; KAPLAN, 2002).

Entretanto, mesmo na presença de tais problemas ou pela inespecificidade destes, não se mencionou a realização do exame ecocardiográfico fetal neste período para investigação de malformações cardíacas. Tal atitude é justificável, pois este tipo de procedimento é indicado somente após o estudo morfológico do feto na presença de fatores de risco materno-familiares e não faz parte da rotina no serviço público de saúde.

Segundo aponta Manzatto (2002), a presença de infecções como rubéola, toxoplasmose, citomegalovírus e sarampo constitui importante fator de risco ao aparecimento de malformações, incluindo aquelas de comprometimento cardíaco. Como adverte a literatura, a incidência dessas infecções aumenta a probabilidade das doenças cardíacas por persistência do canal arterial, estenoses pulmonares e comunicação interatrial e interventricular, enquanto a existência de diabetes gestacional associa-se com as doenças cardíacas do tipo transposição das grandes artérias, comunicação interventricular, coarctação da aorta e cardiomiopatia hipertrófica no feto (LOPES; SOARES, 2000).

Além disso, filhos de mães com lúpus eritematoso sistêmico ou doenças do colágeno podem ter bloqueio cardíaco congênito e defeitos de septo atrioventricular. E durante o primeiro trimestre gestacional as infecções são potencialmente teratogênicas e podem resultar em cardiopatias complexas (KOBINGER, 2003). Para os demais problemas levantados, não se encontrou na literatura relação causal com as cardiopatias.

Entre os aspectos perinatais abordados, aqueles referentes ao estado nutricional da mãe são essenciais para o desenvolvimento da criança. Condições de anemia, anorexia e desnutrição são fatores de risco para o desenvolvimento das células e tecido cardíaco e podem comprometer a condição nutricional do filho ao nascer.

Pelos achados deste estudo, a alimentação das mães não teria tido relevância na origem do defeito cardíaco do filho, pois a maior parte das entrevistadas relatou a ingestão

diária de alimentos provenientes dos quatro níveis da pirâmide, o que condiz com o adequado estado nutricional encontrado nas crianças. Segundo recomenda Farrell (2005), durante a gestação, as mulheres precisam ingerir uma alimentação bem equilibrada, com calorias suficientes abrangendo todos os grupos alimentares. De modo contrário, a ingestão de alimentos sem valor nutritivo pode diminuir o nível nutricional da mãe e do feto, ocasionando alterações no peso dela, atraso no crescimento intra-uterino e, por conseguinte, baixo peso do feto ao nascer.

As crianças do estudo nasceram em sua maioria de parto cesáreo e foram classificadas como recém-nascidos a termo, evoluindo bem nas primeiras horas de nascimento mediante elevados escores de Apgar. São consideradas recém-nascidas a termo crianças nascidas no período compreendido entre 37 e 42 semanas gestacionais. Nelas, faz-se a avaliação da vitalidade mediante os parâmetros da freqüência cardíaca, esforço respiratório, tônus muscular, irritabilidade reflexa e cor da pele, de acordo com escores na escala de Apgar (VAZ *et al.*, 2002).

Conforme a literatura menciona, o grupo das malformações cardíacas fetais com comprometimento funcional tardio, representado por cardiopatias até mesmo complexas, não costuma trazer sinais de disfunção durante o período intra-uterino, não tem modificações progressivas e nem faz previsão de sinais de sofrimento cardiológico no período neonatal imediato, bem como no tipo de parto previsto (ZIELINSKY, 1997).

Após o nascimento, as crianças com cardiopatias congênitas apresentam perfil antropométrico semelhante aos encontrados neste estudo, no qual os valores de peso e comprimento ao nascer situam-se bem próximos da faixa de normalidade. Nesse período, o valor médio do peso se concentra em torno de 3.300 g ( $\pm 500$  g) e o valor do comprimento em torno de  $\pm 50$  cm (STEFANE, 2000), demonstrando que os valores são compatíveis com os mesmos obtidos de crianças nascidas sem patologias cardíacas.

O peso e o comprimento ao nascer refletem as condições nutricionais do recém-nascido e da gestante, sobretudo porque, nesse período, as influências marcantes são aquelas decorrentes do ambiente intra-uterino e da alimentação pós-natal. Normalmente, até o terceiro mês de vida a avaliação do crescimento na criança é expressa pelo ganho ponderal em torno de 25 a 35 g diárias e em até 3 cm mensal. Em relação ao peso, a partir do segundo trimestre, esse tende a cair progressivamente. Atinge 20 g/dia inicialmente, e passa a 15 g/dia no terceiro trimestre, chegando a 10 g/dia nos últimos três meses do primeiro ano. Para o comprimento, porém, espera-se um aumento de 15 cm no primeiro e 10 cm no segundo

semestre, totalizando um ganho de mais de 10 cm durante todo o segundo ano de vida (ALMEIDA *et al.*, 2000).

Particularmente, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas apresentam valores de peso e comprimento adequados para a idade gestacional (STELTZER; RUDD; PICK, 2005; VILLASÍS-KEEVER *et al.*, 2001). No entanto, os valores do índice peso/comprimento decrescem rapidamente diante de situações adversas, principalmente na presença de cardiopatias cianóticas (DE STAEBEL, 2000; CHEN; LI; WANG, 2004; SCHUURMANS *et al.*, 1998). Em consonância com os achados do presente estudo, 454 crianças chinesas portadoras de cardiopatias congênitas tiveram média do peso ao nascer e o tempo de gestação em torno de 2,900 g e 38,8 semanas gestacionais (JACOBS; LEUNG; KARLBERG, 2003).

Em relação aos valores de peso e comprimento obtidos no momento de realização do estudo, as crianças nascidas cardiopatas apresentaram média de peso 7.445,39 g e mediana de comprimento de até 67,57 cm. Confirmando tais achados, estudo realizado por Villares *et al.* (2007) com 55 crianças espanholas em período pré-operatório com idades entre 1 dia e 3 anos encontrou valores aproximados de peso e comprimento, correspondendo a 6.200 g e 63 cm. Em contrapartida, estudo com crianças tailandesas portadoras de cardiopatias congênitas demonstrou valores de peso e comprimento obtidos ao nascer e durante a realização da pesquisa显著mente menores quando comparados com os valores de crianças sem tal doença (CHEN; LI; WANG, 2004). Para estes autores, as diferenças entre os valores podem estar relacionadas com as características peculiares das crianças orientais quando comparadas com populações ocidentais.

Neste estudo, a média da circunferência cefálica está dentro dos parâmetros normais para a faixa etária predominante da amostra. Em corroboração, o valor do perímetro cefálico de uma criança sem patologias cardíacas expresso entre os percentis 10 e 90 representa aos 9 meses de vida variações de 43,3 a 46,3 cm (WHO, 2007). O ritmo de crescimento é maior nos primeiros meses de vida; corresponde a 5 cm por mês no primeiro trimestre e diminui nos demais meses (STEFANE, 2000).

Ao nascer, a circunferência abdominal é cerca de 2-3 cm menor que a circunferência cefálica, guardando proporção semelhante de velocidade de crescimento com a circunferência torácica (SILVA, 2004). Particularmente, na criança cardiopata, essa medida pode sofrer alterações em decorrência de possíveis distensões abdominais por hepatoesplenomegalia presente na insuficiência cardíaca congestiva. Ao pesquisar este tema,

não foram encontradas tabelas de comparação das medidas da circunferência abdominal para crianças com até 2 anos de idade.

Como assevera a literatura, a medida da circunferência braquial avalia a massa muscular e a gordura do braço, mantendo relação direta com a idade gestacional e o peso, visto que reflete adequadamente a composição corpórea (CARDOSO; FALCÃO, 2007). Além disso, pode ser utilizada como índice alternativo do estado nutricional da criança com até 2 anos de idade, pois baixos valores obtidos nesse período são considerados bons preditores para desnutrição (BRASIL, 2002). Estudos apontam a grande utilidade desta medida ao lado do peso e do comprimento, mesmo considerando que sua variação entre os sexos seja menos expressiva para crianças de 1 a 5 anos de idade (ALMEIDA *et al.*, 2000).

A medida das pregas cutâneas nas crianças visa à avaliação da quantidade de gordura corporal contida no tecido subcutâneo e no período neonatal seus valores variam de acordo com a idade gestacional (FALCÃO, 2000). Neste estudo, a média de prega do tríceps das crianças do sexo masculino foi de 7,57 mm; nas meninas o valor médio foi maior. Quanto à medida da prega subescapular, os meninos obtiveram média de 6,19 mm e, novamente, as meninas sobressaíram comparativamente aos meninos.

Em relação aos índices de percentis comprimento/idade, peso/idade e peso/comprimento, conforme os achados neste estudo apontaram, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas incluíam-se nos valores considerados dentro da faixa de normalidade nutricional, localizada entre os percentis 3 e 97 (BRASIL, 2002). Ainda assim, foram observadas 25% das crianças com valores abaixo do percentil 3 para os índices peso/idade e comprimento/idade, denotando que parte delas têm baixos comprimento e peso relacionados à idade, indicando algum grau de desnutrição.

O índice comprimento/idade é utilizado para o acompanhamento do crescimento linear da criança e sugere desnutrição crônica quando há indícios de deficiências alimentares e ocorrência de infecções pregressas recorrentes. Já o índice peso/idade significa variações do peso em relação à idade e reflete qualquer deterioração ou melhora do estado de saúde da criança, possivelmente identificadas na atenção básica de saúde. A relação peso/comprimento é importante para detectar deficiências recentes de peso (desnutrição aguda) (BRASIL, 2002).

Estudo com crianças menores de 12 meses de idade com malformações cardíacas e hospitalizadas encontrou valores abaixo do percentil 10, a indicar grande proporção de valores dentro do grupo considerado de risco nutricional (SILVA; LOPES; ARAUJO, 2007b). De modo similar, em outro estudo desenvolvido com 89 crianças hospitalizadas portadoras de cardiopatias cianóticas e acianóticas com e sem hipertensão pulmonar, conforme observou-se,

65,2% das crianças estavam abaixo do percentil 5 para o comprimento, 41,6% delas abaixo do mesmo percentil para o índice peso/comprimento e 52% abaixo do percentil 5 referente ao índice comprimento/idade (VARAN; TOKEL; YILMAZ, 1999).

Ressalta-se, porém, os achados neste estudo revelaram evidências diferentes daquelas encontradas na literatura por classificar as crianças nascidas cardiopatas em percentis considerados normais. Isto pode ter sofrido influência do critério adotado como ponto de corte inferior e superior sobre os valores de percentis utilizados nas curvas de crescimento. Estes, por serem distantes, dificultariam a identificação de valores considerados para risco nutricional.

Nesse sentido, consoante a literatura aponta, as principais curvas de percentil podem ter limitações, quando os valores forem muito próximos uns dos outros, especialmente em crianças com idades menores (HOCKENBERRY; WILSON; INKELSTEIN, 2006). Além disso, outra influência no estudo poderia ser o fato de incluir crianças portadoras de cardiopatias congênitas com diferentes condições de saúde, algumas em acompanhamento ambulatorial e outras em tratamento hospitalar.

Neste estudo, os valores de escores Z das crianças portadoras de cardiopatias congênitas, representados pelos índices peso/idade, peso/comprimento, IMC/idade, comprimento/idade, circunferência cefálica e pregas cutâneas do tríceps e subescapular tiveram valores negativos com desvio para a esquerda, compreendendo intervalos próximos à mediana da população de referência e pouco acima de -1 unidade padronizada. Dessa forma, grande parte dos valores estão dentro dos padrões de normalidade, mediante intervalo de -1 a 1 unidade padronizada de escore Z preconizada pela literatura (BRASIL, 2002).

Usualmente, o índice IMC/idade é indicado para identificar crianças acima do peso ou risco para sobrepeso, bem como para aquelas que não apresentam as taxas de crescimento esperadas para peso e comprimento, especialmente durante os períodos de crescimento rápido na infância (HOCKENBERRY; WILSON; INKELSTEIN, 2006).

Parte das crianças portadoras de cardiopatias congênitas no estudo (25%) mostrou valores de escores Z peso/comprimento, circunferência cefálica e pregas cutâneas do tríceps e subescapular negativos e situados na faixa de risco nutricional, compreendida entre -2 e -1 unidades padronizadas. Ao mesmo tempo, para esta mesma parcela de crianças no estudo, os índices de escores Z comprimento/idade, peso/idade e IMC/idade tiveram valores negativos e considerados abaixo do normal, de acordo com a classificação nutricional que compreende os valores distribuídos abaixo de -2 unidades padronizadas (BRASIL, 2002).

Assim como na classificação dos percentis, os escores Z predominantes neste estudo concentraram seus valores dentro da faixa de normalidade nutricional. No entanto, os valores se concentraram em variações negativas com desvio para a esquerda. Assim, mesmo incluídas na faixa nutricional considerada adequada, as crianças estão em risco iminente de desenvolver alterações nutricionais e seus valores de escores Z ainda são discrepantes em relação aos escores de crianças sem alterações cardíacas.

Em estudo americano desenvolvido com crianças nascidas cardiopatas em período pré-operatório houve o predomínio de escores Z peso/idade iguais a -2 unidades padronizadas no momento da admissão hospitalar (KELLEHER *et al.*, 2006). Para esta mesma clientela em meio hospitalar, outro estudo identificou lactentes com pontuação de escores inferiores ou iguais a -2 unidades padronizadas para os índices antropométricos peso/idade, peso/comprimento e comprimento/idade (VILLASÍS-KEEVER *et al.*, 2001).

No referente à evolução de valores de escores Z antes e após o procedimento cirúrgico (cinco dias), Avitzur *et al.* (2003) concluíram não ter havido mudanças significativas nos índices peso/comprimento e peso/idade nos grupos de crianças cianóticas e acianóticas durante esse período. Conforme comprovado por estudos, melhorias significativas no peso e no crescimento dessa clientela infantil ocorrem somente alguns meses depois da correção cirúrgica (NYDEGGER; BINES, 2006). Segundo a literatura, as causas atribuídas à desnutrição nas crianças cardiopatas parecem ser multifatoriais e, em geral, estão relacionadas com as repercussões hemodinâmicas das cardiopatias (VILLASÍS-KEEVER *et al.*, 2001). Até mesmo as cardiopatias congênitas mais leves refletem algum grau de prejuízo no crescimento infantil (STELTZER; RUDD; PICK, 2005).

Vaidyanathan *et al.* (2008), ao desenvolver análise univariada em seu estudo, encontraram que valores de escores Z iguais a -2 unidades padronizadas para os três índices antropométricos peso/idade, peso/comprimento e comprimento/idade estão associados às crianças com prévias hospitalizações, baixos consumo alimentar, peso ao nascer e nível de escolaridade dos pais, presença de insuficiência cardíaca congestiva e hipertensão pulmonar.

Na avaliação antropométrica, o sexo da criança talvez seja o fator mais facilmente observado e que interfere no crescimento. De modo geral, as meninas crescem mais rápido que os meninos e atingem metade da estatura final com 1,7 anos de idade, mais cedo que os meninos, que atingem esta média aos 2 anos de idade (ALMEIDA *et al.*, 2000).

Diante disso, consoante mostraram os valores de escore Z, referentes aos índices de comprimento/idade, circunferência cefálica e das pregas cutâneas do tríceps e subescapular, as meninas foram menos afetadas em relação aos meninos, pois seus valores

foram próximos ao valor médio da população de referência. De modo diferente, o índice comprimento/idade avaliado por Silva, Lopes e Araujo (2007a) em crianças menores de 12 meses de vida com cardiopatas congênitas hospitalizadas apresentaram os menores pontos de corte, e as meninas foram mais afetadas.

Contudo, nos escores Z, peso/comprimento, peso/idade, IMC/idade e circunferência braquial, os meninos apresentaram os melhores valores, os quais estavam próximos ao valor médio da população de referência. Entretanto, pequena proporção de meninos teve valores de escores Z inferiores a -2 unidades padronizadas, considerados abaixo do normal, por conseguinte, com depleção nutricional. O escore Z da circunferência braquial obteve valores mais próximos ao intervalo de apenas risco nutricional. Em corroboração a tais achados, Silva, Lopes e Araujo (2007a) encontraram que as meninas apresentaram os menores escores no ponto de corte em relação ao índice peso/idade quando comparadas aos meninos.

Em suma, conforme as correlações realizadas neste estudo demonstraram, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas cujos valores de peso e comprimento ao nascer foram elevados apresentaram aumento dos valores de escore Z peso/idade e comprimento/idade, respectivamente. Portanto, mencionados índices antropométricos vêm acompanhando variações de peso e comprimento em relação à idade da criança, apesar da condição de saúde.

Da mesma forma, o valor do comprimento ao nascer correlacionou-se com o aumento do escore Z referente à medida da circunferência cefálica. Ou seja, mesmo sofrendo diferentes repercussões hemodinâmicas decorrentes das cardiopatias congênitas, o crescimento linear da criança cardiopata está sendo proporcional ao crescimento cefálico.

As alterações da configuração geral do corpo resultam das variações no ritmo de crescimento dos diferentes segmentos do corpo durante o período de crescimento. Assim, a cabeça cresce rapidamente no primeiro ano de vida e, nesse período, a circunferência cefálica toma maiores proporções em relação ao tronco. No segundo ano de vida, esse processo se inverte e na fase adulta o estirão no comprimento torna-se mais proeminente (MARCONDES; SETIAN; CARRAZA, 2002).

Na análise de regressão multivariada realizada no estudo, a diminuição do valor da prega cutânea subescapular aumenta a probabilidade de ocorrência do tipo de desnutrição imediata e desnutrição aguda. A prega cutânea subescapular denota boa correlação com a gordura corporal total, e a quantidade de gordura depositada na região do tronco fornece subsídios para detecção precoce de desnutrição e obesidade (DUQUIA *et al.*, 2008). Diante disso, nas cardiopatias congênitas, a presença do desequilíbrio energético, as dificuldades

alimentares e a taxa metabólica aumentada decorrente da má função cardíaca podem desencadear menores reservas de adiposidade central, sendo a cardiopatia congênita ponderada fator preditivo para desnutrição.

Além disso, as crianças nascidas cardiopatas com elevado escore de Apgar no primeiro minuto têm maior probabilidade de desenvolver desnutrição imediata. Nesse sentido, esta associação, apesar de significativa, não aponta justificativas plausíveis na literatura. Trata-se de uma associação espúria, e não há explicação clínica que justifique esta relação entre as cardiopatias congênitas. Diante disso, sugere-se o desenvolvimento de outros estudos, especialmente de acompanhamento por longo período, que investiguem melhor tal associação entre as crianças com cardiopatias congênitas.

Entretanto, a ocorrência de desnutrição crônica está relacionada às crianças do sexo feminino com idades maiores e comprimento reduzido. Se a desnutrição crônica representa alterações no índice comprimento/idade, as meninas têm o crescimento comprometido em um processo de longa duração.

Conforme descrito e confirmado pela literatura, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas não têm histórias prévias de peso e comprimento baixos ao nascer. Sugere-se, então, que o déficit no índice comprimento/idade esteja associado a fatores não-genéticos, os quais apresentam menor influência sobre os fatores ambientais (ARAÚJO; CAMPOS, 2008).

## **CONCLUSÕES**

---

## 8 CONCLUSÕES

No cuidado de enfermagem às crianças portadoras de malformações cardíacas, o enfermeiro se depara com situações específicas que exigem intervenções para melhorias no cuidado. Rotineiramente, estas crianças nos primeiros anos de vida são encaminhadas ao serviço de saúde com dificuldades alimentares, baixo comprimento, peso desproporcional à idade e alterações no desenvolvimento, além das complicações cardíacas.

A partir disso, propôs-se este estudo com a finalidade de investigar os diferentes efeitos das cardiopatias congênitas sobre as medidas antropométricas nas crianças e direcionar o cuidado a ser executado pelo enfermeiro na tentativa de identificar preditores de risco nutricional ou propriamente de subnutrição e intervir precocemente. Seu objetivo foi caracterizar o estado nutricional com enfoque no perfil antropométrico e no processo de saúde-doença de crianças portadoras de cardiopatias congênitas com até 2 anos de idade em acompanhamento ambulatorial e hospitalar.

Avaliaram-se 132 crianças portadoras de cardiopatias congênitas com idade até 2 anos em duas instituições de saúde especializadas em doenças cardíacas. A maioria delas eram residentes e naturais de Fortaleza-CE, do sexo masculino, com mediana de até 8,5 meses de vida e com cardiopatias congênitas acianóticas do tipo comunicação interatrial. Além disso, estavam em acompanhamento ambulatorial ainda no período pré-operatório. No geral, o estado nutricional encontrado é condizente com o grupo de crianças provenientes de famílias com baixo poder aquisitivo, cujas mães com até nove anos de estudo limitavam-se às atividades do lar e dividiam com os companheiros os cuidados com o filho portador de cardiopatias congênitas.

Por ser a maior parte das crianças lactentes, predominou o consumo de fórmulas lácteas infantis acrescentadas de outros complementos alimentares. Como observado, houve poucos relatos de intercorrências durante as refeições, a exemplo de dispnéia, refluxo gastroesofágico, sudorese de pólo cefálico, crise hipoxêmica e/ou dificuldades quanto à mastigação, sucção e deglutição, sendo o apetite considerado preservado segundo a percepção das mães.

Em relação aos antecedentes perinatais, as mães tinham até dois filhos e aproximadamente 27 anos de idade no momento da concepção do filho cardiopata. Haviam se alimentado adequadamente ao longo do período gestacional, caracterizado por diferentes tipos

de intercorrências. Ainda como observado, metade delas realizou até seis consultas de pré-natal. As crianças nasceram em sua maioria de parto cesáreo e foram classificadas como recém-nascidos a termo, evoluindo bem nas primeiras horas de nascimento mediante elevados escores de Apgar.

Conforme os achados, as crianças portadoras de cardiopatias congênitas têm valores de peso e comprimento adequados ao nascer. E as outras medidas antropométricas obtidas no momento do estudo, tais como circunferências céfálica, torácica, braquial e pregas cutâneas do tríceps e subescapular estão de acordo com os valores considerados normais para as crianças na mesma faixa etária do estudo, consoante a literatura. No entanto, durante o estudo, ao se analisar estas medidas quanto ao sexo das crianças, percebeu-se que a circunferência braquial, pregas cutâneas tricipital e subescapular foram mais afetadas nos meninos, cujos valores foram inferiores aos das meninas.

Ademais, ao se analisar os índices antropométricos em percentis e escores Z neste estudo, os valores predominantes concentraram-se dentro da faixa de normalidade nutricional. Contudo, os valores de escores Z se concentraram em variações negativas com desvio para a esquerda. Portanto, mesmo incluídos na faixa nutricional considerada adequada, as crianças estão em risco iminente de desenvolver alterações nutricionais e seus valores de escores Z ainda são discrepantes em comparação aos escores de crianças sem alterações cardíacas.

Diante do exposto, os valores de escores Z, referentes aos índices de comprimento/idade, circunferência céfálica e das pregas cutâneas do tríceps e subescapular mostraram que as meninas foram menos afetadas em relação aos meninos. Mas nos escores Z, peso/comprimento, peso/idade, IMC/idade e circunferência braquial, os meninos obtiveram os melhores valores.

Em suma, os valores de peso e comprimento ao nascer mostraram correlações positivas com os escores Z peso/idade, comprimento/idade e circunferência céfálica, demonstrando que as crianças portadoras de cardiopatias congênitas cujos valores de peso e comprimento ao nascer foram elevados apresentaram aumento concomitante dos valores de escores Z.

Na análise de fatores preditores das alterações antropométricas nas crianças cardiopatas, mediante a regressão logística desenvolvida, como observado neste estudo, a diminuição do valor da prega cutânea subescapular aumenta a probabilidade de ocorrência do tipo de desnutrição imediata e desnutrição aguda, e também o elevado escore de Apgar no primeiro minuto sugere maior probabilidade de desenvolver desnutrição imediata. Dessa

forma, a ocorrência de desnutrição crônica relacionou-se às crianças do sexo feminino com idades maiores.

## **LIMITAÇÕES**

Sobre a classificação nutricional realizada neste estudo, as crianças nascidas cardiopatas foram comparadas com valores de referência adotados internacionalmente para crianças saudáveis, uma vez que ainda não existem valores padronizados para a comparação de crianças nascidas cardiopatas entre si. Além disso, a análise dos percentis pode ter sofrido influência do critério adotado como ponto de corte inferior e superior sobre os valores utilizados nas curvas de crescimento, os quais, por serem distantes, dificultariam a identificação de valores considerados risco nutricional.

Apesar do rigor metodológico verificado neste estudo, na análise de regressão logística, variáveis fora do modelo desenvolvido ou, mesmo, a composição da amostra, caracterizada pela relativa heterogeneidade de crianças em tratamento ambulatorial e hospitalar, podem ter influenciado os aspectos individuais do crescimento ou estado nutricional das crianças. Somando-se a isso, o estudo, por ser pontual, também pode ter limitado a investigação de outras condições clínicas das cardiopatias sobre as medidas antropométricas.

## **CONTRIBUIÇÕES E SUGESTÕES**

Em face da magnitude do defeito cardíaco e sua profunda repercussão no estado nutricional da criança, estudos desta natureza podem aperfeiçoar o conhecimento do enfermeiro na área cardiovascular e subsidiar novas estratégias de intervenção no acompanhamento do crescimento que possibilitem melhor prognóstico dessas crianças em diferentes contextos da saúde: atenção preventiva e no meio hospitalar. Além disso, esse estudo tem o intuito de sensibilizar profissionais e gestores sobre a inserção do enfermeiro em atividades ambulatoriais, uma vez que esse profissional, em meio à doença cardíaca permeada pelo medo e incertezas, pode atuar antecipadamente ao prevenir complicações, mediante orientações e ensino aos pais, ou mesmo intervir de forma terapêutica diante das respostas humanas apresentadas pelas crianças.

Por fim, sugere-se que outras pesquisas em enfermagem com delineamento prospectivo e longitudinal com crianças portadoras de cardiopatias congênitas sob diferentes condições clínicas ambulatorial e hospitalar sejam desenvolvidas em centros de estudo na

tentativa de se obter parâmetros antropométricos de referência para essas crianças e afastar hipóteses de serem elas falsamente prejudicadas ou beneficiadas nutricionalmente.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. A. N.; DEL CIAMPO, L.; RICCO, R. G.; CROTT, G. C. A. Crescimento físico. In: RICCO, R. G.; DEL CIAMPO, L. A.; ALMEIDA, C. A. N. de. **Puericultura: princípios e práticas: atenção integral à saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 3, p. 9-19.
- ALMEIDA, C. A. N.; RICCO, R. G.; DEL CIAMPO, L. A. Avaliação do estado nutricional. In: RICCO, R. G.; DEL CIAMPO, L. A.; ALMEIDA, C. A. N. de. **Puericultura: princípios e práticas: atenção integral à saúde**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap. 8, p. 57-89.
- AMARAL, F.; GRANZOTTI, J. A.; MANSO, P. H.; CONTI, L. S. Quando suspeitar de cardiopatia congênita no recém-nascido. **Medicina**, v. 35, n. 2, p. 192-197, 2002.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION- AHA. Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2008. **Circulation**, v. 117, n. 4, p. e25-e246, 2008.
- AMORIM, L. F.P.; PIRES, C. A. B.; LANA, A. M.; CAMPOS, A. S.; AGUIAR, R. A. L. P.; TIBÚRCIO, J. D.; SIQUEIRA, A. L.; MOTA, C. C. C.; AGUIAR, M. J. B. Apresentação das cardiopatias congênitas diagnosticadas ao nascimento: análise de 29.770 recém-nascidos. **J. Pediatr.**, v. 84, n. 1, p. 83-90, 2008.
- ATIK, E. A visão atual da indicação cirúrgica das cardiopatias congênitas. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 71, n. 1, p.1-2, 1998.
- ARAÚJO, A. C. T.; CAMPOS, J. A.D.B. Subsídios para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes por meio de indicadores antropométricos. **Alim. Nutr.**, v. 19, n. 2, p. 219-225, 2008.
- AVITZUR, Y.; SINGER, P.; DAGAN, O.; KOZER, E.; ABRAMOVITCH, D.; DINARI, G.; SHAMIR, R. Resting energy expenditure in children with cyanotic and noncyanotic congenital heart disease before and after open heart surgery. **JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.**, v. 27, n. 1, p. 47-51, 2003.
- BEGHETTO, M. G.; LUFT, V. C.; MELLO, E. D.; POLANCZK, C. A. Avaliação nutricional: descrição da concordância entre avaliadores. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 10, n. 4, p. 506-516, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96. Decreto nº 93.933 de janeiro de 1987. Estabelece critérios sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Bioética**, v. 4, n. 2 supl., p. 15-25, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da criança**: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília, 2002. (Série Cadernos de Atenção Básica, n. 11).

BROCK, R. S.; FALCÃO, M. C. Avaliação nutricional do recém-nascido: limitações dos métodos atuais e novas perspectivas. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 26, n. 1, p. 70-76, 2008.

CARDOSO, L. E. B.; FALCÃO, M. C. Importância da avaliação nutricional de recém-nascidos pré-termo por meio de relações antropométricas. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 25, n. 2, p. 135-141, 2007.

CASTILLA, E.E, ORIOLLI, I. M. ECLAMC: The Latin American Collaborative Study of Congenital Malformations. **Community Genet.**, v.7, n.2-3, p.76-94, 2004.

CINTRA, M. A. C. T. **Avaliação do catabolismo protéico de crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca**. 2008. 86p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

CHEN, C. W.; LI, C. Y.; WANG, J. K. Growth and development of children with congenital heart disease. **J. Adv. Nurs.**, v. 47, n. 3, p. 260-269, 2004.

CLEMENTE, C.; BARNES, J.; SHINEBOURNE, E.; STEIN, A. Are infant behavioural feeding difficulties associated with congenital heart disease? **Child Care, Health Dev.**, v. 27, n. 1, p. 47-59, 2001.

CONTROL OF DISEASE CENTER (CDC). Epi-Info. Disponível em: <http://www.cdc.gov/epiinfo/>. Acesso em: 15 jul 2009.

DAMAS, B. G. B. **A necessidade de informação e suporte aos pais de crianças portadoras de cardiopatias congênitas**. 2008. 134p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

DE STAEBEL, O. Malnutrition in Belgian children with congenital heart disease on admission to hospital. **J. Clin. Nurs.**, v. 9, n. 5, p. 784-791, 2000

DEVINCENZI, M. U.; RIBEIRO, L. C.; SIGULEM, D. M. Crescimento pôndero-estatural do pré-escolar. In: Compacta nutrição. **Editora de projetos médicos**. v. 6, n.1, 2005.

DUQUIA, R. P.; DUMITH, S. C.; REICHERT, F. F.; MADRUGA, S. W.; DURO, L. N.; MENEZES, A. M. B.; ARAÚJO, C. L. Epidemiologia das pregas cutâneas tricipital e subescapular elevadas em adolescentes. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 1, p. 113-121, 2008.

FALCÃO, M. C. Avaliação nutricional do recém-nascido. **Pediatria**, v. 22, n. 3, p. 233-239, 2000.

FARRELL, M. L. Nutrição na gestação e na lactação. In: FARRELL, M. L.; L. NICOTERI, J. A. **Nutrição em enfermagem:** fundamentos para uma dieta adequada. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. cap. 2, p. 11-41.

GONÇALVES, R. C.; CARAMURU, L. H.; ATIK, E. Insuficiência cardíaca. In: EBAID, M. **Cardiologia em pediatria:** temas fundamentais. São Paulo: Rocca, 2000. cap. 8, p. 189-212.

HOCKENBERRY, M. J.; WILSON, D.; INKELSTEIN, M. **WONG Fundamentos de enfermagem pediátrica.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression.** 2. ed. Canadá: Wiley-Interscience Publication, 2000.

HOFFMAN, J. E.; KAPLAN, S. The incidence of congenital heart disease. **J. Am. Coll. Cardiol.**, v. 39, n. 12, p. 1890-1900, 2002.

IWAHASHI, E. R.; CAVALINI, J. F. Crise hipoxêmica ou de cianose. In: EBAID, M. **Cardiologia em pediatria:** temas fundamentais. São Paulo: Rocca, 2000. cap. 9, p. 213-221.

JACOBS, E. G. J.; LEUNG, M. P.; KARLBERG, J. Birthweight distribution in Southern Chinese infants with symptomatic congenital heart disease **J. Paediatr. Child Health.**, v. 39, p. 191-196, 2003.

JANSEN, D.; SILVA, K. V. P. T.; NOVELLO, R.; GUIMARÃES, T. C. F.; SILVA, V. G. Assistência de enfermagem à criança portadora de cardiopatia. **Rev. SOCERJ**, v. 13, n. 1, p. 22-29, 2000.

JARVIS, C. **Exame físico e avaliação de saúde.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 120-150.

KELLEHER, D. K.; LAUSSEN, P.; TEIXEIRA-PINTO, A.; DUGGAN, C. Growth and correlates of nutritional status among infants with hypoplastic left heart syndrome (HLHS) after stage 1 Norwood procedure. **Nutrition**, v. 22, p. 237-244, 2006.

KOBINGER, M. E. B. A. Avaliação do sopro cardíaco na infância. **J. Pediatr.**, v. 79, supl. 1, p. S87-S96, 2003.

LEOPARDI, M. T. **Metodologia da pesquisa na saúde**. 2. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2002.

LOPES, L. M.; SOARES, A. M. Cardiologia e ecocardiografia fetal. In: EBAID, M. **Cardiologia em pediatria**: temas fundamentais. São Paulo: Rocca, 2000. cap.5, p. 83-116.

LOPES, A.; OLIVEIRA, A. F.; BLEIL, R. T. Apostila de avaliação nutricional I. Faculdade Assis Gurgasz., p. 1-31, 2008. Disponível em: [www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/.../apostila.av.nutricional.pdf](http://www.nutricaoemfoco.com.br/NetManager/.../apostila.av.nutricional.pdf). Acesso em: 17 mar. 2009.

MANZATTO, R. C. **Fatores de risco para cardiopatias congênitas**. 2002. 57p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2002.

MARCONDES, E.; SETIAN, N.; CARRAZZA, F. R. Desenvolvimento físico (crescimento) e funcional da criança. In: MARCONDES, E. *et al.* **Pediatria básica**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

MELO, E. D. O que significa a avaliação do estado nutricional. **J. Pediatr.**, v. 78, n. 5, p. 357-358, 2002.

MESQUITA, S. M . F.; IKARI, N. M.; EBAID, M. Cardiopatias congênitas acianogênicas. In: EBAID, M. **Cardiologia em pediatria**: temas fundamentais. São Paulo: Rocca, 2000, cap.11, p. 257-285.

MITCHELL, I. M.; LOGAN, R. W.; POLLOCK, J. C. S.; JAMIESON, M. P. G. Nutritional status of children with congenital heart disease. **Br. Heart J.**, v. 73, p. 277-283, 1995.

MIYAGUE, N. I.; CARDOSO, S. M.; MEYER, F.; ULTRAMARI, F. T.; ARAÚJO, F. H.; ROZKOWISK, I.; TOSCHI, A. P. Estudo epidemiológico de cardiopatias congênitas na infância e adolescente. Análise em 4. 538 casos. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 80, n. 3, p. 269- 273, 2003.

NÓBREGA, F. J. Atenção à criança desnutrida em áreas urbanas. In: NESTLÉ. **Temas de nutrição em pediatria**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, v. 3, p. 56-66, 2001.

NYDEGGER, A.; WALSH, A.; PENNY, D. J.; BINES, J. E. Changes in resting energy expenditure in children with congenital heart disease. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 63, n. 3, p. 392-397, 2009.

NYDEGGER, A.; BINES, J. E. Energy metabolism in infants with congenital heart disease. **Nutrition**, v. 22, p. 697-704, 2006.

OBA, J. Terapia nutricional na criança com cardiopatia congênita. In: EBAID, M. **Cardiologia em pediatria: temas fundamentais**. São Paulo: Rocca, 2000, cap. 20. p. 495-512.

ONIS, M.; ONYANGO, A. W.; BROECK, J. V. D.; CHUMLEA, W. M. C.; MARTORELL, R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. **Food Nutr. Bull.**, v. 25, n. 1, suppl. 1, p. S15-S26, 2004.

PEDRA, C. A. C.; PEDRA, S. R. F. F.; FONTES, V. F. Comunicação interatrial do tipo ostium secundum. Do tratamento cirúrgico ao percutâneo e os dinossauros do futuro. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 80, n. 6, p. 650-5, 2003.

PENDER, N. J.; MURDAUGHT, C. L.; PARSONS, M. A. **Health promotion in nursing practice**. 4<sup>th</sup> ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 2002.

PILEGGI, S. O. Validação clínica do diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz de vias aéreas de crianças e adolescentes submetidos à correção cirúrgica de cardiopatia congênita. Mestrado [Dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, 2007.

PHILIPPI, S.T.; LATTERZA, A. R.; CRUZ, A.T. R.; RIBEIRO, L. C. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. **Rev. Nutr.** [online], v.12, n.1, p. 65-80, 1999.

PINTO JUNIOR, V. C.; DAHER, C. V.; SALLUM, F. S.; JATENE, M. B.; CROTI, U. A. Situação das cirurgias cardíacas congênitas no Brasil. **Braz. J. Cardiovasc. Surg.**, v. 19, n. 2, p. 3-6, 2004.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos da pesquisa em enfermagem: método, avaliação e utilização**. São Paulo: Artmed, 2004. p.164-198.

RIBEIRO, L. M. A; JACOB, C. M. A.; PASTORINO, A. C.; KIM, C. A. E.; FOMIN, A.B.F.; CASTRO, A. P.B.M. Avaliação dos fatores associados a infecções recorrentes e/ou graves em pacientes com síndrome de Down. **J Pediatr.**, v.79, n. 2, p. 141-148, 2003.

ROMANI, S. A. M.; LIRA, P. I. C. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Rev. Bras. Saúde Matern.Infant.**, v. 4, n. 1, p. 15-23, 2004.

SANTOS, R.; FUJÃO, C. **Antropometria**. Universidade de Évora – Curso de Pós Graduação: técnico superior de HST., p.1-20, 2003.

SARNI, R. O. S.; SOUZA, F. I. S.; CATHERINO, P.; KOCHI, C.; OLIVEIRA, F. L. C.; NÓBREGA, F. J. Tratamento de crianças com desnutrição grave utilizando o protocolo da OMS: experiência de um centro. **Arch. Latino-am. Nutr.**, v. 55, n. 4, p. 1-16, 2005.

SCHUURMANS, F. M.; PULLES-HEINTZBERGER, C. F. M.; GERVER, W. J. M.; KESTER, A. D. M.; FORGET, P-PH. Long-term growth of children with congenital heart disease: a retrospective study. **Acta Pædiatr.**, v. 87, p. 1250-1255, 1998.

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, U. M.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **J. Pediatr.**, v. 76, supl. 3, p. 275-83, 2000.

SILVA, J. C. **Avaliação e intervenção motora em crianças portadoras de cardiopatias congênitas**. 2006. 95p. Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Florianópolis, 2006.

SILVA, V. M. **Crianças com cardiopatias congênitas**: avaliação diagnóstica de enfermagem. 2004. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, 2004.

SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L. Diagnósticos de enfermería y problemas colaboradores en niños con cardiopatías congénitas. **Rev. Mex. Enferm. Cardiol.**, v. 12, n. 2, p. 50-55, 2004.

\_\_\_\_\_. Diagnósticos enfermeros identificados en niños brasileños portadores de cardiopatías congénitas. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE CARDIOLOGÍA POR INTERNET, 4., 2005, Buenos Aires. Buenos Aires: Federación Argentina de Cardiología, 2005. Disponible em: <<http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/tl088/tl088.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2007.

\_\_\_\_\_. Growth and nutricional status of children with congenital hearth disease. **J. Cardiovasc. Nurs.**, v. 22, n. 3, p. 390-396, 2007a.

\_\_\_\_\_. Evaluation of the growth percentiles of children with congenital hearth disease. **Rev. Latinoam.**, v. 15, n. 2, p. 298-303, 2007b.

SILVA, V. T.; SILVA, J. A. Avaliação cardiovascular do neonato. **Rev. SOCERJ**, v.13, n. 1, p. 13-21, 2000.

SOARES, N. T. Um novo referencial antropométrico de crescimento: significados e implicações. **Rev. Nutr., Campinas.**, v.16, n. 1, p. 93-104, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Fundo de Aperfeiçoamento e Pesquisa em Cardiologia (FUNCOR). Programa Nacional de Prevenção em Epidemiologia. **Programa preventivo de detecção pré-natal de doenças cardíacas fetais**: um projeto populacional de abrangência nacional. Disponível em: [www.cardiol.br/funcor/epide/cfetal.htm](http://www.cardiol.br/funcor/epide/cfetal.htm). Acesso em: 9 ago. 2009.

STELTZER, M.; RUDD, N.; PICK, B. Nutrition care for newborns with congenital heart disease. **Clin Perinatol.**, v. 32, p. 1017-1030, 2005.

STEFANE, J. M. J. A enfermagem, o crescimento e desenvolvimento infantil. In: SCHMITZ, E. M. **A enfermagem em pediatria e puericultura**. São Paulo: Atheneu, 2000. cap 1, p. 1-24.

TELLES, R. K.; BARROS FILHO, A. A. O uso da antropometria como método de avaliação da composição corporal em pediatria. **Rev. Ciênc. Méd.**, v.12, n. 4, p. 351-363, 2003.

ULIJASZEK, S. J.; KERR, D. A. Anthropometric measurement error and the assessment of nutritional status. **Br. J. Nutr.**, v. 82, p. 165–177, 1999.

VAIDYANATHAN, B.; ROTH, S. J.; GAUVREAU, K.; SHIVAPRAKASHA, K.; RAO, S. G.; KUMAR, R. K. Somatic growth after ventricular septal defect repair in malnourished infants. **J. Pediatr.**, v. 149, n. 2, p. 205-209, 2006.

VAIDYANATHAN, B.; NAIR, S. B.; SUNDARAM, K. R.; BABU, U. K.; SHIVAPRAKASHA, K. Malnutrition in children with congenital heart disease (CHD): determinants and short-term impact of corrective intervention. **Indian Pediatr.**, v. 45, n. 17, p. 541-546, 2008.

VARAN, B.; TOKEL, K.; YILMAZ, G. Malnutrition and growth failure in cyanotic and acyanotic congenital heart disease with and without pulmonary hypertension. **Arch. Dis. Child.**, v. 81, p. 49-52, 1999.

VAZ, D. D.; SILVA, C. H. M.; GOMES, L. F. Qualidade de vida em crianças e adolescentes com cardiopatia congênita por meio do CHQ – PF 50 –Child Health Questionnaire, 2005. Disponível em: <[www.propp.ufu.br/revistaelectronica/edicao2005/vida2005/qualidade.PDF](http://www.propp.ufu.br/revistaelectronica/edicao2005/vida2005/qualidade.PDF)>. Acesso em: 22 out. 2007.

VAZ, F.A.C.; RAMOS, J. L.A.; DARCI, S.; CARRIGNANI, J. Cuidados iniciais e diagnóstico das condições do recém-nascido. In: MARCONDES, E. *et al.* **Pediatria básica**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

VICTOR, J. F., LOPES, M. V. O., XIMENES, L. B. Análise do diagrama do modelo de promoção da saúde de Nola J. Pender. **Acta Paul. Enferm.**, v.18, n. 3, p. 235-240, 2005.

VIEIRA, S. **Bioestatística**: tópicos avançados. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

VILLARES, J. M. M.; LEAL, L. O.; DÍAZ, I. S.; PÉREZ, A. P.; GALLETTI, L. Estado nutricional de lactantes afectados por una cardiopatía congénita compleja antes de la cirugía. **Acta Pediatr. Esp.**, v. 65, n.1, p. 24-28, 2007.

VILLASÍS-KEEVER, M. A.; PINEDA-CRUZ, R. A.; HALLEY-CASTILLO, E.; ALVA-ESPINOZA, C. Frecuencia y factores de riesgo asociados a desnutrición de niños con cardiopatía congénita. **Salud Pública Méx.**, v. 43, n. 4, p. 313-323, 2001.

WHALEY, L. F.; WONG, D. L. **Enfermagem pediátrica**: elementos essenciais à intervenção efetiva. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Use and interpretation on anthropometric indicators of nutritional status. **Bull. World Health Organ.**, v. 64, n. 6, p. 929-941, 1986.

\_\_\_\_\_. **WHO Child growth standards**: head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age: methods and development. Geneva, 2007.

\_\_\_\_\_. **Training course on child growth assessment**: Interpreting Growth Indicators. Geneva, 2008.

\_\_\_\_\_. **Anthro software for PC**. Geneva, 2009.

ZIELINSKY, P. Malformações cardíacas fetais. Diagnóstico e conduta. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 69, n. 3, p. 209-218, 1997.

**APÊNDICE A**  
**INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (1ª PARTE)**

Local de coleta: ( ) HM ( ) INCOR

Data de coleta de dados: \_\_\_\_\_ Dupla: \_\_\_\_\_

1) Dados de identificação da criança:

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

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Enf./Leito: \_\_\_\_\_

Procedência: \_\_\_\_\_ Naturalidade: \_\_\_\_\_ Prontuário: \_\_\_\_\_

Diagnóstico médico: \_\_\_\_\_

Cardiopatias: ( ) cianótica ( ) acianótica Qual (ais)? \_\_\_\_\_

Queixa principal da internação: \_\_\_\_\_

Data de admissão: \_\_\_\_\_ Fez cirurgia? ( ) não ( ) sim.

Qual? \_\_\_\_\_ Data da cirurgia: \_\_\_\_\_

Apresenta co-morbidades? ( ) não ( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_

2) Dados socioeconômicos:

Renda familiar: ( ) nº de SM ( ) sem declaração de renda

Nº de dependentes da renda: \_\_\_\_\_ Estado civil: ( ) com companheiro ( ) sem companheiro.

Escolaridade materna: \_\_\_\_\_ anos de estudo. Ocupação materna: \_\_\_\_\_

Posição do filho(a) na família: \_\_\_\_\_ Causa de morte de algum filho: \_\_\_\_\_

Familiares com cardiopatias? ( ) não ( ) sim.

Quantos? \_\_\_\_\_ Quais? \_\_\_\_\_

3) Dados gestacionais/obstétricos:

Consultas de pré-natal: ( ) não ( ) sim/ Nº de consultas \_\_\_\_\_ G \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_

Tipo de parto: ( ) normal ( ) cesáreo ( ) fórceps. Idade materna/filho cardiopata: \_\_\_\_\_

Intercorrências gestacionais: ( ) não ( ) sim

Quais? \_\_\_\_\_

Idade gestacional: \_\_\_\_\_ ( ) RN pré-termo ( ) RN a termo ( ) RN pós-termo

Peso/nascer: \_\_\_\_\_ Comprimento/nascer: \_\_\_\_\_ Apgar 1º/5º min \_\_\_\_\_

Fez ecocardiografia? ( ) sim ( ) não. /Presença de síndromes? ( ) não ( ) sim

Quais? \_\_\_\_\_

Uso de medicamentos durante a gestação? ( ) não ( ) sim.

Quais? \_\_\_\_\_

Alimentação durante a gestação: \_\_\_\_\_

4) Histórico alimentar atual:

( ) LM exclusivo. Período de amamentação: \_\_\_\_\_ Intercorrências: ( ) não ( ) sim.

Quais? \_\_\_\_\_ Se houve desmame, qual o motivo? \_\_\_\_\_

( ) LM + suplementos: \_\_\_\_\_

( ) LM + leite artificial. Qual? \_\_\_\_\_

( ) Leite artificial exclusivo. Qual? \_\_\_\_\_

Nº de refeições diárias: \_\_\_\_\_. Especificar: \_\_\_\_\_

Período de introdução dos suplementos alimentares: \_\_\_\_\_

Alergias alimentares: ( ) não ( ) sim. Quais? \_\_\_\_\_

Apetite: ( ) preservado ( ) aumentado ( ) diminuído  
Intercorrências durante a alimentação: ( ) não ( ) sim. Quais? ( ) náuseas  
( ) vômitos ( ) diarréia ( ) dispnéia ( ) outros. Especificar: \_\_\_\_\_  
Dificuldade para sucção/deglutição/mastigação: ( ) não ( ) sim: \_\_\_\_\_  
Fontanelas: ( ) plana ( ) deprimida ( ) abaulada ( ) fechada  
Especificar: \_\_\_\_\_

5) Dados laboratoriais:

Hb: \_\_\_\_\_ HT: \_\_\_\_\_ colesterol sérico: \_\_\_\_\_ triglicerídeos séricos: \_\_\_\_\_ HDL: \_\_\_\_\_  
LDL: \_\_\_\_\_ glicose sérica: \_\_\_\_\_ Data da coleta dos exames: \_\_\_\_\_

6) Dados antropométricos atuais: (1º Avaliador)

Peso: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Acesso venoso periférico ou central: ( ) não ( ) sim

Comprimento: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Circunferência cefálica: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Circunferência torácica: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Circunferência abdominal: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Circunferência braquial: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Prega tríceps: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Braço: ( ) direito ( ) esquerdo

Prega subescapular: 1ª verif. \_\_\_\_\_; 2ª verif. \_\_\_\_\_; 3ª verif. \_\_\_\_\_ Média: \_\_\_\_\_

Dorso: ( ) direito ( ) esquerdo

IMC: \_\_\_\_\_

## INSTRUMENTO (2<sup>a</sup> PARTE)

Local de coleta: ( ) HM ( ) INCOR

Data de coleta de dados:\_\_\_\_\_ Dupla:\_\_\_\_\_

1) Dados de identificação da criança: Enf./Leito:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_ Prontuário\_\_\_\_\_

Endereço:\_\_\_\_\_ Telefone:\_\_\_\_\_

Idade:\_\_\_\_\_ Sexo:\_\_\_\_\_ Procedência:\_\_\_\_\_ Naturalidade:\_\_\_\_\_

7) Dados antropométricos atuais: (2º Avaliador: Antropometrista-enfermeiro)

Peso: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Acesso venoso periférico ou central: ( )não ( ) sim

Comprimento: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Circunferência cefálica: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Circunferência torácica: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Circunferência abdominal: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Circunferência braquial: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Prega tríceps: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Braço: ( ) direito ( ) esquerdo

Prega subescapular: 1<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_; 2<sup>a</sup>verif.\_\_\_\_\_; 3<sup>a</sup> verif.\_\_\_\_\_ Média:\_\_\_\_\_

Dorso: ( )direito ( )esquerdo

IMC: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B - PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO/ PEDIATRIA

**TAREFA:** Procedimento de Coleta de dados

**EXECUTANTE:** Acadêmico de Enfermagem ou enfermeiro previamente treinado

### OBJETIVOS:

- Obter informações acerca da identificação da criança, diagnóstico médico, peso e comprimento ao nascer, registros sobre o padrão alimentar atual da criança acometida por cardiopatia congênita com até dois anos de idade; Obter aferição precisa do peso atual da criança; Obter aferição precisa da estatura atual da criança;
- Obter aferição precisa dos perímetros: cefálico, torácico, braquial e abdominal; Obter aferição precisa das pregas cutâneas: tríceps e subescapular.

### MATERIAIS NECESSÁRIOS:

- Formulário de entrevista, caneta e /ou lápis; Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
- Balança de mesa com escala máxima de 15 kg e divisões de 5 g;
- Antropômetro científico;
- Adipômetro com escala de medida graduada em 10 mm;
- Fita métrica graduada em cm;
- Álcool 70%, algodão;
- Papel toalha.

### DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

1. Explicar o procedimento aos pais/ responsáveis da criança, informando-os sobre os riscos, possíveis desconfortos e confidencialidade dos dados. Obter o TCLE assinado;
2. Anotar informações acerca da identificação da criança, diagnóstico médico, peso e estatura ao nascer, registros sobre o padrão alimentar atual da criança;
3. Organizar o material;
4. Aproximar a balança de mesa o mais perto possível do leito da criança;
5. Tarar a balança. Para verificar a calibração, coloque o peso em zero e observe o equilíbrio do lastro;
6. Lavar as mãos;
7. Fazer desinfecção da balança com álcool a 70%, esperar que evapore, colocar o papel toalha;
8. Preparar a criança, despindo-a e protegendo os acessos venosos periféricos e centrais, se houver;
9. Retirar a criança do leito e posicioná-la em decúbito dorsal sobre o prato da balança. Proteja os órgãos genitais da criança. Respeite a privacidade da criança. Faça a leitura do peso;
10. Repositionar a criança em decúbito dorsal sobre o leito ou superfície confortável e rígida, utilizando o antropômetro, uma tábua horizontal de medida com haste limitada entre a cabeça e os pés da criança. Mantenha a cabeça da criança na linha média unida à haste do material e estique suas pernas, mantendo os joelhos juntos e retilíneos no leito até a outra haste do antropômetro. Faça a leitura do comprimento da criança;
11. Circundar a cabeça da criança com a fita métrica graduada em cm nas proeminências ósseas: frontal e occipital mais salientes. Registre o valor do perímetro cefálico;
12. Circundar o tórax da criança com a fita métrica graduada em cm na altura do mamilo. A fita deve ficar presa, mas não o suficiente para deixar marcas. Medir no meio-termo entre a inspiração e a expiração. Registre o valor do perímetro torácico;
13. Circundar o abdômen da criança com a fita métrica graduada em cm na altura da cicatriz umbilical. Registre o valor do perímetro abdominal;
14. Circundar o braço da criança com a fita métrica no ponto médio entre o acrônio da escápula e olecrano. Faça a leitura do perímetro braquial;
15. Recolocar a criança na posição sentada no leito ou sobre os braços dos pais/responsáveis;
16. Utilizar o polegar e o indicador da sua mão esquerda, após medir o centro do braço que se localiza entre os processos olecraniano e acrônial. No ponto médio, o examinador segura suavemente uma prega da pele e a gordura da face posterior do braço direito da criança, paralelamente ao eixo longitudinal, estica suavemente a prega cutânea, afastando-a do músculo subjacente e mantém a prega cutânea presa com o adipômetro horizontalmente e aperte sua alavanca com mola. Aguarde 3 segundos e faça a leitura da prega cutânea do tríceps;
17. Realizar a medida da prega cutânea subescapular com o dedo polegar e o indicador de forma oblíqua em relação ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula. Estique suavemente a prega cutânea, afastando-a do músculo subjacente. Mantenha a prega cutânea presa, pegue o adipômetro com a mão direita e aperte sua alavanca com mola. Aplique a embocadura do adipômetro horizontalmente à prega de gordura, mantendo-a presa. Aguarde 3 segundos e faça a leitura da prega cutânea subescapular;
18. Lavar as mãos;
19. Anotar os valores no formulário de entrevista;
20. Agradecer a compreensão.

**CUIDADOS:**

- Antes de iniciar o procedimento de coleta de dados, o colaborador deve ter a aceitação prévia dos pais ou responsáveis para a participação no estudo, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Os seguintes critérios de inclusão devem ser rigorosamente obedecidos: as crianças deverão encontrar-se na faixa etária de até 24 meses de idade e devem ter o diagnóstico médico confirmado de cardiopatia congênita cianótica ou acianótica;
- As crianças que não estiverem enquadradas aos critérios de inclusão estabelecidos para este estudo deverão ser excluídas;
- Ser rápido e preciso no procedimento. Caso observe alterações no quadro clínico da criança, pare o procedimento e comunique ao médico do serviço;
- As medidas antropométricas de peso, estatura, pregas cutâneas tríceps e subescapular, perímetros cefálicos, torácicos, braquiais e abdominais devem ser obtidas em triplicata para o estabelecimento de médias.
- Nas medidas das pregas cutâneas do tríceps e subescapular deve ser descrito o hemicorpo utilizado.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

JARVIS, C. **Exame físico e avaliação de saúde.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 120-150.

WHALEY L. F; WONG D. L. **Enfermagem pediátrica:** elementos essenciais à intervenção efetiva. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

**PREPARADO POR :**

**EXECUTADO POR:**

**APÊNDICE C**  
**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCL)**

(Em 2 vias, firmado pelo responsável pela criança)

Título da pesquisa: Estado nutricional de crianças portadoras de cardiopatias congênitas: identificação de parâmetros antropométricos

Você está sendo solicitado a permitir a participação de seu (sua) (filho) de forma voluntária em uma pesquisa que vai incluir crianças com problemas congênitos do coração, para que sejam avaliadas sobre as suas condições de nutrição, isto é, em relação ao seu peso, altura, alimentação e resultado de alguns exames laboratoriais.

Sua colaboração é importante, mas você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações a seguir e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Meu nome é Flávia. Sou aluna do Curso de Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará e orientada pela Professora Thelma Leite de Araujo. Estou desenvolvendo um estudo que, como já informei, tem como finalidade conhecer algumas medidas e informações sobre alimentação das crianças que têm problemas congênitos no coração. Estas medidas são: peso, altura, pregas da pele que serão medidas no braço (na parte lateral), nas costas e na barriga. Além disso, farei perguntas a você sobre a alimentação que a criança está recebendo e irei consultar o prontuário dela para anotar o resultado de alguns exames.

Para verificar o peso, altura e as pregas da pele, preciso examinar a criança. Para isso, utilizarei uma régua para medi-la, uma balança para pesá-la, uma fita métrica para medir cabeça, peito e barriga e um aparelho para medir a gordurinha do braço dele(la) e das costas. O exame não deve ocasionar nenhum desconforto ao (à) seu (sua) filho (a), e você poderá ficar ao lado dele (a) acompanhando o exame, que será interrompido se perceber que está estranhando muito a avaliação. Depois vou pedir que você me dê algumas informações sobre a criança: história de outras doenças, informações sobre o parto do (a) seu (sua) filho (a), o que come, quantas vezes come e outras informações sobre alimentação. Esta conversa poderá ser feita ao lado do berço da criança ou em outro local, se você quiser.

Dou-lhe a garantia de que as informações obtidas no estudo serão usadas apenas para a realização do meu trabalho e, também, lhe asseguro que a qualquer momento terá acesso às informações, inclusive para resolver dúvidas que possam ocorrer. Informo ainda que você tem o direito e a liberdade de negar a participação do (a) seu (sua) filho (a) no estudo ou dele retirá-la quando assim desejar, sem nenhum prejuízo. A identidade do (da) seu (sua) filho (a) será mantida no anonimato bem como qualquer informação que possa identificá-lo (la).

Caso precise entrar em contato comigo, informo-lhe o meu endereço e o da minha orientadora: Aluna: Flávia Paula Magalhães Monteiro/ Orientadora: Thelma Leite de Araujo  
Endereço: Rua Alexandre Baraúna, 1115. Telefone: (85) 33668459. e-mail: [flaviapmm@yahoo.com.br](mailto:flaviapmm@yahoo.com.br) e [thelmaaraujo2003@yahoo.com.br](mailto:thelmaaraujo2003@yahoo.com.br)

Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes. Av. Frei Cirilo, 3480. Messejana.

**CONSENTIMENTO PÓS- ESCLARECIDO**

Declaro que após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do sujeito da pesquisa/representante legal

---

Assinatura do pesquisador

---

Assinatura da testemunha



**ANEXO**

---