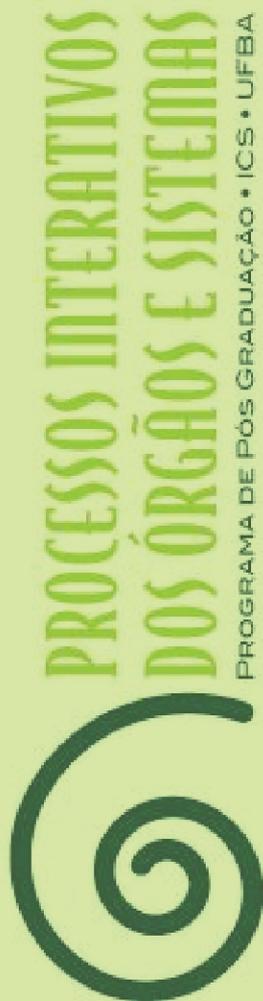


# UFBA

Universidade Federal da Bahia  
Instituto de Ciências da Saúde

THAIS TITONEL ABREU

**ALIMENTOS, MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO E  
EVOLUÇÃO PONDERAL EM RECÉM-NASCIDOS E  
LACTENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA,  
INTERNADOS EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO**



Salvador  
2017



**PROCESSOS INTERATIVOS  
DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO • ICS • UFBA



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROCESSOS  
INTERATIVOS DOS ÓRGÃOS E SISTEMAS**

**THAIS TITONEL ABREU**

**ALIMENTOS, MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO E EVOLUÇÃO PONDERAL  
EM RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA,  
INTERNADOS EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO**

Salvador  
2017

**THAIS TITONEL ABREU**

**ALIMENTOS, MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO E EVOLUÇÃO PONDERAL  
EM RECÉM-NASCIDOS E LACTENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA,  
INTERNADOS EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração: Estudo integrado dos órgãos e sistemas.

Linha de Pesquisa: Processos metabólicos e de defesa dos órgãos e sistemas

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Isabel Cristina Britto Guimarães

Salvador  
2017

Abreu, Thaís Titonel.

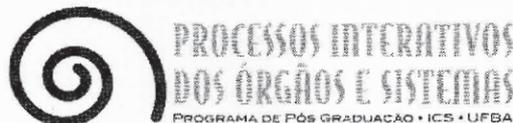
Alimentos, métodos de alimentação e evolução ponderal em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, internados em um hospital terciário. - 2017.  
103 f. : il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Isabel Cristina Brito Guimarães.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde, Salvador, 2017.

1. Cardiopatia congênita. 2. Recém-nascido. 3. Crescimento. 4. Peso corporal. 5. Alimentação. I. Guimarães, Isabel Cristina Brito. II. Universidade Federal da Bahia. Instituto de Ciências da Saúde. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



TERMO DE APROVAÇÃO

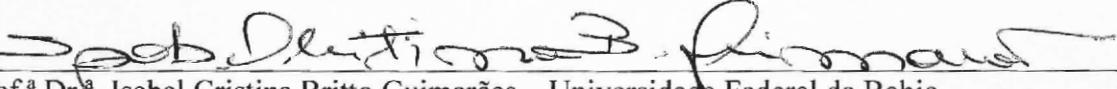
DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO

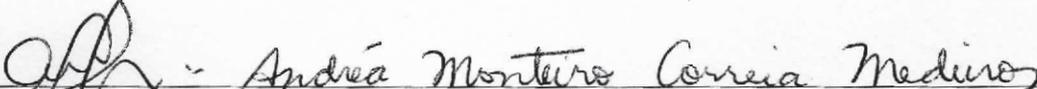
THAÍS TITONEL ABREU

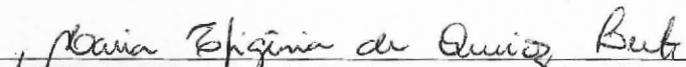
**Alimentos, Métodos de Alimentação e Evolução Ponderal em recém- nascidos e lactentes  
com Cardiopatia Congênita internados em um Hospital Terciário**

Salvador, Bahia, 22 de dezembro de 2017

COMISSÃO EXAMINADORA:

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Isabel Cristina Britto Guimarães – Universidade Federal da Bahia

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréa Monteiro Correia Medeiros – Universidade Federal de Sergipe

  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Efigênia Queiroz Leite – Universidade Federal da Bahia

## AGRADECIMENTOS

Tão especiais...

- À UFBA, por ter me proporcionado a oportunidade de realização do curso de mestrado.
- Ao Prof. Dr. Roberto Paulo Correia de Araújo, pelo acolhimento, incentivo e orientação.
- À Profa. Dra. Isabel Cristina Britto Guimarães, por ter aceitado minha proposta de trabalho, pela orientação, dedicação, paciência e grandes contribuições dedicados a este Trabalho ao longo do mestrado.
- À Profa. Dra. Cláudia Xavier, pela compreensão, incentivo e apoio na realização desta dissertação.
- Aos comentários e excelentes sugestões dos membros da banca examinadora desta dissertação: Profa. Dra. Delvone Freire Gil Almeida, Profa. Dra. Maria Efigênia de Queiroz Leite e Profa. Dra. Andréa Monteiro Correia Medeiros.
- Aos colegas, professores e funcionários da UFBA, pelo apoio e incentivo dados.
- À coordenação e equipe da Bioimagem e do SAME do HGRS, que me ajudaram tecnicamente, pela disponibilidade imediata.
- À minha família e amigos, pelo apoio, incentivo e compreensão sobre as ausências.
- A meu marido, Ediriomar Peixoto Matos, companheiro, por sempre acreditar no meu potencial, pelas palavras de conforto, carinho, fé e persistência, pelo apoio e extrema paciência.
- Por fim, e principalmente, a Deus, ao qual sou grata por todas as coisas.

Obrigada por possibilitarem e compartilharem este importante momento de meu desenvolvimento.

**DÍSCIPULO DE ARQUIMEDES:**  
- Mestre, sois tão sábio; como poderei um dia saber tanto quanto vós?

**ARQUIMEDES:**  
- Através da força de vontade...

**DÍSCIPULO DE ARQUIMEDES:**  
- Como assim, Mestre?

Arquimedes afogou a cabeça de seu discípulo dentro d'água e o deixou sufocado por cerca de 40 segundos, depois a soltou...

**DÍSCIPULO DE ARQUIMEDES:**  
- Mestre, o que fizestes?

**ARQUIMEDES:**  
- O dia em que quiserdes ter sabedoria com a mesma vontade com que quisestes respirar, então sereis um grande sábio....

ABREU, Thais Titonel. *Alimentos, métodos de alimentação e evolução ponderal em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, internados em um hospital terciário*. 103 f. 2017. Dissertação (Mestrado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) – Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** As alterações nutricionais e do desenvolvimento nos casos de crianças com cardiopatia congênita estão sendo reconhecidas. Contudo, as práticas alimentares nos primeiros dias de vida, que proporcionam um crescimento/desenvolvimento adequado para essa população ainda estão indefinidas. Uma compreensão dos resultados das intervenções nutricionais pode ajudar a determinar estratégias para a promoção da saúde e garantir o direito humano à alimentação saudável e adequada a essa população em específico. **OBJETIVO:** Descrever os tipos de alimentos, o método de alimentação (via e intervalo de administração da dieta, volume e uso de fortificantes) e a evolução ponderal de recém-nascidos e lactentes hospitalizados, com cardiopatia congênita. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo observacional, longitudinal, descritivo, secundário, realizado em hospital terciário, que segue os desígnios da Iniciativa Hospital Amigo da Criança, com 65 recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, diagnosticada por ecocardiograma. Os pacientes foram agrupados conforme os dias de internamento em 0 a 7; 8 a 14; 15 a 21; 22 a 28; 29 a 35 e mais do que 35 dias. As variáveis sexo, idade gestacional, APGAR, tipo de cardiopatia, crescimento intrauterino, tipo de alimento, via de administração e intervalos prescritos, ganho de peso, evolução ponderal, segundo o escore z peso x idade da curva Intergrowth 21, foram analisadas no nascimento, no sétimo dia de vida e na alta hospitalar. **RESULTADOS:** Descreveram-se 64 casos de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica e 1 com cianótica. Diversos alimentos foram prescritos, sendo o leite materno o mais frequente na alta hospitalar. Não houve associação entre tipo de alimento prescrito e ganho de peso. A via oral foi a mais frequente na alta hospitalar e nos grupos de menor período de internamento. O intervalo de administração da dieta mais comum foi livre demanda na alta hospitalar. Variadas medianas de volumes foram encontradas, sem a observação de relações com algum parâmetro analisado. A configuração da curva de evolução ponderal mais observada foi a descendente, independentemente do sexo e do alimento. **CONCLUSÃO:** Os alimentos e os métodos de alimentação prescritos resultaram na predominância de taxa calórica e em curva de evolução ponderal menores do que os recomendados.

**Palavras-chave:** Cardiopatia congênita. Recém-nascido. Crescimento. Peso corporal. Alimentação.

ABREU, Thais Titonel. *Food, feeding methods and weight evolution on newborns and infants with congenital heart disease admitted to a tertiary hospital*. 103 s. 2017. (Dissertation) Master in Interactive Processes of Organs and Systems - Institute of Health Sciences, Federal University of Bahia, Salvador.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The nutritional and developmental alterations in patients with congenital heart disease are being recognized. However, the feeding practices that lead to adequate growth are still undefined in the case of children affected by such impairment. An understanding of the results of nutritional interventions can help to determine strategies so as to promote health as well as to guarantee the human right to a healthy and adequate diet for this specific population. **OBJECTIVE:** To describe the types of foods, feeding methods and weight evolution on hospitalized newborns and infants with congenital heart disease. **METHODS:** This is a observational longitudinal descriptive secondary study performed in a tertiary hospital with 65 newborns and infants with congenital heart disease diagnosed by echocardiography. The patients were grouped according to the number of days of hospitalization from 0 to 7; 8 to 14; 15 to 21; 22 to 28; 29 to 35 and more than 35 days. The following variables were analyzed at birth, on the seventh day of life and at hospital discharge: gender, gestational age, APGAR, type of heart disease, intrauterine growth, type of food, route of administration and prescribed intervals, weight gain, weight evolution, according to the score: Z weight and x age of the Intergrowth 21 curve. **RESULTS:** A total of 64 cases of newborns and infants with acyanotic heart disease and 1 with cyanotic heart disease were described. Several foods were prescribed, with breast milk being the most frequent at hospital discharge. There was no association between prescribed type of food and weight gain, although both the newborn and the infants who were exclusively breastfed presented the worst z scores for weight and age, regardless of the period of hospitalization and hospital discharge. The oral route was the most frequent at hospital discharge and in the groups with the shortest period of hospitalization. The most common dietary administration interval was free to demand at hospital discharge. Several medians of volumes were found, without the observation of relations with some analyzed parameter. The configuration of the most observed weight evolution curve was descendant, regardless of gender. **CONCLUSION:** Both the foods and the feeding methods prescribed resulted in the predominance of caloric rate and curve of weight evolution, which were smaller than those recommended.

**Keywords:** Congenital heart disease. Newborn. Growth. Body weight. Feeding.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Fatores influenciadores na ocorrência de má nutrição nos casos de cardiopatia congênita	20
<b>Quadro 2</b>	Medianas de peso, perímetro cefálico e comprimento ao nascer por alterações cardíacas acianóticas	37

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Número de recém-nascidos e lactentes por cardiopatia congênita (n=65)	36
<b>Tabela 2</b>	Número de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica por tempo de internamento (n=64)	38
<b>Tabela 3</b>	Mediana do peso e da idade gestacional ao nascer e no momento da alta hospitalar por período de internamento nos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita acianótica (n=64).	38
<b>Tabela 4</b>	Volumes medianos prescritos de dieta por intervalos de hospitalização ao sétimo dia de internamento e no momento da alta hospitalar dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianóticas	43
<b>Tabela 5</b>	Associação entre tipo de alimento na alta e variação (ganho) de peso em 57 pacientes com cardiopatia acianótica. Teste Exato de Fisher	44
<b>Tabela 6</b>	Escore Z para peso/idade mediano segundo tipo de alimento aos 7 dias e sexo dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=57)	45
<b>Tabela 7</b>	Escore Z para peso/idade mediano segundo tipo de alimento na alta hospitalar e sexo dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=57)	46
<b>Tabela 8</b>	Taxas hídricas e calórica prescritas e recomendadas e peso na alta hospitalar versus recomendado por período de internamento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica.	47

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b>	Tipo de alimento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, no sétimo dia de hospitalização, segundo tempo de internamento (n=64)	39
<b>Gráfico 2</b>	Tipo de alimento, na alta hospitalar, dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, segundo tempo de internamento (n=64)	40
<b>Gráfico 3</b>	Vias de alimentação, no sétimo dia de internamento, por período de hospitalização dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=64)	41
<b>Gráfico 4</b>	Intervalos entre as dietas por período de internamento na alta hospitalar dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=64)	42
<b>Gráfico 5</b>	Curva de evolução ponderal nos casos de cardiopatia acianótica no sexo masculino segundo período de internamento pelo <i>Intergrowth 21</i>	44
<b>Gráfico 6</b>	Curva de evolução ponderal nos casos de cardiopatia acianótica no sexo feminino segundo período de internamento pelo <i>Intergrowth 21</i>	45

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	14
1.1	Objetivos	16
1.2	Justificativa	17
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	18
2.1	CARDIOPATIA CONGÊNITA: INCIDÊNCIA, ETIOLOGIA, DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO	18
2.1.1	<i>Classificação das cardiopatias congênitas e suas características</i>	19
2.2	FISIOPATOLOGIA DA DESNUTRIÇÃO NOS CASOS DE CARDIOPATIA CONGÊNITA	20
2.2.1	<i>Repercussões da desnutrição no crescimento/ desenvolvimento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita</i>	22
2.2.2	<i>Avaliação e acompanhamento nutricional de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita</i>	23
2.3	TIPO DE ALIMENTO	24
2.3.1	<i>Uso de vitaminas e glicose</i>	26
2.3.2	<i>Vias de administração da alimentação</i>	26
2.3.3	<i>Volume</i>	28
2.4	MONITORIZAÇÃO DO CRESCIMENTO	29
3	<b>MÉTODO</b>	30
3.1	DESENHO DO ESTUDO	30
3.2	LOCAL DO ESTUDO	30
3.3	POPULAÇÃO	30
3.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	30
3.5	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	30
3.6	PROCEDIMENTOS DE COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS	31
3.7	DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS	32
3.8	DEFECHO	33
4	<b>ASPECTOS ÉTICOS</b>	35
5	<b>RESULTADOS</b>	36
5.1	LEVANTAMENTO DE DADOS	36
5.2	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA POPULAÇÃO	36
5.3	DOS ALIMENTOS PRESCRITOS	38
5.4	DOS MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO	40
5.4.1	<i>Quanto à via de administração</i>	40

5.4.2	<i>Quanto ao intervalo de administração do alimento</i>	41
5.4.3	<i>Quanto ao volume de dieta prescrito</i>	42
5.5	RESULTADOS DA VARIAÇÃO DE PESO E EVOLUÇÃO PONDERAL	43
6	<b>TAXAS HÍDRICA E CALÓRICA PRESCRITA E RECOMENDADA; PESO DE ALTA E RECOMENDAÇÃO</b>	47
7	<b>ARTIGO:</b> Alimentos, métodos de alimentação e evolução ponderal em recém-nascidos e lactentes, com cardiopatia congênita, internados em um hospital terciário	48
7.1	INTRODUÇÃO	49
7.2	MATERIAIS E MÉTODOS	49
7.3	RESULTADOS	51
7.3.1	<i>Quanto aos alimentos prescritos</i>	53
7.3.2	<i>Quanto aos métodos de alimentação</i>	55
7.3.3	<i>Quanto ao desfecho e associação tipo de alimento e ganho de peso</i>	57
7.4	DISCUSSÃO	60
7.4.1	<i>Das características gerais da população estudada</i>	60
7.4.2	<i>Dos alimentos prescritos</i>	62
7.4.3	<i>Dos métodos de alimentação</i>	63
7.4.4	<i>Do desfecho e associação tipo de alimento e ganho de peso</i>	64
7.5	CONCLUSÃO	68
8	<b>DISCUSSÃO</b>	69
8.1	DO LEVANTAMENTO DE DADOS	69
8.2	DAS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO	69
8.3	DOS ALIMENTOS PRESCRITOS E DAS PRÁTICAS COMPLEMENTARES	71
8.4	DOS MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO	72
8.4.1	<i>Quanto à via de administração da dieta</i>	72
8.4.2	<i>Quanto ao intervalo de administração do alimento</i>	73
8.4.3	<i>Quanto à taxa hídrica, taxa calórica, variação de peso e evolução ponderal</i>	73
8.4.4	<i>Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 0 a 7 dias</i>	74
8.4.5	<i>Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 8 a 14 dias</i>	76
8.4.6	<i>Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 15 a 21 dias</i>	77
8.4.7	<i>Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 22 a 28 dias</i>	78

	<i>dias</i>	
8.4.8	<i>Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 29 a 35 dias</i>	79
8.4.9	<i>Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados por mais de 35 dias</i>	80
8.4.10	<i>Recém-nascido com cardiopatia congênita cianótica</i>	81
9	<b>CONCLUSÃO</b>	82
10	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	83
	<b>REFERÊNCIAS</b>	84
	<b>APÊNDICE - Boxplots</b> variáveis quantitativas	94
	<b>ANEXOS</b>	98
	ANEXO A – Ficha de Coleta da Pesquisa	99
	ANEXO B - Valores de referências para fins de cálculos, conforme literatura	100
	ANEXO C - Parecer consubstanciado do CEP	102

## 1 INTRODUÇÃO

A alimentação e a nutrição adequadas nas mais diversas etapas da vida são consideradas requisitos básicos para o desenvolvimento, promoção e proteção da saúde. Esses temas estão regulamentados na legislação brasileira como um direito social, devendo ser garantidos a todos e envolver as diversas esferas governamentais<sup>1</sup>.

Neste sentido, destacam-se a Lei 8.080, de 19/09/1990<sup>2</sup> que define a alimentação e nutrição como condicionantes e determinantes da saúde; a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional nº 11.346, de 15/09/2006<sup>3</sup>, e o Decreto nº 7.272/2010, sobre a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional<sup>4</sup>, que apresentam como diretrizes o fortalecimento das ações de alimentação e nutrição em toda Rede de Atenção à Saúde.

Outras políticas de saúde somam-se ao propósito da melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira, mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional, a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição como a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN)<sup>5</sup>, Política Nacional de Atenção Básica<sup>6</sup> e a Política Nacional de Promoção à Saúde<sup>7</sup>.

As práticas dessas políticas devem estar integradas às demais ações do Sistema Único de Saúde (SUS) em toda Rede de Atenção à Saúde, contribuindo para a conformação de uma rede integrada, resolutiva e humanizada de cuidados<sup>8,9</sup>.

Compreendendo que a oferta de alimentação e nutrição adequadas é determinante para o crescimento e o desenvolvimento satisfatórios, prevenindo desnutrição e suas consequências, além de doenças em curto e longo prazo, assim como para o processo de recuperação da saúde e que todos os níveis de atenção à saúde devem promovê-las<sup>6</sup>, torna-se importante a articulação entre o acompanhamento clínico e nutricional do indivíduo também no ambiente hospitalar.

Nos hospitais, diversos campos do conhecimento atuam diretamente com a alimentação e a nutrição: medicina, nutrição, fonoaudiologia, psicologia, enfermagem, serviço social, farmácia, entre outros. Esta diversidade de conhecimentos, voltada a um único tema, explica-se pelo fato de que a alimentação e nutrição envolvem múltiplas facetas: questões socioculturais, econômicas, ambientais, emocionais, biológicas e fisiológicas do indivíduo.

Cada área com sua especificidade, mas todas com um objetivo em comum, qual seja, o de promover saúde e diminuir agravos, principalmente nos indivíduos em situações vulneráveis de saúde.

O trabalho em equipe permite integrar, harmonizar e complementar os conhecimentos e habilidades dos seus integrantes para identificar, intervir e acompanhar o tratamento dos distúrbios nutricionais<sup>4</sup>. Assim, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) regulamenta a formação da Equipe Multidisciplinar de Terapia Nutricional (EMTN), através das Portarias 272 (Regulamento Técnico de Terapia de Nutrição Parenteral)<sup>8</sup> e 337 (Regulamento Técnico de Terapia de Nutrição Enteral)<sup>9</sup>.

Importante destacar também que os indivíduos têm características específicas e entre os elementos de sua diversidade estão a fase do desenvolvimento da vida em que se encontram e os agravos de saúde inatos ou adquiridos. Todas as fases do curso da vida devem ser foco da atenção nutricional e uma abordagem especial deve ser depreendida para indivíduos portadores de necessidades alimentares especiais, ainda que hospitalizados, como as decorrentes dos erros inatos do metabolismo, da prematuridade, do baixo peso ao nascer e dos agravos à saúde<sup>10</sup>, destacando-se neste estudo as cardiopatias congênitas (CC).

A CC é uma das situações vulneráveis de saúde presentes já no período tenro de vida<sup>11</sup>. Diferentes tipos de malformações cardíacas podem afetar a nutrição e o crescimento em diferentes graus<sup>12</sup>. Recém-nascidos e lactentes, cuja única alteração é a cardiopatia congênita, apresentam peso e estatura ao nascimento adequado à idade gestacional, entretanto, são considerados um grupo de alto risco nutricional, pois apresentam aumento das necessidades neonatais de energia, proteína, minerais e vitaminas<sup>13</sup>.

Para proporcionar uma alimentação adequada e saudável, principalmente às populações vulneráveis, é necessário conhecer referências multidisciplinares construídas com solidez epidemiológica e metodológica e considerar características fisiológicas próprias do organismo humano e suas limitações, presença de doenças e comorbidades, além de fatores culturais e econômicos.

O conhecimento das necessidades nutricionais dos neonatos e de suas capacidades neurológicas, gastrointestinais e metabólicas, é um pré-requisito para a tomada de decisões, pois o efeito das doenças sobre o metabolismo neonatal e sobre as necessidades nutricionais estão sendo reconhecidas.

Apesar de os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita serem conhecidos por estarem em risco de insuficiência de crescimento<sup>14</sup>, os mecanismos que conduzem a esse comprometimento ainda estão indefinidos<sup>15</sup>, assim como as práticas alimentares que conduzem a um crescimento adequado nesses casos. Uma compreensão dos resultados das intervenções nutricionais pode ajudar a determinar estratégias para a promoção da saúde e a garantir o direito humano à alimentação saudável e adequada nessa população em específico.

Este trabalho foi feito com a finalidade de descrever os alimentos, métodos de alimentação e a evolução ponderal de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, hospitalizados.

De acordo com as normas do Programa de Pós-Graduação em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas, da Universidade Federal da Bahia, esta dissertação é estruturada em duas partes. A primeira é constituída dos seguintes tópicos: introdução, objetivos, justificativa, revisão de literatura, métodos e resultados. A segunda parte compreende um artigo científico, além da discussão, conclusão e considerações finais.

O artigo científico foi escrito seguindo a formatação da Revista de Ciências Médicas e Biológicas, exceto quanto ao formato das referências que foi mantida em estilo Vancouver.

## 1.1 OBJETIVOS

### **Objetivo geral:**

- ✓ Descrever os alimentos, os métodos de alimentação e a evolução ponderal em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, internados em um hospital-escola, público, terciário.

### **Objetivos específicos:**

- ✓ Caracterizar a população quanto ao tipo de cardiopatia, sexo, idade gestacional, índice de APGAR, crescimento intrauterino, perímetro cefálico, estatura, peso ao nascer e tempo de internamento.
- ✓ Caracterizar o tipo de alimento; a via, volume e intervalo de administração da dieta; uso de fortificantes do leite.
- ✓ Calcular o ganho de peso, evolução ponderal, segundo o escore z peso x idade da curva Intergrowth 21.

- ✓ Calcular taxas calórica e hídrica.
- ✓ Verificar associação entre ganho de peso e tipo de alimento prescrito na alta hospitalar.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Apesar de os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita serem conhecidos pelo risco de desenvolvimento inadequado, as práticas alimentares que conduzem a um crescimento normal ainda estão indefinidas. Uma compreensão dos resultados das intervenções nutricionais pode ajudar a determinar estratégias para a promoção da saúde, diminuição de morbidade e a realização do direito humano à alimentação saudável e adequada nessa população em específico.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção apresenta, em quatro partes, os temas que cobrem o objeto desta pesquisa.

### 2.1 CARDIOPATIA CONGÊNITA: INCIDÊNCIA, ETIOLOGIA, DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO

As cardiopatias congênitas (CC) são as malformações mais frequentes, representando cerca de 40% de todos os defeitos inatos<sup>16</sup>. Estima-se que oito a dez recém-nascidos para cada mil nascidos vivos são portadoras dessa alteração<sup>17</sup>. No Brasil, no ano de 2014, foram registrados 2.979.259 nascimentos, sendo a incidência de CC de 2.164 casos<sup>18</sup>. Em estudo realizado na maior maternidade para gestações de alto risco do Estado da Bahia, identificou-se incidência de 5,98% de casos com CC para um total de 2.592 nascidos, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2013<sup>19</sup>.

Essa malformação congênita pode apresentar-se isolada, associada a outras anomalias inatas ou a síndromes genéticas<sup>20,21</sup>. Sua etiologia é variável<sup>22,23</sup>, podendo resultar do uso de drogas pela gestante no primeiro trimestre, doenças maternas como *diabetes mellitus* e lúpus eritematoso sistêmico ou ainda ser multifatorial<sup>20</sup>. Em 3 a 5% dos casos, estão associadas a anomalias cromossômicas<sup>24</sup>. Em mais de 90% dos casos, a etiologia da cardiopatia é desconhecida, suspeitando-se de herança multifatorial com estímulos genéticos e ambientais<sup>25,26</sup>.

As CC podem comprometer a estrutura cardíaca e/ou os grandes vasos intratorácicos<sup>27,28</sup>, sendo que em cerca de 0,6% dos casos são consideradas complexas<sup>27</sup>. Com variadas consequências hemodinâmicas<sup>29</sup>, as CC resultam em elevadas taxas de morbimortalidade e em incapacidade crônica, se não diagnosticadas e tratadas adequadamente<sup>30</sup>.

Cerca de 8 a 30% dos óbitos neonatais têm como causa direta a cardiopatia congênita<sup>31</sup>. A maioria dos pacientes com cardiopatia congênita complexa apresenta descompensação precoce. Cerca de 20% desses recém-nascidos e lactentes desenvolvem insuficiência cardíaca ainda na primeira semana de vida, 18%, entre a primeira e a quarta semana e 20%, entre um a doze meses<sup>32</sup>.

As complicações provenientes da falta de diagnóstico e de tratamento precoce das anomalias cardíacas aumentam os custos de serviços de saúde<sup>33</sup>. Por isso, também a importância do estabelecimento de uma rotina de busca ativa para a sua detecção precoce, através do

ecocardiograma fetal durante a gestação, e da realização do teste de oximetria de pulso na triagem neonatal, também chamado de Teste do Coraçãozinho<sup>34,35</sup>.

O Teste do Coraçãozinho tem sido o procedimento de triagem neonatal empregado para identificação precoce de alterações cardíacas, em recém-nascidos sem clínica de cardiopatia congênita no Brasil<sup>36</sup>. Este é um método de elevada sensibilidade, efetividade e eficácia, além de ser de baixo custo, podendo ser adotado nas unidades de atendimento neonatal, sendo o diagnóstico da CC confirmado com a realização do ecocardiograma<sup>37</sup>.

### 2.1.1 Classificação das cardiopatias congênitas e suas características

Uma das classificações das anomalias cardíacas congênitas considera a presença ou ausência de cianose<sup>38</sup>. Assim, podem ser classificadas em cardiopatia acianótica e cianótica. É possível ainda classificá-las de acordo com a volemia, fluxo, pressão venocapilar e resistência<sup>32,39</sup>.

A cardiopatia congênita acianótica é a mais comum e, geralmente, de menor gravidade. Frequentemente são defeitos mais simples de serem corrigidos do que as cianóticas<sup>40</sup>. Entre as cardiopatias acianóticas, destacam-se aquelas com hiperfluxo pulmonar (comunicação interatrial - CIA, comunicação interventricular - CIV, persistência do canal arterial - PCA, defeito do septo atrioventricular); normovolemia pulmonar (estenose aórtica, coarctação de aorta); hipovolemia pulmonar (estenose pulmonar)<sup>41</sup>.

A cardiopatia congênita cianótica caracteriza-se por defeito cardíaco onde ocorre mistura intracardiaca dos fluxos, com desvio do sangue com baixa concentração de oxigênio para a circulação arterial sistêmica, levando a quadro de hipoxemia crônica. Seus sinais incluem pele de cor cinza-violeta, principalmente nos dedos, lábios e mucosa oral<sup>42</sup>. Entre as cianóticas, destacam-se aquelas com hipofluxo pulmonar (tetralogia de Fallot, transposição das grandes artérias com estenose pulmonar, atresia da valva tricúspide, anomalia de Ebstein); com hiperfluxo pulmonar (transposição das grandes artérias com CIV, transposição congenitamente corrigida das grandes artérias, tronco arterioso comum, dupla via de saída do ventrículo direito, ventrículo único e drenagem anômala total das veias pulmonares)<sup>41</sup>.

De acordo com a gravidade da cardiopatia congênita, há risco de alterações nutricionais que afetam o crescimento e o desenvolvimento da criança<sup>43,44</sup>. É importante o entendimento básico das alterações hemodinâmicas dos diferentes tipos de cardiopatias, para que se

compreendam as repercussões nutricionais dessas manifestações ao crescimento e desenvolvimento<sup>41</sup>.

## 2.2 FISIOPATOLOGIA DA DESNUTRIÇÃO NOS CASOS DE CARDIOPATIA CONGÊNITA

Apesar de os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita serem conhecidos por estarem em risco de insuficiência de crescimento<sup>14</sup>, os mecanismos que conduzem a esse comprometimento ainda estão indefinidos<sup>15</sup>.

Sabe-se que a desnutrição é constante nessas crianças, independente da natureza do defeito cardíaco e da presença ou não de cianose<sup>45</sup>. Estudos demonstram que mais de 40% dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, que necessitam de correção do defeito, apresentam desnutrição antes da cirurgia cardíaca<sup>14,43,44</sup>.

São apontados três fatores como explicação para as alterações nutricionais e do desenvolvimento nos pacientes com cardiopatia congênita: fatores relacionados com a própria cardiopatia (fatores hemodinâmicos); fatores relacionados com a repercussão sistêmica e digestiva da cardiopatia; e fatores genéticos, pré-natais entre outros<sup>45,46,47,48,49</sup> (Quadro 1). Contudo, o mecanismo preciso de como ocorrem é desconhecido<sup>49</sup>.

**Quadro 1** – Fatores influenciadores na ocorrência de má nutrição nos casos de cardiopatia congênita

<b>Fatores de origem cardíaca</b>	Sobrecarga de pressão e/ou volume Disfunção miocárdica Hipoxemia crônica Hipertensão arterial pulmonar
<b>Fatores de origem sistêmico-digestiva</b>	Inadequada ingesta calórica Aumento do gasto calórico Má absorção intestinal <i>Deficit</i> de nutrientes específicos Refluxo gastroesofágico
<b>Fatores genéticos, pré-natais e outros</b>	Síndromes Genéticas Anomalias extracardíacas associadas Atraso do crescimento intrauterino e prematuridade Infecções respiratórias recorrentes Condições psicossociais adversas

Fonte: Adaptação<sup>45,46,47,48,49,50</sup>.

Os fatores relacionados ao tipo de cardiopatia podem causar sobrecarga sistólica, por obstrução do fluxo de ejeção, ou sobrecarga diastólica, por aumento do preenchimento cardíaco. Essas sobrecargas produzem dilatação e hipertrofia dos ventrículos com aumento do gasto calórico. A situação final produzirá retardo do fluxo capilar e hipóxia celular que possivelmente interferirá com a multiplicação celular, prejudicando o crescimento/desenvolvimento do organismo<sup>48</sup>. Algumas cardiopatias poderão cursar com hipertensão pulmonar, o que dificulta a troca gasosa, favorecendo a hipoxemia e acidose metabólica as quais repercutirão na nutrição adequada do paciente e dificultarão o crescimento e desenvolvimento satisfatórios<sup>48</sup>.

O incremento do gasto metabólico também pode estar relacionado ao aumento do trabalho dos músculos respiratórios, ao aumento de consumo de oxigênio, à hipertrofia ou dilatação cardíaca, a um incremento global do trabalho do sistema nervoso simpático e à perda de água evaporada<sup>48</sup>.

Outra razão para o aumento da taxa metabólica observada em recém-nascidos e lactentes com CC é sua composição corporal. Devido à diminuição da ingestão calórica e ao maior gasto energético, eles têm menos energia disponível para a deposição de gordura. Como resultado, eles têm uma porcentagem elevada de massa corporal magra que tende a aumentar sua taxa metabólica basal<sup>51</sup>. Neste caso, uma taxa metabólica aumentada está causando um aumento adicional na taxa metabólica que, se não tratada, pode piorar drasticamente o estado de saúde geral da criança. Parece que a presença ou ausência de cianose altera o metabolismo basal de maneira idêntica<sup>52</sup>.

Apesar do aumento do gasto calórico prejudicar o desenvolvimento, a ingestão calórica inadequada mostrou ser a causa mais importante de distúrbios de crescimento em recém-nascidos e lactentes com CC<sup>12</sup>. Hansen e Dorup<sup>53</sup> mostraram que a ingestão de calorias em pacientes com cardiopatia foi de 76% da ingesta total dos controles normais, em idade equivalente; quando as calorias consumidas são vistas em relação ao peso corporal real, a ingestão foi de 88% da recomendada pela FAO/OMS/ONU.

Várias possibilidades foram propostas para explicar a diminuição da ingesta desses pacientes, incluindo fadiga após a alimentação e má absorção<sup>12,54</sup>. A hipóxia crônica leva à dispneia e à taquipneia durante a alimentação, fazendo com que a criança se canse facilmente e, assim, reduza a quantidade de alimentos consumidos. Além disso, uma vez que a anorexia é um

sintoma reconhecido de insuficiência cardíaca em adultos, é razoável pensar que isso também pode ser um mecanismo de ingestão reduzida nos recém-nascidos e lactentes com CC<sup>55</sup>. Também a alimentação pode provocar moléstias abdominais – por distensão associada com hepatomegalia, secundária a insuficiência cardíaca ou hipomotilidade intestinal secundária a edema ou hipoxemia<sup>48</sup> – podendo interferir na ingesta calórica e na absorção dos nutrientes.

A hipomotilidade gástrica induzida pela hipoxemia e pela hipopotassemia resulta em retardo de esvaziamento gástrico, que proporciona ao paciente a sensação precoce de saciedade. As funções absorptivas parecem estar comprometidas também em consequência de hipoxemia e congestão, que levam a diversas alterações funcionais. Devido à congestão passiva, há aumento na produção de linfa na mucosa intestinal. O excesso de linfa sobrecarrega a rede linfática que passa a ter drenagem lenta, acumulando-se nos vasos linfáticos e dificultando o processo absorptivo de proteínas, gorduras e cálcio<sup>56</sup>.

A má absorção intestinal e uma excessiva perda de nutrientes pelo trato gastrointestinal ocorrem possivelmente devido ao edema do intestino ou redução de enzimas pancreáticas<sup>48</sup>. Ela se deve à disfunção intestinal causada pela redução do fluxo sanguíneo à circulação esplâncnica. Isso sugere que, mesmo recém-nascidos e lactentes com CC, cuja ingestão calórica é idêntica à de recém-nascidos e lactentes normais com o mesmo peso e idade, podem não receber calorias suficientes para atingir o peso normal. Embora ainda exista uma controvérsia considerável quanto ao papel da má absorção em distúrbios de crescimento, este mecanismo deve ser considerado até que sejam apresentadas mais pesquisas<sup>12,54,55</sup>.

### **2.2.1 Repercussões da desnutrição no crescimento/desenvolvimento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita**

A CC pode interferir nas capacidades digestivas e absorptivas da criança<sup>57</sup>, levando a um atraso no crescimento/desenvolvimento, manifestado pela falta de ganho de peso e de estatura, em curto prazo<sup>12,54,58,59,60,61</sup>, mesmo na ausência de manifestações clínicas que exijam internação hospitalar. Essa alteração nutricional pode acarretar, além de alterações do desenvolvimento e crescimento<sup>46</sup>, aumentos da morbimortalidade<sup>62</sup>, pois a perda de massa corporal afeta de forma global o organismo, comprometendo as funções miocárdica e ventilatória, a capacidade de cicatrização e a competência imunológica<sup>15</sup>.

Os recém-nascidos com cardiopatias congênitas simples geralmente apresentam crescimento e desenvolvimentos normais. As CC complexas têm alto risco de alteração nutricional e afetam o crescimento e o desenvolvimento negativamente, com aumento da morbimortalidade<sup>48</sup>.

Os pacientes com cardiopatia congênita cianótica são os mais afetados no plano nutricional, uma vez que frequentemente apresentam alterações de peso e estatura, desde os primeiros meses de vida<sup>48</sup>. Nas cardiopatias acianóticas, com hiperfluxo pulmonar, a desnutrição afeta ganho ponderal<sup>52,54,58</sup>.

A cardiopatia pode diminuir o aporte de oxigênio a todas as células do organismo, diminuindo não só a absorção e processamento de nutrientes, como também a velocidade de duplicação celular que poderá resultar em diminuição da velocidade de crescimento e perda de peso. Contudo, a etiologia precisa do atraso de crescimento e desenvolvimento de recém-nascidos e lactentes com enfermidades cardíacas congênitas, com ou sem repercussão hemodinâmica, permanece incerta<sup>48</sup>.

### **2.2.2 Avaliação e acompanhamento nutricional de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita**

A adequada avaliação e acompanhamento do estado nutricional dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita são essenciais para prevenir ou minimizar a desnutrição, otimizando seu estado nutricional para evitar complicações no quadro de saúde.

A avaliação do estado nutricional tem por base a história clínica, o exame físico e os dados laboratoriais<sup>48,49,58,63,64</sup>. Na história clínica, são importantes os dados referentes à alimentação e os antecedentes pessoais. Quanto aos primeiros, devem ser conhecidos os dados sobre apetite, força e duração da sucção, presença de fadiga, sudorese e cianose durante a alimentação, quantidade de ingesta, coordenação sucção-deglutição-respiração. Quanto ao antecedente pessoal: intercorrências durante gravidez e parto, somatometria ao nascimento, evolução da curva pômbero-estatural e do perímetro cefálico, sendo que o mais importante é a evolução ponderal e velocidade de crescimento<sup>48,58,63</sup>.

No exame físico, é importante obter dados sequenciais sobre peso, estatura, perímetro cefálico, perímetro braquial, pregas cutâneas, relação peso-estatura, peso e estatura para a idade. As pregas de desnutrição e edema são sinais tardios<sup>48,58,63,64</sup>.

Os testes de laboratórios mais indicados são a determinação da hemoglobina, para medir a capacidade de transporte de oxigênio; a saturação periférica de oxigênio, que se pode realizar com a oximetria de pulso<sup>48,58</sup>. Outras dosagens que poderão ser realizadas incluem proteína sérica de vida média, longa e curta: albumina, transferrina, pré-albumina e ferritina. Podem ser dosados também eletrólitos, em caso de uso de diuréticos<sup>65</sup>.

A intervenção nutricional é um desafio devido aos fatores adversos como necessidades calóricas elevadas, presença habitual de intolerância alimentar, necessidade de restrição de líquidos<sup>51,63,66,67</sup>.

O tratamento nutricional exige o aporte calórico e proteico adequado, algumas vezes com restrição de fluidos e de sódio e aumento da suplementação de vitaminas e minerais, principalmente ferro e cálcio. Para se obter o resultado almejado, devem ser levados em conta três aspectos: tipo de alimento, via de administração e volume<sup>48</sup>.

### 2.3 TIPO DE ALIMENTO

O leite humano é um alimento específico da espécie. Portanto, representa a melhor opção alimentar para o recém-nascido<sup>68</sup>. Existem poucas contraindicações absolutas ao aleitamento materno: casos de galactosemia, mães em uso de drogas ilícitas, soropositivas para HIV ou uso de certos medicamentos<sup>69-72</sup>, entre outros. O leite humano é nutricionalmente completo para a maioria dos recém-nascidos a termo, durante os primeiros seis meses de vida. Estudos fornecem evidências das vantagens do leite humano sobre as fórmulas, incluindo melhor estado imune, menos infecções, baixa osmolaridade (esvaziamento gástrico rápido), maiores benefícios psicológicos, neurodesenvolvimento mais rápido, proteção contra doenças crônicas da infância, menor taxa de doenças alérgicas<sup>73-78</sup>.

Com a ausência ou inadequada oferta do leite humano, devem-se utilizar as fórmulas infantis para substituí-lo ou complementá-lo, respectivamente. A escolha da fórmula depende da idade, da funcionalidade gastrointestinal e da cardiopatia<sup>48</sup>.

Apesar da evidência dos benefícios do leite humano observados nos relatos da literatura estudada, não foram encontradas publicações acerca dos benefícios de uma dieta exclusiva com leite humano nos desfechos em lactentes com cardiopatia congênita. É necessário considerar o efeito das doenças sobre as necessidades nutricionais dos recém-nascidos e

lactentes, pois os diferentes tipos de cardiopatia congênita têm riscos nutricionais diversificados<sup>48</sup>.

Outro aspecto a ser considerado quando se discute o tipo de alimento ofertado é a taxa calórica. Essa deve ser suficiente para cobrir o gasto energético em repouso e o estresse fisiológico do recém-nascido<sup>43</sup>.

Não há consenso sobre as necessidades calóricas nos casos de cardiopatia congênita<sup>45,62</sup>. Contudo, a maioria dos autores recomenda um aporte calórico de cerca de 150 kcal/kg/dia para obter um crescimento/desenvolvimento adequado<sup>43,48,63,79</sup>, embora a necessidade calórica possa atingir cerca de 175-180 kcal/kg/dia<sup>66,67</sup>.

Para a reposição dos nutrientes, devem-se levar em conta o volume e a densidade calórica da solução, a via de administração, a quantidade perdida nas fezes ou urina e as necessidades energéticas corporais, presença de enfermidades<sup>80</sup> e o aumento das necessidades de energia e de todas outras comorbidades que aumentam a necessidade calórica proteica<sup>81</sup>.

A maioria dos estudos das necessidades nutricionais neonatais procurou definir as necessidades do recém-nascido a termo ou pré-termo sadio, em crescimento<sup>82,83</sup>. Contudo, a simples oferta dos nutrientes normalmente necessários no recém-nascido sadio não é suficiente para aqueles com cardiopatia congênita<sup>57</sup>.

Há no mercado fórmulas com maior aporte calórico que facilitam o manejo nutricional desses pacientes. Se apesar da fórmula polimérica, o aumento ponderal não for satisfatório, deverá recorrer-se a suplementos modulares. Estes são constituídos por nutrientes isolados, sob a forma de hidratos de carbono, lipídios ou proteínas, sendo necessário manter o equilíbrio entre os componentes da fórmula, pois o excesso de cada um deles poderá resultar em diarreia, cetose ou hiperazotemia<sup>48,64,66,67,84,85</sup>.

O uso de uma formulação de alta densidade é capaz de aumentar de forma segura a ingestão de nutrientes e promover o aumento de peso em lactentes com CC. Esta formulação nutricional poderia potencialmente prevenir a desnutrição e a falta de crescimento em lactentes com CC<sup>86</sup>.

O aumento do aporte calórico poderá ser obtido também por incremento da concentração da fórmula láctea, acrescentando lipídios e/ou hidratos de carbono ou iniciando antes do habitual a alimentação complementar, o uso de fórmula polimérica líquida, o uso de módulos

nutricionais de hidratos de carbono e lipídeos isolados ou combinados<sup>48</sup>. Destaca-se que o leite materno por qualquer via deve ser privilegiado e o seu conteúdo calórico, se necessário, poderá ser aumentado com a utilização de um fortificante específico<sup>66,79</sup>.

A necessidade de proteína não foi estudada, embora seja evidente que muitos têm atraso do crescimento e massa muscular reduzida. É prudente aumentar a taxa de proteína de maneira proporcional ao aumento da taxa de energia<sup>81</sup>. Estudos recomendam um aporte calórico de 140 a 160 kcal/kg/dia<sup>43,48,63,66,67,79,87-90</sup>, para um crescimento adequado.

### 2.3.1 Uso de vitaminas e glicose

A glicose pode ser o componente mais importante da dieta em relação às calorias, porque os distúrbios do metabolismo de carboidratos são comumente observados em pacientes com CC<sup>91</sup>. Verificou-se que esses pacientes apresentavam níveis mais baixos de glicose em jejum e altas taxas de secreção de insulina. Embora o motivo para isso não seja claro, ele pode estar relacionado a níveis mais elevados de catecolaminas circulantes ou a mudança de b-oxidação de ácidos graxos para o metabolismo glicolítico, o que é ineficiente e usa mais glicose disponível<sup>55</sup>. Isso aumenta a possibilidade de que os pacientes com CC sejam cronicamente hipoglicêmicos, o que pode contribuir para a fadiga que eles experimentam durante a alimentação.

Quando se avalia a correlação entre dieta e *deficit* de crescimento em cardiopatia, maior atenção tem sido reportada às ofertas de energia e proteínas e pouco se considera os micronutrientes<sup>41</sup>. Estudos experimentais têm demonstrado que a carência de potássio, magnésio e zinco induz à diminuição do crescimento, estando associada à diminuição das concentrações séricas de insulina e fator I de crescimento<sup>92,93,94</sup>.

### 2.3.2 Vias de administração da alimentação

Quanto à via de administração da alimentação, a via oral (VO) é a mais recomendada<sup>48</sup>. A VO é estabelecida pela sucção no seio materno ou na mamadeira. A decisão de alimentar em seio materno ou na mamadeira é muito importante tanto para a criança quanto para os pais.

O aleitamento materno constitui-se na melhor opção, pois promove o vínculo do binômio mãe-filho e oferece a melhor fonte de nutrientes. Ademais, estudos revelam que as saturações de oxigênio em lactentes com CC são menores no grupo que usa mamadeira do que no grupo que é amamentado, indicando que é menos estressante para a criança o seio materno<sup>95</sup>.

Os relatórios de dessaturações e o aumento do gasto energético associado à amamentação são infundados. A medida das saturações de oxigênio durante a mama versus a alimentação de mamadeira mostrou que as saturações de oxigênio são, de fato, mais baixas durante a alimentação de mamadeira. Além disso, os recém-nascidos e lactentes em processo de amamentação não experimentam episódios de dessaturação tão frequentemente quanto os alimentados com mamadeiras<sup>96</sup>.

Um problema potencial com o aleitamento materno exclusivo em recém-nascidos e lactentes com CC é que isso contradiz outros estudos que mostram maior aumento de peso em recém-nascidos e lactentes com leite materno suplementado. A resposta a esta questão do aleitamento materno exclusivo ou uso da mamadeira não é simples e depende muito do tipo da CC. Em lactentes com lesões cianóticas, é muito importante manter a saturação de oxigênio o mais alto possível e, portanto, pode ser necessário amamentar a custos das necessidades energéticas. Por outro lado, em recém-nascidos e lactentes com lesões acianóticas, pode ser perfeitamente aceitável a alimentação em mamadeira, pois isso terá pouco efeito adverso na saturação de oxigênio. Em resumo, a estratégia utilizada para alimentar lactentes com CC é dependente do caso, portanto, requer a cooperação de pais, pediatras e outros profissionais de saúde para desenvolver a melhor abordagem<sup>97</sup>.

Caso a via oral não seja possível pela fadiga frequente resultante do esforço, anorexia e saciedade precoce, poderá ser utilizada a via enteral com uso de sondas. As desvantagens dessa via estão associadas ao agravamento do refluxo e da dificuldade respiratória<sup>48,58,66</sup>. No caso em que se prevê uso de sonda prolongada, deverá optar-se pela gastrostomia ou jejunostomia<sup>43</sup>.

Em outro estudo, mostrou-se que o tratamento nutricional com gastrostomia endoscópica percutânea poderia ser usado para prevenir distúrbios de crescimento em recém-nascidos com CC<sup>98</sup>. Neste estudo de 13 pacientes, 12 apresentaram taxas de crescimento normais para a idade. Isso está muito acima da taxa de crescimento normal para recém-nascidos e lactentes com CC em programas de alimentação tradicionais, sugerindo que a nutrição enteral profilática pode ser indicada em pacientes com CC, mesmo antes que os distúrbios de crescimento se tornem evidentes<sup>98,99</sup>.

Quanto à forma da administração da dieta, na alimentação com uso de sondas, a escolha dependerá da situação clínica do paciente. A forma mais fisiológica é em *bolus*, com 4 a 8

tomadas, dependendo da idade. Em casos de não tolerar, estará indicado administrar a nutrição em forma de gavagem contínua, com bomba de infusão. Também, pode-se tentar ofertar uma maior quantidade de calorias durante a noite e diminuir o aporte durante o dia<sup>48</sup>. De modo geral, a dieta para um paciente cardiopata deve ser fracionada em cinco a seis vezes ao dia em pequenas porções, poupando, dessa forma, o trabalho cardíaco durante a digestão, a sobrecarga pós-prandial e a sensação de plenitude após as refeições<sup>100</sup>.

A via parenteral está indicada nos casos de impossibilidade de uso da via entérica (casos de enterocolite necrotizante, oclusão intestinal e hemorragia gastrointestinal)<sup>101</sup> ou quando ela fornece menos de 75% das necessidades totais de proteína e energia. A via enteral permanece preferível na alimentação<sup>81</sup>.

### 2.3.3 Volume

O volume de líquidos a ser administrado deve ser adequado à idade<sup>46</sup>. O volume hídrico máximo é calculado em 120 mL/Kg/dia<sup>88,89</sup>. A intolerância a grandes volumes tem sido documentada como um importante fator limitativo para atingir ingestão nutricional adequada nesses pacientes e é a principal razão para a necessidade de aumento da densidade

Foram relatados vários métodos que visam aumentar a ingestão de energia para recém-nascidos com cardiopatia congênita. Uma dessas abordagens envolve a utilização de aumento da concentração da fórmula infantil<sup>101</sup>. A vantagem dessa abordagem é a facilidade prática, custo e sua capacidade de aumentar a ingestão de proteínas e micronutrientes. No entanto, a eficácia e a segurança desse método de formulação em recém-nascido e lactentes com CC não foram claramente estabelecidas<sup>86</sup>.

Se apesar de um aporte calórico maior não se verificar aumento de peso, devem ser investigadas outras causas de má progressão ponderal, como patologia gastrointestinal, hiponatremia. Se houver um ganho ponderal superior, deverá suspeitar-se de retenção de líquidos<sup>85</sup>.

Para evitar o risco de desidratação que é mais elevado nos casos de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, para cálculo da necessidade hídrica, devem ser consideradas as perdas insensíveis de água. Estas podem estar aumentadas pela presença de febre, taquipneia, e uso de diuréticos<sup>48,58,84</sup>.

Nos casos de intolerância ao volume necessário para um adequado aporte calórico, o tratamento diurético é preferível à restrição hídrica<sup>43,48,58</sup>. A restrição de líquidos somente é indicada nos casos de franca descompensação hemodinâmica<sup>58</sup>.

## 2.4 MONITORIZAÇÃO DO CRESCIMENTO

A monitorização cuidadosa do crescimento é indicada para todo recém-nascido. Para o neonato a termo, o registro periódico do seu peso, comprimento e perímetro cefálico, em curvas de crescimento padrão, são suficientes. A avaliação desses parâmetros oferece uma medida da qualidade do crescimento. É importante registrar os dados dos recém-nascidos em uma curva de crescimento apropriada à população<sup>81</sup>.

O crescimento é um indicador global de bem-estar desde a vida fetal e por todo o período da infância e adolescência. As medidas antropométricas mais utilizadas na avaliação do crescimento são o peso, o comprimento e o perímetro cefálico por serem de fácil obtenção e não invasivas<sup>103</sup>. Para recém-nascidos e lactentes a termo e com peso adequado para a idade gestacional, há um relativo consenso sobre como deve ser a alimentação e as curvas internacionais de crescimento, prescritivas e longitudinais a serem adotadas. Entretanto, não existe esse mesmo consenso para os recém-nascidos e lactentes com CC. Portanto, a definição de qual curva utilizar para acompanhar esses recém-nascidos e lactentes representa um desafio, uma vez que não há curva específica para essa população.

### 3 MÉTODO

Nesta seção, apresentam-se os elementos constitutivos do percurso metodológico adotados para dar cumprimento aos objetivos deste estudo.

#### 3.1 DESENHO DO ESTUDO

Estudo observacional, longitudinal, não concorrente, descritivo e de centro único.

#### 3.2 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado em um hospital-escola, público, de alta complexidade e de referência para malformações congênitas. O Hospital Geral Roberto Santos está localizado na cidade de Salvador (BA). Dispõe de 17 leitos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, 23 na Unidade de Cuidados Intermediários Convencionais, 10 na Unidade de Cuidados Intermediários Canguru e 32 leitos no Alojamento Conjunto. É um hospital de capacitação para o Método Canguru, adepto aos desígnios da Iniciativa Hospital Amigo da Criança e conta com Banco de Leite Humano.

#### 3.3 POPULAÇÃO

Analisaram-se 65 prontuários de recém-nascidos e lactentes que atendiam aos critérios de inclusão do estudo.

#### 3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Recém-nascidos e lactentes nascidos no Hospital Geral Roberto Santos, no período de maio a dezembro de 2016, portadores de cardiopatia congênita diagnosticada por ecocardiograma, realizado no mesmo hospital, com idade gestacional maior ou igual a 32 semanas e com idade de zero a seis meses de vida.

#### 3.5 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Indivíduos portadores de malformações graves de cabeça-pescoço, dos sistemas gastrointestinal, nervoso, renal ou pulmonar, com indicação cirúrgica ou com quadro clínico de sepse precoce.
- Casos de alta hospitalar ou óbito antes do sétimo dia de vida.

- Prontuários sem a folha da prescrição médica ou da sala de parto correspondente ao nascimento, sétimo dia de vida ou no momento da alta hospitalar do bebê.
- Prontuários sem resultado do ecocardiograma.
- Casos duplicados.

### 3.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA E PROCESSAMENTO DE DADOS

A coleta dos dados ocorreu em três etapas, no período de janeiro a maio de 2017. A primeira etapa constituiu-se do levantamento dos nomes e prontuários dos recém-nascidos e lactentes que realizaram ecocardiograma, no período de agosto a dezembro de 2016, no local do estudo. Os dados foram coletados do caderno de controle da equipe médica do serviço e digitados em uma planilha no programa Microsoft EXCEL (2010) para início do banco de dados e detecção/exclusão de casos duplicados.

A segunda etapa correspondeu ao período de entrega ao Coordenador do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME), pelo pesquisador, da lista final, contendo os nomes e prontuários dos recém-nascidos e lactentes sem duplicação.

Os funcionários do SAME ficaram responsáveis por localizar e entregar os prontuários ao pesquisador que procedeu a terceira etapa da coleta, referente ao registro das variáveis de interesse em ficha elaborada para essa pesquisa (Anexo A). As variáveis foram colhidas da ficha da sala de parto, do resultado do ecocardiograma e das prescrições médicas referentes aos períodos de nascimento, sétimo dia de vida e alta hospitalar.

Os dados finais foram lançados em uma planilha e analisados por meio do *software* estatístico STATA, versão 12. Inicialmente, realizou-se análise descritiva para caracterizar a população em estudo e verificar a distribuição das variáveis. Consideraram-se frequências absolutas e relativas para variáveis de natureza qualitativa e mediana e intervalo interquartilico para variáveis quantitativas. Optou-se por utilizar a mediana por conta da natureza assimétrica, verificado por meio de *boxplots* (Apêndice) das variáveis. A análise de possíveis associações foi realizada pelo teste exato de Fisher, considerando-se o valor de  $p < 0,05$ , com significância estatística. O teste exato de Fisher é a metodologia alternativa ao teste Qui-Quadrado quando existem caselas com zeros.

Os resultados foram analisados de maneira a permitir a descrição do quantitativo de dados analisados, das características gerais dos pacientes (tipo de cardiopatia, sexo, idade gestacional, peso ao nascimento, índice do APGAR no primeiro e quinto minutos, crescimento intrauterino e tempo de internamento), dos alimentos prescritos (tipos e taxas hídricas e calóricas no momento da alta), dos métodos de alimentação (via de administração da dieta, intervalo de administração da dieta, volume prescrito, uso de fortificantes do leite), ganho de peso e evolução ponderal (curva de crescimento peso x idade), além da associação tipo de alimento prescrito e ganho de peso.

Associando-se análise do volume e tipo de leite, foram realizados cálculos de taxas hídricas e calóricas prescritas. O peso ideal na alta foi calculado através das referências da literatura, de acordo com a mediana de peso ao nascimento e do momento da alta hospitalar (Anexo B). Foram considerados os valores mais favorecedores do desfecho.

Para a análise das variáveis, os pacientes foram divididos em seis grupos conforme período de internamento hospitalar em dias: 0 a 7, 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28, 29 a 35 e mais de 35 dias de internamento hospitalar.

### 3.7 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS

Segue a definição das variáveis qualitativas e quantitativas.

#### **Variáveis qualitativas:**

- Sexo
- Idade gestacional em semanas e dias: classificado em a termo ( $\geq 37$ semanas) e pré-termo ( $< 37$ semanas)
- APGAR no primeiro, quinto e décimo minutos: categorizados em  $< 7$  e  $\geq 7$
- Tipo da cardiopatia congênita, categorizada em cianótica e acianótica.
- Crescimento intrauterino, descrito como adequado para idade gestacional (AIG), pequeno para a idade gestacional (PIG), grande para a idade gestacional (GIG).

- Tipo de alimento prescrito no sétimo dia de internamento e no momento da alta, classificado como: somente leite materno, somente fórmula láctea, misto (leite materno com fórmula láctea).
- Via de administração do alimento no sétimo dia de hospitalização e no momento da alta, classificado como via oral, via enteral (sondas), parenteral e mista (combinação das anteriores).
- Intervalo de tempo das administrações do alimento no sétimo dia de hospitalização e no momento da alta, classificados como: 2 em 2 horas, 3 em 3 horas, livre, contínua, jejum.
- Uso de fortificante, definido como uso de suplementos calórico-proteico ao leite, categorizado como sim ou não.
- Ganho de peso, categorizado como sim ou não.

#### **Variáveis quantitativas:**

- Peso em gramas.
- Comprimento em centímetros.
- Perímetro cefálico em centímetros.
- Volume de alimento prescrito em mililitros.
- Tempo de hospitalização dado da diferença entre data de nascimento e alta hospitalar.

### 3.8 DESFECHO

O desfecho se caracterizou pela evolução ponderal e pela variação de peso entre a alta hospitalar e o do nascimento. Foi adotado o gráfico de crescimento peso para idade da *Intergrowth 21* para meninos e meninas. A curva *Intergrowth-21th*<sup>104</sup> é longitudinal, prescritiva de crescimento a partir de 27 semanas, incluindo recém-nascido pré-termo de gestação de baixo risco, alimentado com leite materno e práticas clínicas evidenciadas e se ajusta perfeitamente às curvas da Organização Mundial de Saúde (OMS). Deve ser empregada até 64 semanas pós-concepcionais, quando o acompanhamento dos recém-nascidos e lactentes

deve ser transferido para as curvas da OMS<sup>104</sup>. Os pontos de corte utilizados foram representados em escores z e foram adotados os valores  $> +2$  escores z;  $\geq -2$  e  $\leq +2$  escores z;  $\geq -3$  e  $< -2$  escores z e  $< -3$  escores z. Sendo as interpretações desses valores respectivamente: peso elevado para a idade, peso adequado para a idade, peso baixo para a idade e peso muito baixo para a idade. Primeiramente, o grupo foi dividido por sexo e calculado o escore z individualmente, com auxílio da calculadora da Intergrowth-21st Project, disponível em site próprio. Após, foi calculada a mediana dos escores z segundo os sexos. O valor encontrado foi categorizado e classificado conforme descrito anteriormente e representado em gráficos. Na mesma metodologia, os grupos foram divididos também em tipos de leite ofertado e tempo de internamento hospitalar. Foram consideradas a mesma categorização e a classificação do escore z, citados anteriormente.

#### **4 ASPECTOS ÉTICOS**

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Geral Roberto Santos, com CAAE: 58859516.6.0000.5028 (ANEXO C). Por se tratar de um estudo que utilizou unicamente dados secundários, não foi aplicado o Termo de Consentimento Informado. Foi assinado um Termo de Compromisso para Utilização de Dados, que garante total sigilo sobre dados de identificação do sujeito em pesquisa.

## 5 RESULTADOS

São apresentados em cinco subseções, conforme segue.

### 5.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

Inicialmente, identificaram-se 466 registros de ecocardiograma de recém-nascidos e lactentes realizados no período de agosto a dezembro de 2016. Excluíram-se 91 registros por duplicação. Nestes casos, os nomes foram incluídos uma única vez e o exame considerado foi o mais recente. Os 375 registros restantes foram encaminhados para o SAME. Desses, 147 não foram entregues para análise e 228 foram utilizados para coleta das variáveis de interesse, que ocorreu no período de janeiro a maio de 2017.

Dos 228 prontuários analisados, 65 atendiam aos critérios de interesse, 163 foram excluídos. Os motivos da exclusão foram: 8 por terem recebido alta antes de sete dias de vida, 31 tinham alteração significativa do sistema nervoso central, 33 por idade gestacional menor que 32 semanas, 22 não nasceram no hospital de referência, 5 apresentavam múltiplas malformações, 3 vieram a óbito, 4 não tinham resultado do ecocardiograma no prontuário, 37 nasceram antes de 2016, 5 contavam com ecocardiograma sem alteração, 5 apresentavam comprometimento pulmonar, 9 tinham injúrias do sistema gastrointestinal e 1 apresentava doença renal grave.

### 5.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA POPULAÇÃO

Dos 65 recém-nascidos e lactentes investigados, um caso (1,54%) era de cardiopatia congênita cianótica e 64 (98,46%) acianótica. Por se tratar de um único caso, os dados da criança com cardiopatia cianótica foram analisados separadamente. A seguir, encontram-se as cardiopatias congênicas observadas neste estudo e suas frequências (Tabela 1).

**Tabela 1** – Número de recém-nascidos e lactentes por cardiopatia congênita (n=65).

<b>Tipo de Cardiopatia Congênita</b>	<b>n (%)</b>
<b>Cianótica (n=1)</b>	
Anomalia de Ebstein+CIA	1 (1,54)
<b>Acianótica (n=64)</b>	
CIA	48 (75,00)
CIV	2 (3,13)
CIA + PCA	11 (17,19)
CIA + PCA + CIV	3 (4,68)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Legenda:** CIA = comunicação interatrial; CIV = comunicação interventricular; PCA = persistência do canal arterial.

O caso da cardiopatia congênita cianótica era feminino, prematuro, adequado para a idade gestacional, com peso ao nascer de 2460g, perímetro cefálico de 31 cm e perímetro torácico de 30,5cm. Apresentou índice de APGAR de 8 e 9 no primeiro e no quinto minuto de vida respectivamente.

Dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, 29 (45,31%) eram do sexo feminino, 35 (54,69%) eram masculino, 38 (59,38%) prematuros e 26 (40,62%) a termo; 27 (42,19%) apresentavam peso maior ou igual a 2.500g ao nascer e 37 (57,81%) nasceram com menos de 2.500g. Quanto ao índice do APGAR no primeiro minuto: 51 (79,69%) casos apresentaram valor maior ou igual a 7 e 13 (20,31%) valor abaixo de 7. O índice do APGAR ao quinto minuto: 58 (90,63%) casos apresentaram índice acima ou igual a 7 e 6 (9,37%) abaixo de 7. Na distribuição do crescimento intrauterino, observou-se que 14 (21,87%) eram pequenos para a idade gestacional, 4 (6,25%) eram grandes para a idade gestacional e 46 (71,88%) eram adequados para a idade gestacional.

As medianas do peso ao nascer, do perímetro cefálico e do comprimento por alterações cardíacas acianóticas encontram-se representadas no Quadro 2.

**Quadro 2** – Medianas de peso, perímetro cefálico e comprimento ao nascer por alterações cardíacas acianóticas

Cardiopatia Congênita Acianótica	Peso ao nascer (kg)	Perímetro cefálico (cm)	Estatura (cm)
	med	med	med
CIA	2,37	32	46
CIV	3,12	34	49
CIA + PCA	2,13	32	47
CIA + PCA + CIV	2,36	32	43

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: med = mediana

Os 64 recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica foram reunidos segundo os dias de internamento em seis grupos. Observou-se que a maioria deles permaneceu hospitalizada de 8 a 14 dias (Tabela 2). O caso de cardiopatia congênita cianótica permaneceu hospitalizado por 28 dias.

**Tabela 2** – Número de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica por tempo de internamento (n=64).

Variável	n (%)
<b>Tempo de internamento</b>	
0-7 dias	2 (3,13)
8-14 dias	32 (50,00)
15-21 dias	9 (14,06)
22-28 dias	7 (10,94)
29-35 dias	8 (12,50)
> 35 dias	6 (9,38)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

A Tabela 3, a seguir, apresenta informações do peso e idade gestacional nos momentos do nascimento e da alta hospitalar para cada grupo de tempo de internamento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica. Observa-se que o tempo de internamento hospitalar é inversamente proporcional à idade gestacional.

**Tabela 3** – Mediana do peso e da idade gestacional ao nascer e no momento da alta hospitalar por período de internamento nos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita acianótica (n=64).

Variável	0-7 dias	8-14 dias	15-21 dias	22-28 dias	29-35 dias	>35 dias
	med (IIQ)					
<b>Ao nascer</b>						
Peso (kg)	3,34 (2,89;3,8)	2,54 (2,26;3,32)	2,75 (2,44;3,04)	1,89 (1,56;2,32)	1,61 (1,41;2,12)	1,59 (1,51;1,79)
IG (sem)	40 (39;41)	37 (35,5;38,5)	36 (35;38)	35 (34;35)	33 (32;34,5)	32,5 (32;33)
n	2	32	9	7	8	6
<b>Na alta</b>						
Peso (kg)	3,18 (2,77;3,60)	2,58 (2,18;3,38)	2,84 (2,26;2,99)	1,98 (1,83;2,53)	2,06 (1,74;2,46)	2,23 (2,01;2,85)
IGC (sem)	41 (40;42)	38 (37;40)	38 (38;40)	38 (37;38)	37 (36;38,5)	38,5 (38;39)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: med = mediana; sem = semanas; IIQ= intervalo interquartilico; IG = idade gestacional; IGC = idade gestacional corrigida.

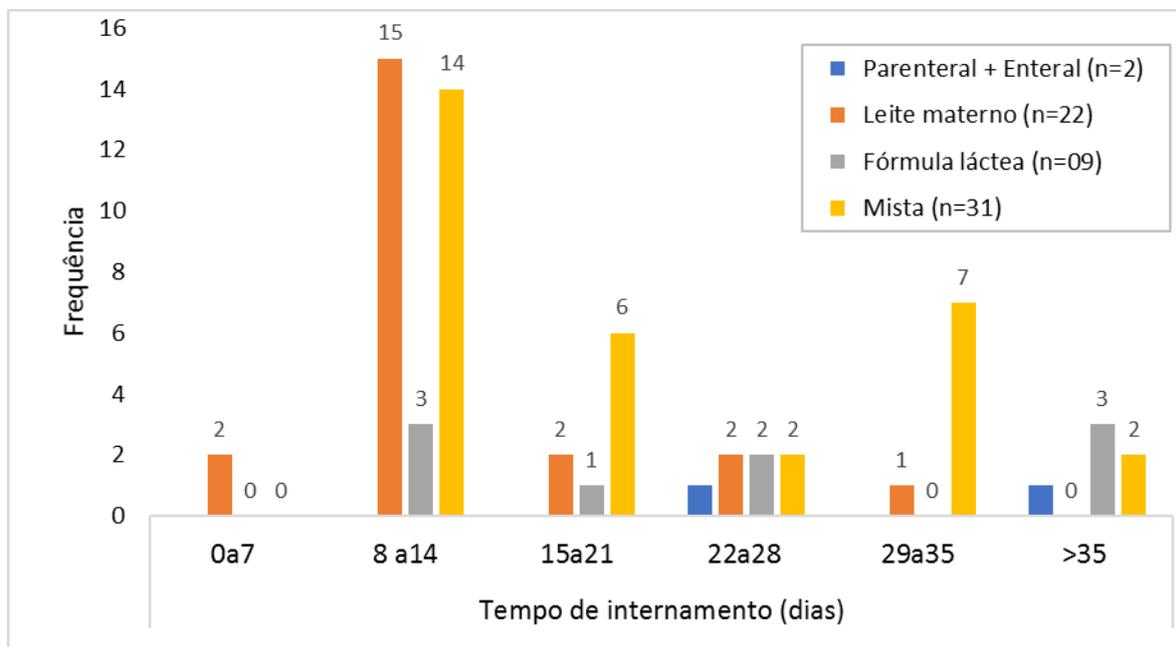
### 5.3 DOS ALIMENTOS PRESCRITOS

Dos 64 recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita acianótica, no sétimo dia de internamento hospitalar, havia dois casos com prescrição de alimentação parenteral com enteral (3,12%). Dos 62 recém-nascidos e lactentes com prescrição de dieta enteral, observa-

se um predomínio de dieta mista (48,44%) em relação aos outros alimentos. O aleitamento materno exclusivo ocorreu em 34,38% dos casos e a dieta com fórmula láctea exclusiva ocorreu em 14,06% (Gráfico 1).

Quanto à criança com cardiopatia congênita cianótica, observa-se que, ao sétimo dia de internamento, estava em uso de dieta parenteral associada à dieta mínima via enteral, por meio de fórmula láctea exclusiva.

**Gráfico 1** – Tipo de alimento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, no sétimo dia de hospitalização, segundo tempo de internamento (n=64).

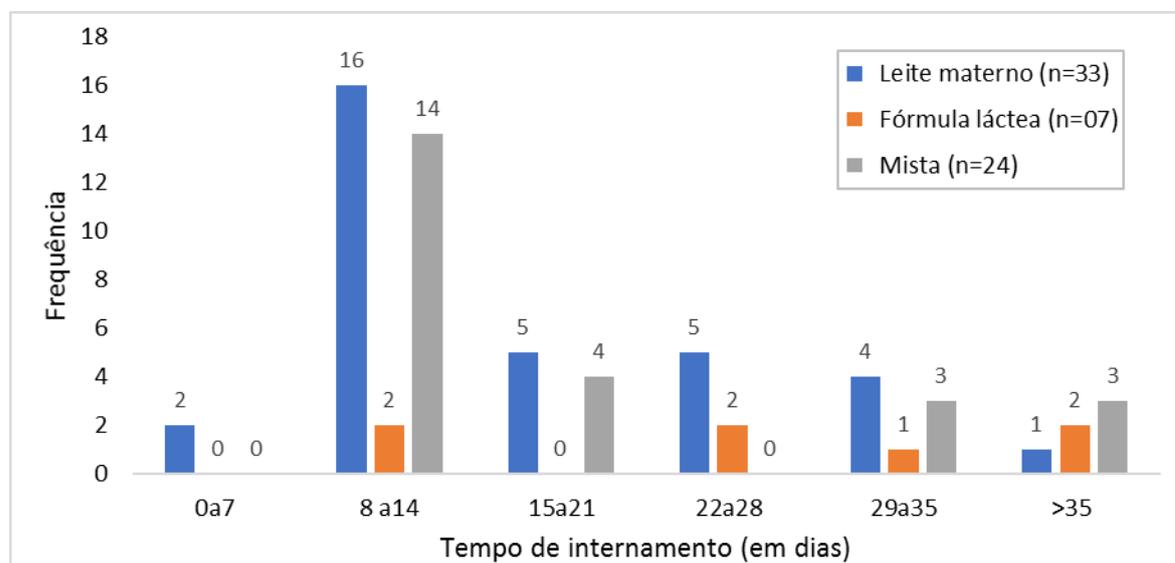


**Fonte:** Dados da pesquisa.

Este quadro se reverte no momento da alta hospitalar, quando 33 (51,56%) dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica receberam alta, em uso exclusivo de leite materno, 7 (10,94%) em dieta com fórmula láctea e 24 (37,5%) em mista (Gráfico 2). Isso indicou um crescimento dos percentuais de uso de leite materno de 34,38% para 51,56% durante o prolongamento do internamento hospitalar, ocorrendo o inverso com o uso de fórmula láctea exclusiva que decresceu de 14,06% para 10,94%.

Em relação à cardiopatia cianótica, observa-se que, no momento da alta hospitalar, havia prescrição para uso de fórmula láctea exclusiva.

**Gráfico 2** - Tipo de alimento, na alta hospitalar, dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, segundo tempo de internamento (n=64)



Fonte: Dados da pesquisa.

Pelas diferenças entre as taxas de uso dos alimentos entre o sétimo dia de hospitalização e no momento da alta hospitalar, por período de internamento, é possível observar um aumento das taxas de prescrição de leite materno em todos os períodos analisados, assim como, predominantemente, menos prescrições das fórmulas lácteas (Gráficos 1 e 2).

## 5.4 DOS MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO

Apresentam-se, nesta seção, as alternativas quanto aos métodos de alimentação.

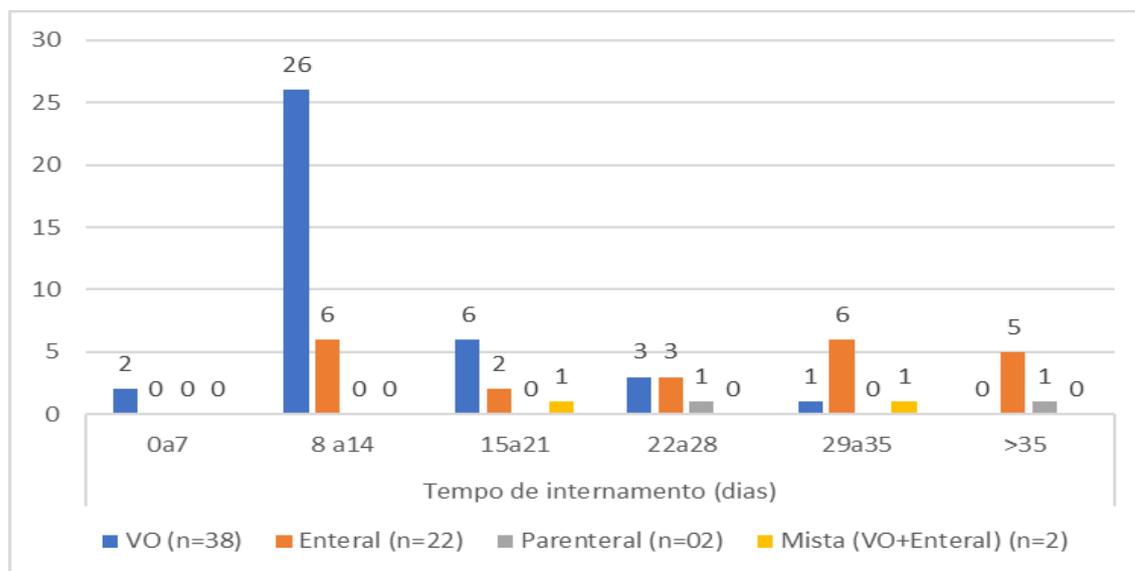
### 5.4.1 Quanto à via de administração

Na alta hospitalar, todos os recém-nascidos e lactentes estavam em via oral de alimentação. Portanto, não houve realização de cirurgia para colocação de via alternativa de alimentação em longo prazo (ostomias), nos casos analisados.

No sétimo dia de internamento hospitalar, foi possível observar uma predominância (59,36%) da dieta por via oral sobre as outras vias enteral (34,38%), mista (3,13%) e parenteral total (3,13%), nos casos de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (Gráfico 3).

Para este mesmo período, o caso de cardiopatia cianótica encontrava-se com prescrição para dieta parenteral e enteral.

**Gráfico 3** – Vias de alimentação, no sétimo dia de internamento, por período de hospitalização dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=64).



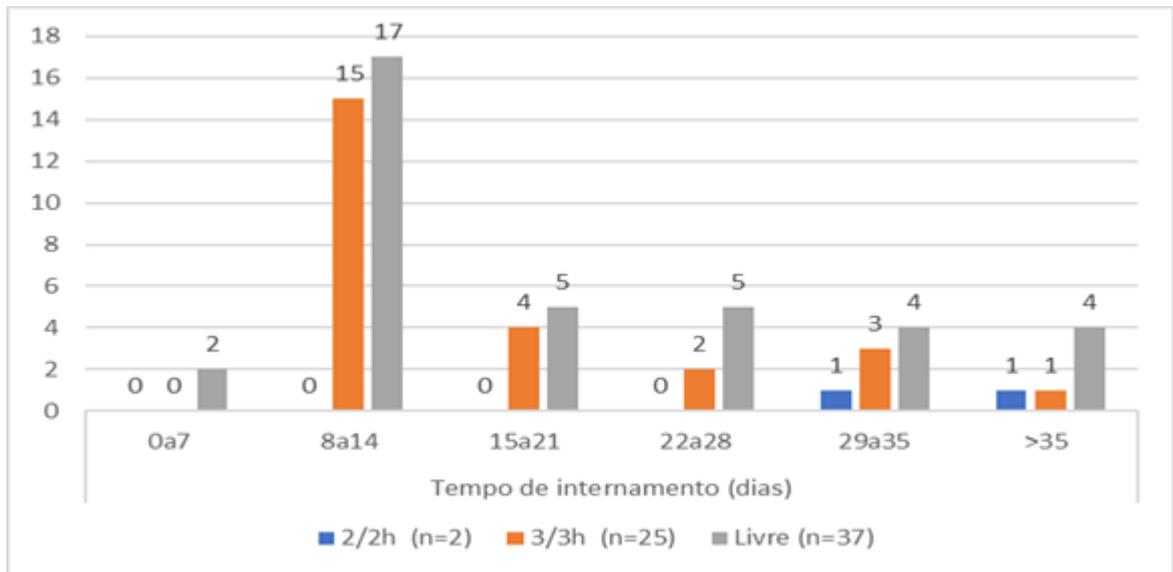
Fonte: Dados da pesquisa.

#### 5.4.2 Quanto ao intervalo de administração do alimento

Ao sétimo dia de hospitalização, há uma maior frequência de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica com prescrição de oferta de dieta no intervalo fixo de 3 em 3 horas (64,07%), ficando o intervalo livre com 31,25% dos casos e o intervalo de 2 em 2 horas com 1,56%. No momento da alta hospitalar, há uma frequência maior de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, sendo alimentadas sob livre demanda (57,82%) (Gráfico 4).

Ao sétimo dia de hospitalização, a criança com cardiopatia cianótica estava com prescrição de dieta trófica com 8ml/vez. No momento da alta hospitalar, a dieta estava prescrita com intervalos de 3 horas.

**Gráfico 4** – Intervalos entre as dietas por período de internamento na alta hospitalar dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=64).



**Fonte:** Dados da pesquisa.

#### 5.4.3 Quanto ao volume de dieta prescrito

Ao sétimo dia de internamento e no momento da alta hospitalar, os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica apresentavam volumes variados de dieta (Tabela 4). A criança com cardiopatia cianótica possuía volume de dieta prescrito de 8ml/vez ao sétimo dia de internamento. No momento da alta hospitalar, o volume prescrito era de 48 ml.

**Tabela 4** – Volumes medianos prescritos de dieta por intervalos de hospitalização ao sétimo dia de internamento e no momento da alta hospitalar dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianóticas.

Variável	Volume aos 7 dias (ml) (n=42)	Volume na alta (ml) (n=28)
	med (IIQ)	med (IIQ)
<b>Tempo de internamento</b>		
0-7 dias	-	-
8-14 dias (n)	35 (25;45) (n=17)	40 (40;45) (n=15)
15-21 dias (n)	25 (25;35) (n=7)	50 (37,5;52,5) (n=4)
22-28 dias (n)	23 (10;25) (n=5)	40 (35;45) (n=2)
29-35 dias (n)	13,5 (9,5;27,5) (n=8)	60 (22;68) (n=4)
> 35 dias (n)	9 (1;10) (n=5)	37,5 (24;38) (n=2)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: med (IIQ) = mediana (intervalo interquartilico)

Não foram observadas prescrições médicas para oferta de fortificantes do leite.

## 5.5 RESULTADOS DA VARIAÇÃO DE PESO E EVOLUÇÃO PONDERAL

Subtraindo-se a mediana de peso no momento da alta hospitalar da mediana de peso no momento do nascimento, percebe-se que o grupo de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, que permaneceu internado de zero a sete dias, foi o único grupo que perdeu peso (-0,16Kg). Todos os outros aumentaram a mediana de seus pesos. Observa-se que esse ganho foi diretamente proporcional ao tempo de internamento (Tabela 3).

A variação de peso entre o momento da alta hospitalar e o nascimento da criança com cardiopatia cianótica foi nula.

Os recém-nascidos e lactentes cardiopatas acianóticos que usaram fórmula láctea e leite materno no momento da alta foram os que mais se destacaram em relação a obter uma variação positiva no peso, embora não existam evidências de associação entre o tipo de alimento e a variação no peso, uma vez que a análise estatística não mostrou significância (Tabela 5).

**Tabela 5** - Associação entre tipo de alimento na alta e variação (ganho) de peso em 57 pacientes com cardiopatia acianótica. Teste Exato de Fisher.

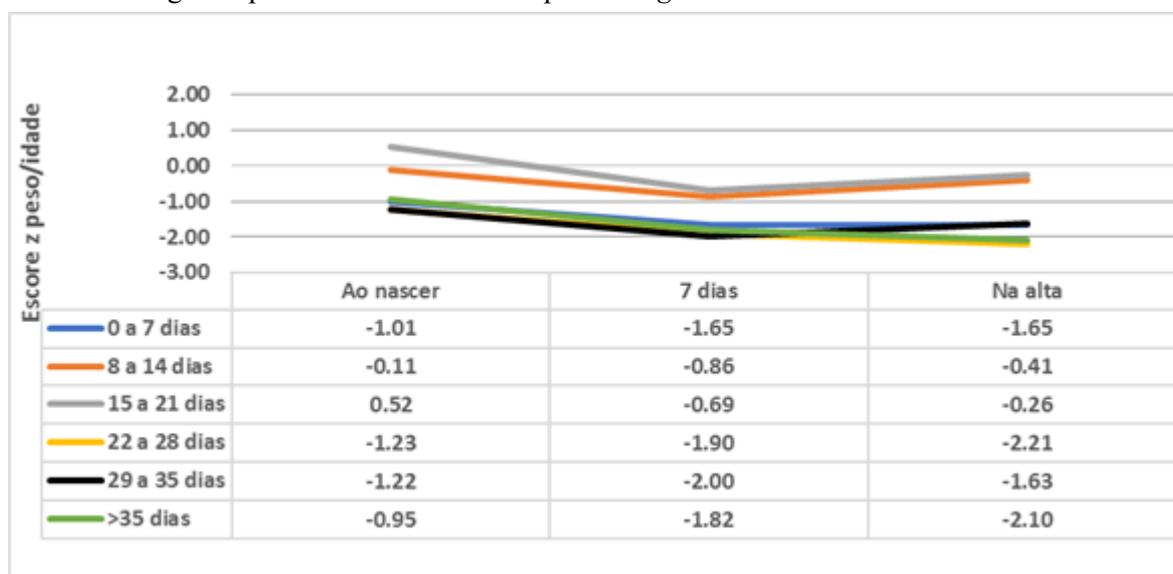
Variável	Ganho de peso (sim)	P-valor
	(n=41;71.93%)	
<b>Tipo de alimento na alta</b>		
Leite materno	18 (43.90)	0.08
Fórmula láctea	18 (43.90)	
Mista	5 (12.20)	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Em relação ao acompanhamento longitudinal dos escores z para peso x idade, dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, observa-se que houve predominância da curva descendente independentemente do sexo, apesar de a maioria estar classificada como peso adequado para a idade gestacional (Gráficos 5 e 6).

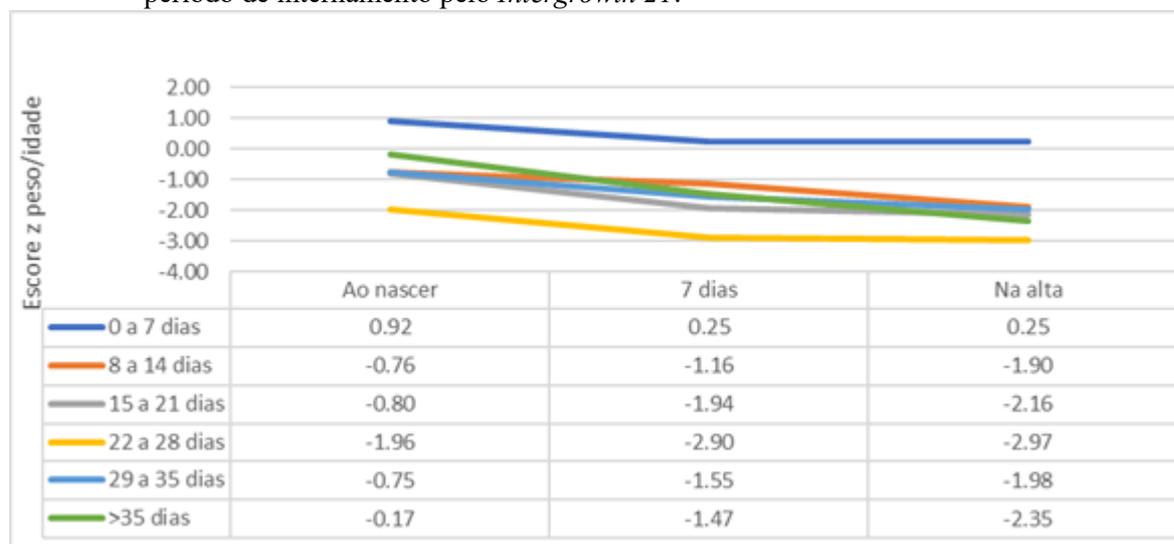
Sobre este mesmo aspecto, constatou-se curva descendente para a criança com cardiopatia acianótica. Esta apresentou como valores de escores z para peso x idade: -0,38 para o momento do nascimento; -1,62 ao sétimo dia de hospitalização e -2,1 no momento da alta hospitalar.

**Gráfico 5** - Curva de evolução ponderal nos casos de cardiopatia acianótica no sexo masculino segundo período de internamento pelo *Intergrowth 21*.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Gráfico 6** - Curva de evolução ponderal nos casos de cardiopatia acianótica no sexo feminino segundo período de internamento pelo *Intergrowth 21*.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

Quando se calcula o escore z por sexo e por tipo de alimento ofertado, obtêm-se os seguintes resultados para os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (Tabelas 6 e 7):

**Tabela 6** – Escore z para peso/idade mediano segundo tipo de alimento aos 7 dias e sexo dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=57)

Variável	LM		Fórmula		LM+ Fórmula
	Feminino (n=6)	Masculino (n=16)	Feminino (n=6)	Masculino (n=3)	Feminino (n=31)
<b>Tempo de internamento</b>					
0-7 dias	0,76	-1,66	-	-	-
8-14 dias	-0,17	-0,01	<b>-2,05</b>	-1,07	-0,1
15-21 dias	-	-0,79	-1,88	-1,19	-
22-28 dias	-	<b>-2,22</b>	<b>-2,95</b>	-0,912	<b>-2,81</b>
29-35 dias	-	-0,71	-0,1	-1,98	-
> 35 dias	-	-	-1,47	-1,66	<b>-2,13</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: LM = leite materno.

**Tabela 7** – Escore z para peso/idade mediano segundo tipo de alimento na alta hospitalar e sexo dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=57)

Variável	LM		Fórmula		LM+ fórmula
	Feminino (n=11)	Masculino (n=22)	Feminino (n=5)	Masculino (n=2)	Feminino (n=24)
<b>Tempo de internamento</b>					
0-7 dias	0,76	-1,66	-	-	-
8-14 dias	-0,21	-0,11	-1,92	0,45	-1,24
15-21 dias	<b>-2,47</b>	-1,01	-	-	-0,58
22-28 dias	<b>-3,05</b>	-1,84	<b>-2,93</b>	<b>-2,35</b>	-
29-35 dias	-0,69	<b>-2,10</b>	-	-	<b>-2,56</b>
> 35 dias	<b>-3,11</b>	-1,54	<b>-2,35</b>	-	<b>-2,54</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

LM = leite materno

## 6 TAXAS HÍDRICA E CALÓRICA PRESCRITAS E RECOMENDADAS; PESO DE ALTA E RECOMENDAÇÃO

A criança com cardiopatia congênita cianótica teve como taxa hídrica prescrita o valor de 384 ml/dia na alta hospitalar; sendo o valor recomendado de 332,1 ml/dia. Quanto à taxa calórica prescrita, tem-se o valor de 257,28 Kcal/dia, devendo ser a recomendada de 369 Kcal/dia. Deveria receber alta hospitalar com no mínimo 2,69Kg, porém saiu com peso de 2,46Kg.

Seguem os valores das taxas hídricas e calóricas prescritas e recomendadas segundo o período de internamento e mediana de peso na alta e recomendação de peso, por período de internamento, para os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (Tabela 8).

**Tabela 8** – Taxas hídrica e calórica prescritas e recomendadas e peso na alta hospitalar versus recomendado por período de internamento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica.

Taxas PI	THP THR (ml/dia)	TCP TCR (Kcal/dia)	Peso AH PR (Kg)
0-7 dias	-	-	3,18
	445,2	477	3,41
8-14 dias	320	217,6	2,58
	361,2	387	2,64
15-21 dias	400	268	2,84
	383,4	426	2,75
22-28 dias	320	214,4	1,98
	267,3	297	1,95
29-35 dias	480	321,6	2,06
	278,1	309	1,84
>35 dias	300	214,4	2,23
	301,05	334,5	1,98

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: PI= Período de internamento. THP = Taxa hídrica prescrita. THR = Taxa hídrica recomendada. TCP = Taxa calórica prescrita. TCR = Taxa calórica recomendada. AH = Alta hospitalar. PR = Peso recomendado. - = não foi possível obter valor

## **7 ARTIGO: Alimentos, métodos de alimentação e evolução ponderal em recém nascidos e lactentes, com cardiopatia congênita, internados em um hospital terciário**

Food, feeding methods and weight evolution in newborns and infants with congenital heart disease hospitalized in a tertiary hospital

Thaís Titonel Abreu, Mestranda em Processos Interativos de Órgãos e Sistemas, pela Universidade Federal da Bahia. Hospital Geral Roberto Santos.

Isabel Cristina Britto Guimarães, Doutora em Medicina e Saúde, pela Universidade Federal Bahia. Universidade Federal da Bahia

### **RESUMO**

**Introdução:** As práticas alimentares para recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita estão indefinidas. Uma compreensão das intervenções nutricionais ajudaria a determinar estratégias para a promoção da saúde dessa população. **Objetivo:** Descrever alimentos, métodos de alimentação e evolução ponderal de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, hospitalizadas. **Metodologia:** Estudo longitudinal, descritivo, realizado em hospital terciário, com 65 recém-nascidos e lactentes acometidos pela doença. Os pacientes foram agrupados de acordo com os dias de hospitalização. As variáveis: sexo, idade gestacional, APGAR, tipo de cardiopatia, crescimento intrauterino, tipo de alimento, via de alimentação e intervalos prescritos, ganho de peso, crescimento segundo o escore z peso x idade foram analisadas no nascimento, no sétimo dia de vida e na alta hospitalar. Foi realizada investigação sobre associação tipo de alimento e ganho de peso. **Resultados:** Descreveram-se 64 recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica e um com cianótica. Diversos alimentos foram prescritos, sendo o leite materno o mais frequente na alta hospitalar. Não houve associação entre tipo de alimento prescrito e ganho de peso. A via oral foi a mais frequente na alta hospitalar e nos grupos de menor período de internamento. O intervalo de administração da dieta mais comum foi livre demanda na alta hospitalar. Variadas medianas de volumes foram encontradas sem a observação de relações com algum parâmetro analisado. A configuração da curva de evolução ponderal mais observada foi a descendente, independentemente do sexo. **Conclusão:** Os alimentos e métodos de alimentação prescritos resultaram em curva de evolução ponderal menor do que o recomendado.

**Palavras-chave:** Cardiopatia congênita. Recém-nascido. Crescimento. Alimentação.

## 7.1 INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas (CC) representam cerca de 40% dos defeitos inatos<sup>16</sup>. Estima-se que 8 a 10 crianças de cada mil nascidos vivos são portadoras dessa malformação congênita<sup>17</sup>. A CC pode apresentar-se isolada, associada a outras anomalias ou a síndromes genéticas<sup>20,21</sup>, apresentando etiologia variável<sup>23</sup>.

As CC resultam em elevadas taxas de morbimortalidade e em incapacidade crônica, se não diagnosticadas e tratadas adequadamente<sup>32</sup>.

Sabe-se que a desnutrição é constante nessas crianças, independente da natureza do defeito cardíaco e da presença ou não de cianose<sup>45</sup>. Estudos demonstram que mais de 40% das crianças com CC que necessitam de correção do defeito apresentam desnutrição antes da cirurgia cardíaca<sup>43,44,14</sup>.

São apontados três fatores como explicação para as alterações nutricionais nos pacientes com CC: fatores hemodinâmicos, fatores relacionados com a repercussão sistêmica e digestiva da cardiopatia e fatores genéticos<sup>45,46,47,48,49</sup>. Contudo, o mecanismo preciso de como ocorrem é desconhecido<sup>49</sup>.

Essas alterações nutricionais podem acarretar além de alterações do desenvolvimento e crescimento<sup>46</sup>, aumentos da morbimortalidade<sup>62</sup>.

A adequada avaliação e acompanhamento do estado nutricional das crianças com CC são essenciais para prevenir ou minimizar a desnutrição, otimizando seu estado nutricional para evitar complicações do quadro de saúde e do período da cirurgia e da recuperação pós-cirúrgica.

Este estudo objetiva descrever os tipos de alimentos, os métodos de alimentação e a evolução ponderal em crianças com cardiopatia congênita, internadas em um hospital-escola, público, terciário.

## 7.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo observacional, longitudinal, não concorrente, descritivo, realizado em um hospital-escola, público, de alta complexidade e de referência para malformações congênitas, localizado em Salvador-Bahia. Analisaram-se 65 prontuários de recém-nascidos que atendiam aos critérios de inclusão: nascidos no hospital de estudo, portadores de CC diagnosticada por ecocardiograma realizado no mesmo hospital, com idade gestacional maior ou igual a 32 semanas, com idade de zero a seis meses de vida, sem malformações graves dos

sistemas gastrointestinal, nervoso, renal ou pulmonar, com indicação cirúrgica ou com quadro clínico de sepse precoce. Foram excluídos do estudo casos de alta hospitalar ou óbito antes do sétimo dia de vida, com prontuários sem a folha da prescrição médica correspondente ao sétimo dia de vida ou no momento da alta hospitalar, com ausência da ficha da sala de parto ou sem resultado do ecocardiograma. A coleta dos dados foi feita através de ficha específica na qual foram registradas as variáveis de interesse. Os dados foram coletados da ficha da sala de parto, do resultado do ecocardiograma e das prescrições médicas referentes aos períodos de nascimento, sétimo dia de vida e alta hospitalar. Os dados finais foram lançados em uma planilha e analisados através do *software* estatístico STATA, versão 12. Inicialmente, realizou-se análise descritiva para caracterizar a população em estudo e verificar a distribuição das variáveis. Consideraram-se as frequências absolutas e relativas para as variáveis de natureza qualitativa e mediana e intervalo interquartilico para variáveis quantitativas. Optou-se por utilizar a mediana por conta da natureza assimétrica. A análise de possíveis associações foi realizada pelo teste exato de Fisher, considerando-se o valor de  $p < 0,05$ , com significância estatística. Analisaram-se os resultados de modo a permitir a descrição das características gerais dos pacientes, dos alimentos prescritos, dos métodos de alimentação (via de alimentação, intervalo de administração da dieta, volume prescrito, práticas complementares), ganho de peso e evolução ponderal, além da associação entre o tipo de alimento prescrito e o ganho de peso. Considerou-se como práticas complementares neste trabalho o uso de fortificantes do leite. Para a análise das variáveis os pacientes, foram divididos em seis grupos conforme período de hospitalização: 0 a 7, 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28, 29 a 35 e mais do que 35 dias. O desfecho foi o crescimento peso para idade e a variação de peso entre o nascimento e a alta hospitalar. Adotou-se o gráfico de crescimento peso para idade da *Intergrowth-21* para meninos e meninas. Os pontos de corte utilizados, nas distintas curvas, estão representados em escores z e foram adotados os valores  $> +2$  escores z;  $\geq -2$  e  $\leq +2$  escores z;  $\geq -3$  e  $< -2$  escores z e  $< -3$  escores z. As interpretações desses valores são respectivamente: peso elevado para a idade, peso adequado para a idade, peso baixo para a idade e peso muito baixo para a idade. Primeiramente, o grupo foi dividido por sexo e calculou-se o escore z individualmente, com auxílio da calculadora da *Intergrowth-21<sup>st</sup>* Project disponível em *site* próprio. Em seguida, foi calculada a mediana dos escores z segundo os sexos. O valor encontrado foi categorizado e classificado conforme descrito acima e representado em gráficos. Na mesma metodologia, os grupos foram divididos também segundo os tipos de leite prescrito e tempo de internamento hospitalar. Consideraram-se a categorização e a classificação do escore z,

citados anteriormente. Este trabalho foi aprovado pelo CEP do hospital de estudo, com CAAE: 58859516.6.0000.5028.

### 7.3 RESULTADOS

#### Quanto às características gerais da população estudada

Das 65 crianças investigadas, um caso (1,54%) era de CC cianótica e 64 (98,46%) acianótica. Por se tratar de um único caso, os dados da criança com cardiopatia cianótica foram analisados separadamente. Encontram-se a seguir as CC observadas neste estudo e suas frequências (Tabela1).

**Tabela 1** – Número de recém-nascidos e lactentes por cardiopatia congênita (n=65).

<b>Tipo de Cardiopatia Congênita</b>	<b>n (%)</b>
<b>Cianótica (n=1)</b>	
Anomalia de Ebstein+CIA	1 (1,54)
<b>Acianótica (n=64)</b>	
CIA	48 (75,00)
CIV	2 (3,13)
CIA + PCA	11 (17,19)
CIA + PCA + CIV	3 (4,68)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

O caso da CC cianótica era feminino, prematuro, adequado para a idade gestacional, com peso ao nascer de 2460g, perímetro cefálico de 31cm e perímetro torácico de 30,5cm. Apresentou índice de APGAR de 8 e 9 no primeiro e no quinto minutos de vida, respectivamente.

Das crianças com cardiopatia acianótica, 29 (45,31%) eram do sexo feminino, 35 (54,69%) eram masculino, 38 (59,38%) eram prematuros e 26 (40,62%) nascidos a termo; 27 (42,19%) apresentavam peso maior ou igual a 2.500g ao nascer e 37 (57,81%) nasceram com menos de 2.500g. Quanto ao índice do APGAR, no primeiro minuto: 51 (79,69%) casos apresentaram valor maior ou igual a 7 e 13 (20,31%), valor abaixo de 7. O índice do APGAR ao quinto minuto: 58 (90,63%) casos apresentaram índice acima ou igual a 7 e 6 (9,37%), abaixo de 7. Na distribuição do crescimento intrauterino, observou-se que 14 (21,87%) eram pequenos para a idade gestacional, 4 (6,25%) eram grandes para a idade gestacional e 46 (71,88%) eram adequados para a idade gestacional.

As medianas do peso ao nascer, do perímetro cefálico e da estatura por alterações cardíacas acianóticas encontram-se representadas na Tabela 2.

**Tabela 2** – Medianas de peso, perímetro cefálico e estatura ao nascer por alterações cardíacas acianóticas

Cardiopatia Congênita Acianótica	Peso ao nascido(kg)	Perímetro cefálico (cm)	Estatura (cm)
	med	med	Med
CIA	2,37	32	46
CIV	<b>3,12</b>	<b>34</b>	<b>49</b>
CIA + PCA	2,13	32	47
CIA + PCA + CIV	2,36	32	43

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: med = mediana

Quanto ao tempo de internamento, observou-se que a maioria das crianças permaneceu hospitalizada de 8 a 14 (Tabela 3). O caso de cardiopatia congênita cianótica permaneceu hospitalizado por 28 dias.

**Tabela 3** – Número de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica por tempo de internamento (n=64).

Variável	n (%)
<b>Tempo de internamento</b>	
0-7 dias	2 (3,13)
8-14 dias	<b>32 (50,00)</b>
15-21 dias	9 (14,06)
22-28 dias	7 (10,94)
29-35 dias	8 (12,50)
> 35 dias	6 (9,38)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Analisando cada grupo por tempo de internamento quanto ao peso e à idade gestacional, nos momentos do nascimento e da alta hospitalar, tem-se que o tempo de hospitalização é inversamente proporcional à idade gestacional e que a maioria dos grupos apresentou uma mediana de peso na alta hospitalar maior do que a mediana ao nascer (Tabela 4).

**Tabela 4** – Mediana do peso e da idade gestacional ao nascer e no momento da alta hospitalar por período de internamento nos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita acianótica (n=64).

Variável	0-7 dias	8-14 dias	15-21 dias	22-28 dias	29-35 dias	>35 dias
	med (IIQ)					
<b>Ao nascer</b>						
Peso (kg)	3,34 (2,89;3,8)	2,54 (2,26;3,32)	2,75 (2,44;3,04)	1,89 (1,56;2,32)	1,61 (1,41;2,12)	1,59 (1,51;1,79)
IG (sem)	40 (39,41)	37 (35,5;38,5)	36 (35;38)	35 (34;35)	33 (32;34,5)	32,5 (32;33)
N	2	32	9	7	8	6
<b>Na alta</b>						
Peso (kg)	3,18 (2,77;3,60)	2,58 (2,18;3,38)	2,84 (2,26;2,99)	1,98 (1,83;2,53)	2,06 (1,74;2,46)	2,23 (2,01;2,85)
IGC (sem)	41 (40,42)	38 (37;40)	38 (38;40)	38 (37;38)	37 (36;38,5)	38,5 (38;39)
N	2	22	7	7	6	5

**Fonte:** Dados da pesquisa.

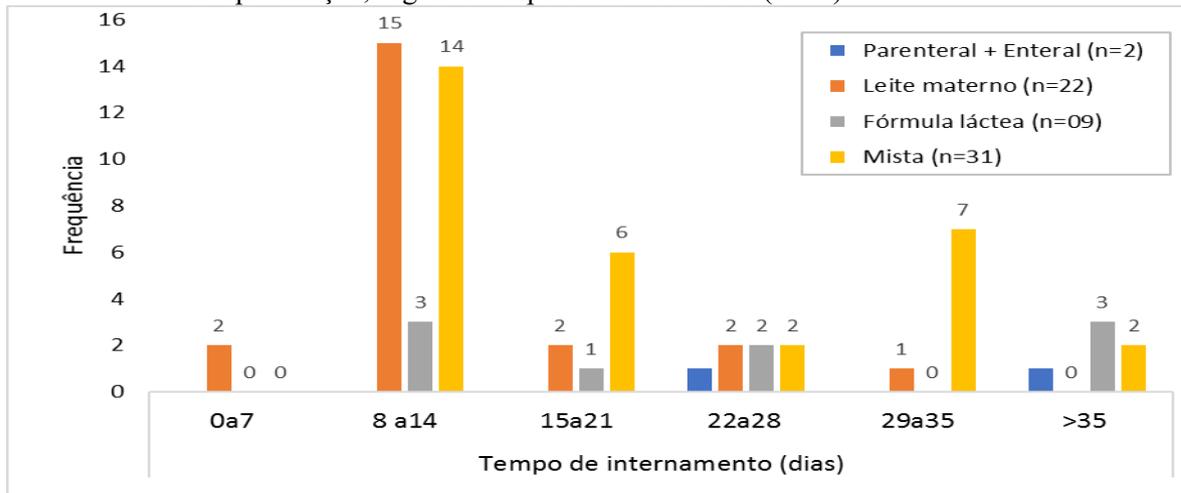
Legenda: med = mediana; sem = semanas; IIQ= intervalo interquartilico; IG = idade gestacional; IGC = idade gestacional corrigida.

### 7.3.1 Quanto aos alimentos prescritos

Das 64 crianças com cardiopatia congênita acianótica, no sétimo dia de internamento hospitalar, havia dois casos com prescrição de dieta parenteral já iniciando dieta enteral (3,12%). Das 62 crianças com prescrição de dieta enteral, observa-se um predomínio de dieta mista – leite materno e fórmula láctea – (48,44%) em relação aos outros alimentos. O aleitamento materno exclusivo ocorreu em 34,38% dos casos e a dieta com fórmula láctea exclusiva ocorreu em 14,06% (Gráfico 1).

Quanto à criança com cardiopatia congênita cianótica, observa-se que, ao sétimo dia de internamento, estava em uso de dieta parenteral associada a dieta mínima via enteral, através de fórmula láctea exclusiva.

**Gráfico 1** – Tipo de alimento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, no sétimo dia de hospitalização, segundo tempo de internamento (n=64).

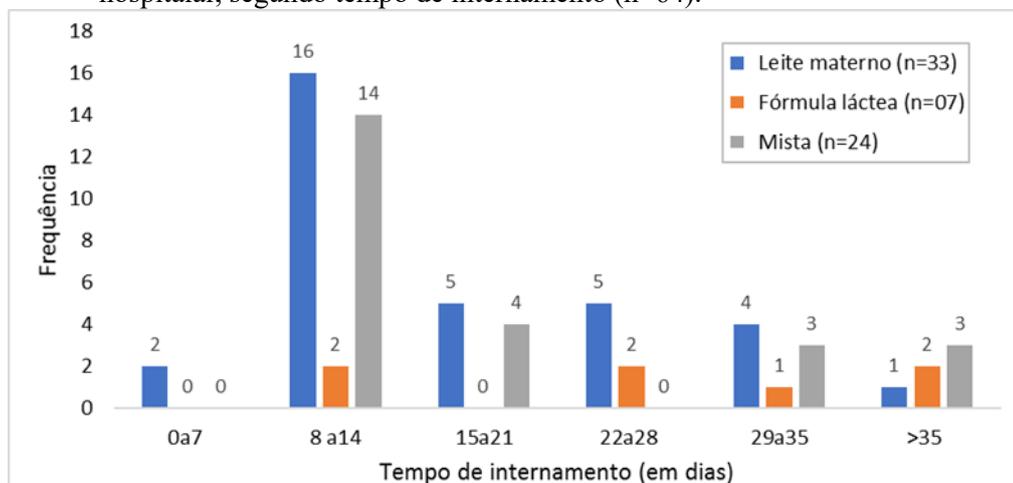


**Fonte:** Dados da pesquisa.

Este quadro se reverte no momento da alta hospitalar, quando 33 (51,56%) crianças com cardiopatia acianótica receberam alta em uso exclusivo de leite materno, 7 (10,94%) em dieta com fórmula láctea e 24 (37,5%), em mista (Gráfico 2). Isso indicou um crescimento dos percentuais de uso de leite materno de 34,38% para 51,56% durante o prolongamento do internamento hospitalar, ocorrendo o inverso com o uso de fórmula láctea exclusiva que decresceu de 14,06% para 10,94%.

Em relação à cardiopatia cianótica, observa-se que, no momento da alta hospitalar, havia prescrição para uso exclusivo de fórmula láctea.

**Gráfico 2** - Tipo de alimento dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica, na alta hospitalar, segundo tempo de internamento (n=64).



**Fonte:** Dados da pesquisa.

### 7.3.2 Quanto aos métodos de alimentação

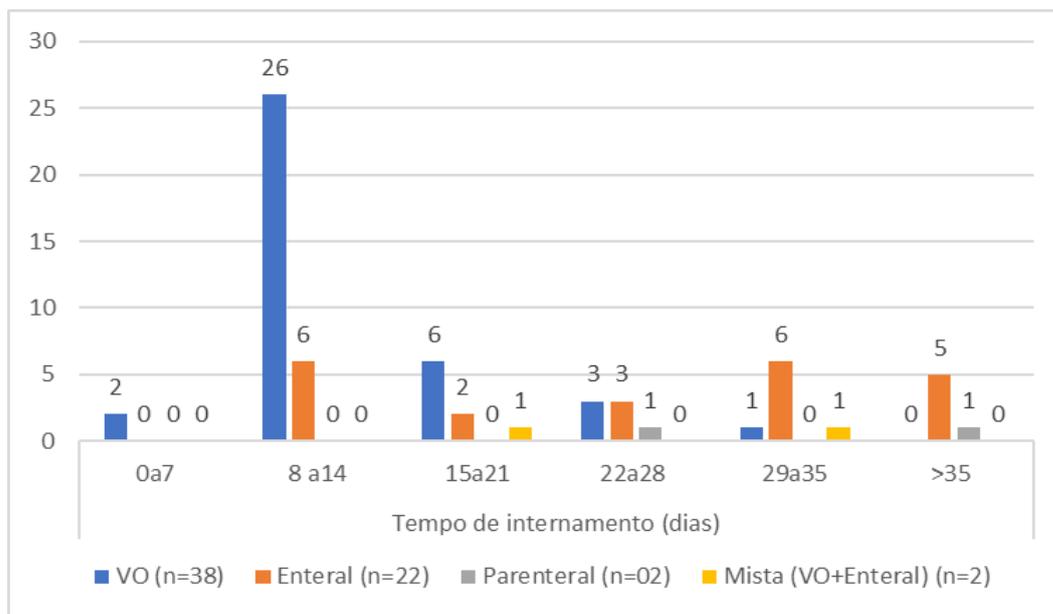
#### *Quanto à via de alimentação*

No sétimo dia de internamento hospitalar, é possível observar uma predominância (59,36%) da dieta por via oral sobre as outras vias: enteral (34,38%), mista (3,13%) e parenteral total (3,13%), nos casos de crianças com cardiopatia acianótica (Gráfico 3).

Para esse mesmo período, o caso de cardiopatia cianótica encontrava-se com prescrição para dieta parenteral e enteral.

Na alta hospitalar, todas as crianças estavam em via oral de alimentação. Portanto, nos casos analisados não houve realização de cirurgia para colocação de via alternativa de alimentação, em longo prazo (ostomias).

**Gráfico 3** – Via de alimentação, no sétimo dia de internamento, por período de hospitalização dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=64).



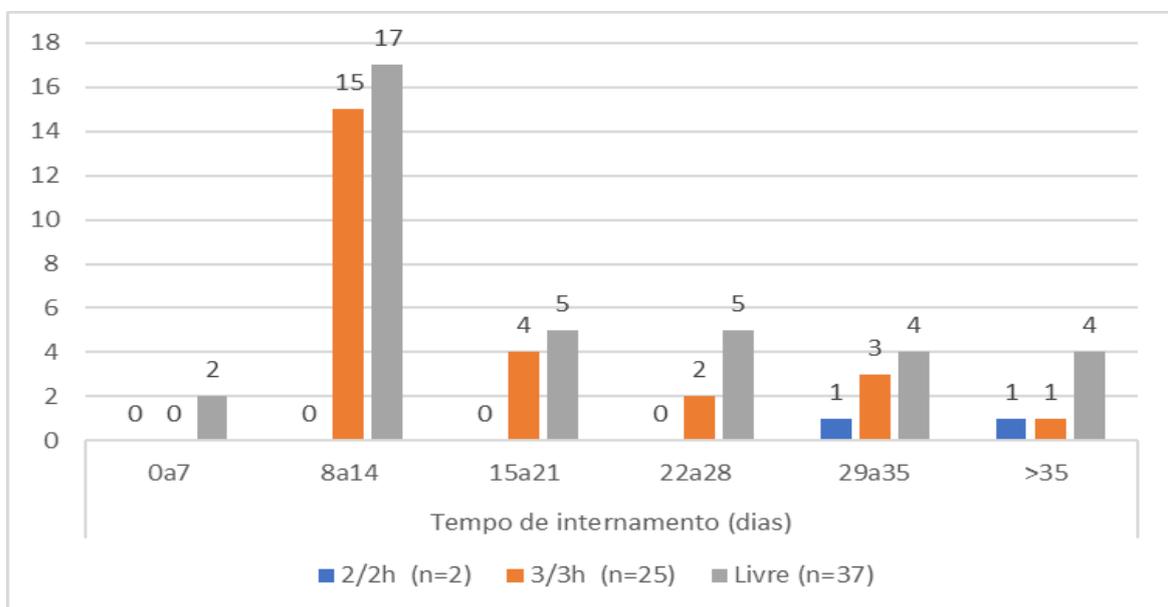
**Fonte:**  
Dados da pesquisa.

*Quanto  
ao  
intervalo  
de*

*administração do alimento*

Ao sétimo dia de hospitalização, há uma maior frequência de crianças com cardiopatia acianótica com prescrição de oferta de dieta no intervalo fixo de 3 em 3 horas (64,07%). Ficando o intervalo livre com 31,25% dos casos e o intervalo de 2 em 2 horas com 1,56%. No momento da alta hospitalar, há uma frequência maior de crianças com cardiopatia acianótica sendo alimentadas sob livre demanda (57,82%) (Gráfico 4). Ao sétimo dia de hospitalização, a criança com cardiopatia cianótica estava com prescrição de dieta trófica com 8ml/vez. No momento da alta hospitalar, a dieta estava prescrita com intervalos de 3 horas.

**Gráfico 4** – Intervalos entre as dietas por período de internamento na alta hospitalar dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=64).



**Fonte:** Dados da pesquisa.

#### *Quanto ao volume de dieta prescrito*

Ao sétimo dia de internamento e no momento da alta hospitalar, as crianças com cardiopatia acianótica possuíam volumes de dieta variados. A Tabela 5 apresenta a distribuição da mediana dos volumes da dieta segundo o tempo de internamento.

A criança com cardiopatia cianótica possuía volume de dieta prescrito de 8ml/vez. No momento da alta hospitalar, o volume prescrito era de 48 ml.

**Tabela 5** – Volumes medianos prescritos de dieta por intervalos de hospitalização ao sétimo dia de internamento e no momento da alta hospitalar dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianóticas.

Variável	Volume aos 7 dias (ml) (n=42)	Volume na alta (ml) (n=28)
	med (IIQ)	med (IIQ)
<b>Tempo de internamento</b>		
0-7 dias	-	-
8-14 dias (n)	35 (25;45) (n=17)	40 (40;45) (n=15)
15-21 dias (n)	25 (25;35) (n=7)	50 (37,5;52,5) (n=4)
22-28 dias (n)	23 (10;25) (n=5)	40 (35;45) (n=2)
29-35 dias (n)	13,5 (9,5;27,5) (n=8)	60 (22;68) (n=4)
> 35 dias (n)	9 (1;10) (n=5)	37,5 (24;38) (n=2)

**Fonte:** Dados da pesquisa.

#### *Quanto às práticas complementares*

Não foram observadas prescrições médicas para oferta de fortificantes do leite.

#### **7.3.3 Quanto ao desfecho e associação tipo de alimento e ganho de peso**

Subtraindo-se a mediana de peso, no momento da alta hospitalar, da mediana de peso, no momento do nascimento, percebe-se que o grupo de crianças com cardiopatia acianótica, que permaneceu internado de zero a sete dias, foi o único que perdeu peso (-0,16Kg). Todos os outros aumentaram a mediana de seus pesos. Observa-se que esse ganho foi diretamente proporcional ao tempo de internamento (Tabela 4).

A variação de peso entre o momento da alta hospitalar e o nascimento da criança com cardiopatia cianótica foi nula.

As crianças cardiopatas acianóticas que usaram fórmula láctea e leite materno no momento da alta foram as que mais se destacaram em relação a obter uma variação positiva no peso, embora não existam evidências de associação entre o tipo de alimento e a variação no peso, uma vez que a análise estatística não mostrou significância (Tabela 6).

**Tabela 6** - Associação entre tipo de alimento na alta e variação (ganho) de peso em 57 pacientes com cardiopatia acianótica. Teste Exato de Fisher.

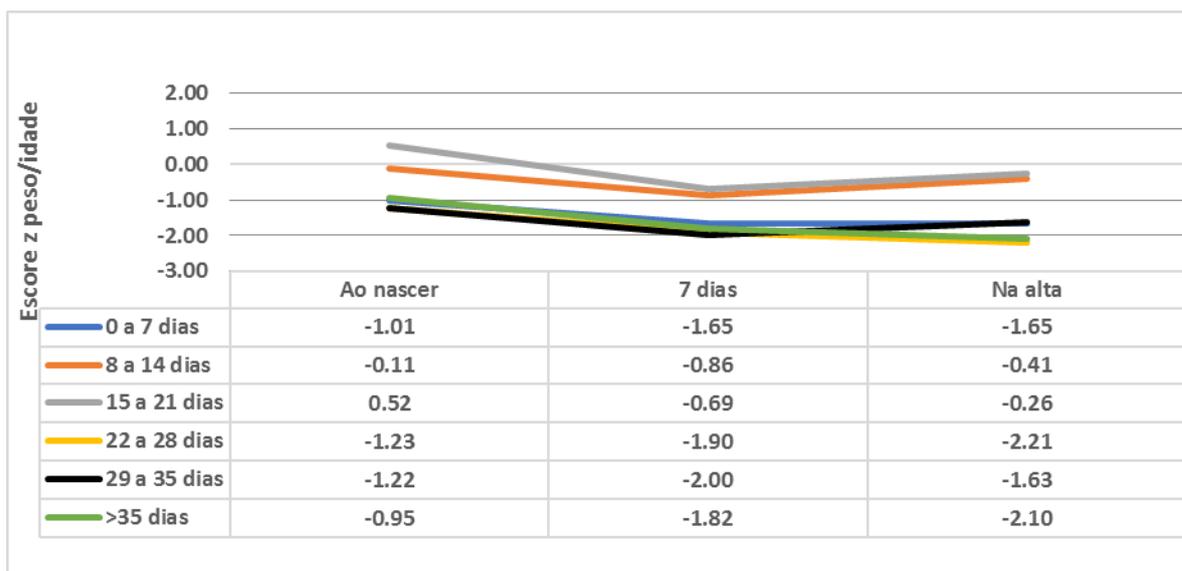
Variável	Ganho de peso (sim) (n=41;71.93%)	P-valor
<b>Tipo de alimento na alta</b>		
Leite materno	18 (43.90)	0.08
Fórmula láctea	18 (43.90)	
Mista	5 (12.20)	

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Em relação ao acompanhamento longitudinal dos escores z para peso x idade, das crianças com cardiopatia acianótica, observa-se que houve predominância da curva descendente independentemente do sexo, apesar de a maioria estar classificada como peso adequado para a idade gestacional (Gráficos 5 e 6).

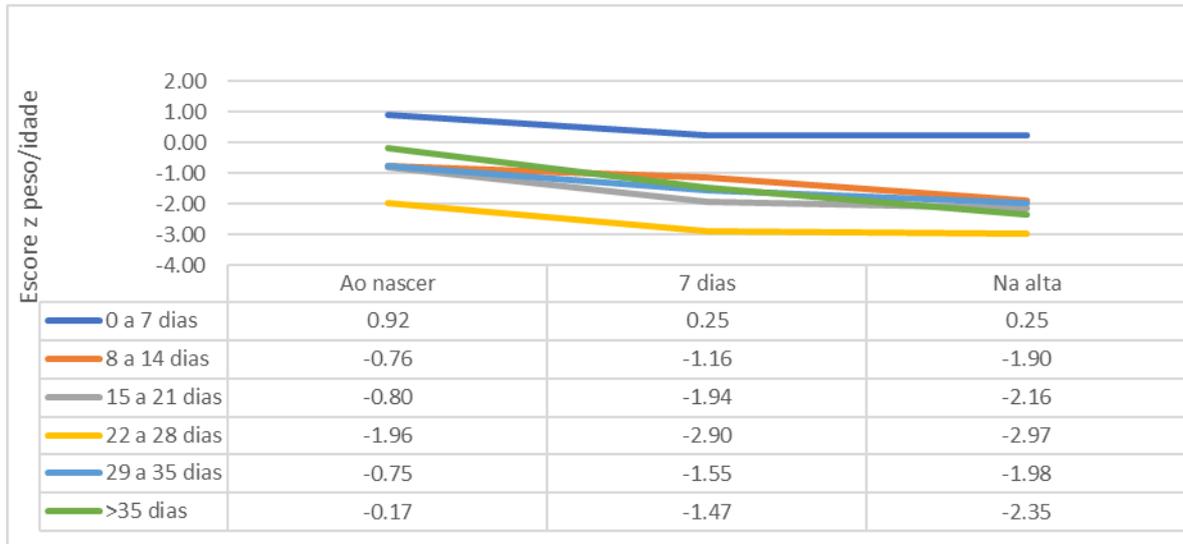
Sobre esse mesmo aspecto, constatou-se curva descendente para a criança com cardiopatia cianótica. Esta apresentou como valores de escores z para peso x idade: -0,38 para o momento do nascimento; -1,62 ao sétimo dia de hospitalização e - 2,1 no momento da alta hospitalar.

**Gráfico 5** - Curva de evolução ponderal de meninos com cardiopatia acianótica segundo período de internamento pelo *Intergrowth 21*.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

**Gráfico 6** - Curva de evolução ponderal de meninas com cardiopatia acianótica segundo período de internamento pelo *Intergrowth 21*.



**Fonte:** Dados da pesquisa.

Quando se calcula o escore z por sexo e por tipo de alimento prescrito, obtêm-se os seguintes resultados para as crianças com cardiopatia acianótica (Tabelas 7 e 8):

**Tabela 7** – Escore z para peso/idade mediano segundo tipo de alimento aos 7 dias e sexo dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=57).

Variável	LM		Fórmula		LM+ Fórmula
	Feminino (n=6)	Masculino (n=16)	Feminino (n=6)	Masculino (n=3)	Feminino (n=31)
<b>Tempo de internamento</b>					
0-7 dias	0,76	-1,66	-	-	-
8-14 dias	-0,17	-0,01	<b>-2,05</b>	-1,07	-0,1
15-21 dias	-	-0,79	-1,88	-1,19	-
22-28 dias	-	<b>-2,22</b>	<b>-2,95</b>	-0,912	<b>-2,81</b>
29-35 dias	-	-0,71	-0,1	-1,98	-
> 35 dias	-	-	-1,47	-1,66	-2,13

**Fonte:** Dados da pesquisa.

Legenda: LM = leite materno.

**Tabela 8** – Escore z para peso/idade mediano segundo tipo de alimento na alta hospitalar e sexo dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia acianótica (n=57)

Variável	LM		Fórmula		LM+ fórmula
	Feminino (n=11)	Masculino (n=22)	Feminino (n=5)	Masculino (n=2)	Feminino (n=24)
<b>Tempo de internamento</b>					
0-7 dias	0,76	-1,66	-	-	-
8-14 dias	-0,21	-0,11	-1,92	0,45	-1,24
15-21 dias	<b>-2,47</b>	-1,01	-	-	-0,58
22-28 dias	<b>-3,05</b>	-1,84	<b>-2,93</b>	<b>-2,35</b>	-
29-35 dias	-0,69	<b>-2,10</b>	-	-	<b>-2,56</b>
> 35 dias	<b>-3,11</b>	-1,54	<b>-2,35</b>	-	<b>-2,54</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa.

LM = leite materno.

## 7.4 DISCUSSÃO

### 7.4.1 Das características gerais da população estudada

Neste estudo, observa-se uma prevalência de CC acianótica de 98,46%. Este valor é maior do que os relatados na literatura estudada os quais apontam uma prevalência de 87,76%<sup>4</sup> e 90%<sup>104</sup> para cardiopatias acianóticas. Quanto às alterações cardíacas acianóticas encontradas, observou-se que a comunicação interatrial foi a mais comum, seguida pela comunicação interatrial associada à persistência do canal arterial (Tabela 1). Em relato de estudo transversal realizado em uma maternidade referência de Salvador (Bahia, Brasil), a cardiopatia mais comumente encontrada foi à persistência do canal arterial, seguida pela comunicação interatrial<sup>19</sup>.

Nos prematuros, a incidência de comunicação interatrial é maior do que nos recém-nascidos a termo, podendo geralmente apresentar repercussões hemodinâmicas por aumento do fluxo pulmonar, especialmente se associada à presença de canal arterial patente. Também em alguns prematuros até mesmo as pequenas comunicações podem aumentar o fluxo pulmonar, ocasionando alterações ventilatórias e hemodinâmicas no pós-natal<sup>105</sup>. Uma maior necessidade de oxigênio e de incidência de displasia bronco pulmonar está associada aos prematuros com persistência do canal arterial ou com CIA ampla<sup>106</sup>.

Importante relatar que este estudo se desenvolveu em um hospital de referência para partos prematuros e no grupo selecionado havia somente crianças com cardiopatias, sendo excluídas outras malformações. Isto pode ter gerado um fator de desvio das incidências das

alterações cardíacas. Os estudos epidemiológicos da cardiopatia congênita envolvem todas as crianças com essa alteração, independentemente de terem outras malformações<sup>19</sup>.

Em relação ao sexo, verificou-se uma maior prevalência do masculino (54,69%). Este valor é próximo ao relatado na literatura de 54,2%<sup>16</sup> e 51,61%<sup>19</sup>. Isto chama a atenção, pois sugere que a ocorrência da cardiopatia congênita não é associada aos cromossomos determinantes do sexo.

Quanto à taxa de prematuridade (59,38%) encontrada na população de estudo deste trabalho, observa-se uma taxa maior quando comparada a outros relatos de estudos com crianças portadoras de cardiopatia congênita (51,61%)<sup>19</sup>. Isto pode ser devido ao tamanho da amostra ou pelo fato de o hospital onde foi realizada a pesquisa ser de referência para gravidez de alto risco.

Do total de crianças com cardiopatia congênita acianótica deste estudo, 37 (57,81%) nasceram com peso abaixo de 2.500g e 50% permaneceram hospitalizadas de 8 a 14 dias. A taxa de incidência de baixo peso ao nascer é próxima à relatada em estudos similares que revelam taxas de 53,55% de baixo peso ao nascer em cardiopatas<sup>19</sup>. Contudo, o período de internamento hospitalar predominante na literatura analisada correspondeu a mais de 31 dias<sup>19</sup>. Isto pode ser explicado pela ausência de recém-nascidos e lactentes com cardiopatias complexas no presente estudo.

Ressalta-se que, na cidade onde este estudo foi realizado, há uma maternidade pública, terciária, de referência para doenças cardíacas. A descrição de pacientes foi realizada em um serviço de referência para gestação de alto risco, que necessariamente sofre influência de padrões de referência e contra referência. Isso poderia causar uma seleção de pacientes com cardiopatias menos graves e de prematuros com maior frequência para o hospital da pesquisa atual, explicando desta forma as diferenças encontradas e citadas anteriormente.

Nos relatos da literatura, não foram encontradas referências para comparação sobre o índice de APGAR e crescimento intrauterino em crianças com cardiopatia congênita, portanto, não se pode afirmar se os valores encontrados referentes a esses parâmetros estão dentro ou fora do esperado. Contudo, neste estudo, a maioria das crianças foi classificada como adequadas para a idade gestacional (71,88%) e obteve índice maior ou igual a 7 no APGAR do primeiro e quinto minutos de vida (79,69% e 90,63% respectivamente), considerados parâmetros bons ao nascer.

#### 7.4.2 Dos alimentos prescritos

Os resultados deste estudo indicaram um crescimento da taxa de uso do leite materno exclusivo e uma diminuição na taxa de emprego de fórmulas lácteas, no momento da alta hospitalar nos casos analisados (Gráficos 1 e 2). Esses achados podem ter sofrido influência devido ao comprometimento do hospital onde foi realizado este estudo com as políticas favorecedoras do aleitamento materno.

O hospital em questão realiza ações, intervenções e normatizações que visam à promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno. Além de ser referência na formação de tutores em aleitamento materno, vem implantando ações para cadastramento na Iniciativa Hospital Amigo da Criança (IHAC), emprega o Método Canguru e conta com um Banco de Leite Humano.

Apesar da evidência dos benefícios do leite humano observados nos relatos da literatura estudada, não foram encontradas publicações acerca dos benefícios de uma dieta exclusiva de leite humano nos desfechos em lactentes com cardiopatia congênita<sup>73,78</sup>.

Deve-se considerar que, a partir de 10 a 15 dias pós-parto, a composição do leite humano não consegue oferecer a quantidade de nutrientes, particularmente proteínas e minerais, suficiente para o crescimento adequado do prematuro, havendo necessidade de fortificá-lo<sup>107</sup>.

Contudo, o uso de fortificante ao leite materno aumenta a osmolaridade da mistura final<sup>108</sup>. Isso pode aumentar o tempo de digestão, ocasionando saciedade por mais tempo. Considerando que as crianças com cardiopatia congênita podem ter a ingesta calórica inadequada em decorrência de pouco apetite<sup>61</sup> ou pelo refluxo gastroesofágico, a indicação do fortificante pode se tornar um agravante, embora não tenham sido encontrados relatos acerca dessa conjectura na literatura estudada.

Assim, não é possível afirmar que o aleitamento materno exclusivo seja nutricionalmente a opção mais favorável para proporcionar o desenvolvimento somático da criança com cardiopatia congênita, principalmente se este estiver associada à prematuridade. Quando se calcula o escore Z por sexo e por tipo de alimento ofertado, observa-se que crianças que tomaram somente leite materno, no momento da alta hospitalar, apresentaram escores Z referentes à relação peso x idade menores, independentemente do tempo de internamento (Tabelas 7 e 8), apesar de o teste de Fischer indicar que não há evidências de associação entre tipo de alimento e ganho de peso (Tabela 6).

### 7.4.3 Dos métodos de alimentação

#### *Quanto à via de alimentação da dieta*

Na alta hospitalar, todas as crianças estavam em via oral de alimentação. Isto pode ocorrer devido ao fato de a população de estudo ter como variáveis a ausência de comprometimentos neurológicos e respiratórios e por terem idade gestacional igual ou maior do que 32 semanas; também todas apresentavam cardiopatia acianótica sem indicação cirúrgica. Parece, assim que, apesar de a literatura apontar a existência de incoordenação entre sucção-respiração-deglutição nas crianças com cardiopatia congênita<sup>48,79</sup>, ela pode estar associada à existências de comorbidades, a repercussões hemodinâmicas mais graves nos de cardiopatias mais severas e/ou a realização de cirurgias. Ressalta-se que não foram encontrados relatos de estudos na literatura estudada sobre a realização e/ou indicação de vias alternativas de alimentação, em longo prazo, em crianças com cardiopatia congênita acianótica.

#### *Quanto ao intervalo de administração do alimento*

Quando se observa o intervalo entre as ofertas de dieta, nota-se predomínio da dieta sob livre demanda, no momento da alta hospitalar (Gráfico 4). Essa prática está de acordo com o manejo do aleitamento materno para crianças saudias, preconizado pelo Ministério da Saúde<sup>109</sup>.

Em seguida, predomina o intervalo fixo de 3 em 3 horas (39,06%). Essa prática também é recomendada por diversos estudos para crianças saudias, com peso ao nascer maior que 1.500g<sup>48,110</sup>.

Nos estudos realizados, não foram encontrados benefícios/malefícios dos diferentes intervalos de administração da dieta em casos de cardiopatia congênita. Contudo, talvez seja necessário considerar o efeito das doenças cardíacas sobre a tolerância gástrica, gasto energético, fadiga na alimentação oral, para adequação do intervalo das dietas.

#### *Quanto ao volume da dieta prescrita*

Nos relatos da literatura analisados, são mencionados diversos guias nutricionais e recomendações de macro e micronutrientes para os recém-nascidos. As recomendações nutricionais estudadas nesses relatos para período neonatal estão essencialmente direcionadas ao RNPT sadio. Foram poucas as referências voltadas para RN termo, pois, em princípio, este

estaria em aleitamento exclusivo no seio materno, tendo suas necessidades nutricionais totalmente atendidas por livre demanda<sup>107,111,112,113,114</sup>.

Somente em uma recomendação<sup>115</sup> havia menção para crianças com cardiopatia congênita, mesmo assim, somente para cardiopatas, prematuros e com peso maior que 2.500g. Todas as outras referências são para prematuros saudáveis.

Pode-se inferir que as necessidades nutricionais variam em função do peso ao nascimento, da idade gestacional e da presença de comorbidades. Isso demonstra a necessidade de uma atenção e recomendações específicas ao RN com cardiopatia congênita, visando à orientação prática dos profissionais de saúde.

Não foram encontradas, na literatura estudada, recomendações de taxas hídricas para as crianças com cardiopatia congênita. Parece haver um consenso de que esses valores devam seguir as recomendações para crianças saudáveis, considerando apenas a idade gestacional e o peso ao nascimento e, acaso haja limitação para a ingestão hídrica, é preferível o uso de diurético ao invés de diminuir o volume.

Em relação à taxa calórica, o valor relatado para recém-nascidos cardiopatas foi de 150 Kcal/Kg/dia, embora não haja especificação de acordo com a idade gestacional e o peso ao nascimento<sup>43,48,63,79</sup>.

#### *Quanto às práticas complementares*

Neste estudo, não foi possível avaliar os benefícios ou malefícios do fortificante, uma vez que as crianças cardiopatas analisadas por período de hospitalização não tinham em suas prescrições médicas, nos períodos estudados, indicação de uso de fortificante, independentemente de estar em leite materno exclusivo ou não.

#### **7.4.4 Do desfecho e associação tipo de alimento e ganho de peso**

O peso corresponde à medida antropométrica mais frequentemente encontrada nos prontuários ao longo do período do internamento. Ainda assim, o valor dessa medida estava ausente em pelo menos um dos momentos de referência. Esses pacientes não foram computados para a análise da variação de peso e evolução ponderal.

Para acompanhar o desenvolvimento somático das crianças, optou-se por trabalhar a relação peso x idade por meio dos valores de escore Z da curva da *Intergrowth 21*. Esta curva apresenta-se como a melhor forma de acompanhamento dos recém-nascidos, inclusive dos prematuros.

Em relação aos grupos de crianças conforme período de internamento tem-se:

#### *Crianças que permaneceram internadas de 0 a 7 dias*

As crianças que tiveram alta no sétimo dia de hospitalização, todas em seio materno sob livre demanda (Gráfico 3), apresentaram, no momento da alta hospitalar: variação do peso negativa, indicando perda de peso em relação ao nascimento (Tabela 4); não alcançaram a relação peso x idade gestacional, através do escore Z (Gráficos 5 e 6) de peso adequado para a idade.

Ao se observar o desenvolvimento ao longo do tempo, por meio dos escores Z, observa-se que esse grupo se encontrava em uma configuração descendente da curva independente do sexo. Portanto, com piora dos seus escores Z em um momento em que deveria estar ocorrendo uma melhora. Isso é compatível com a variação negativa de peso.

A fim de que se possa acompanhar o desenvolvimento adequadamente, é importante considerar múltiplas e sequenciais marcações na curva de crescimento, com acompanhamento da evolução do escore Z peso x idade para compreender o que de fato está ocorrendo com o desenvolvimento infantil e, assim, ajustar as condutas nutricionais. Preferencialmente, devem-se iniciar essas marcações ainda no período hospitalar para que possam servir de referência para uma nutrição adequada desde os primeiros dias de vida.

Como causas para a perda de peso e a queda nos escores Z para a relação peso x idade são multifatoriais, podem ser citadas: fatores de origem cardíaca e sistêmico-digestiva. Acredita-se, também que pode resultar da pouca ingestão de leite materno por baixa produção deste ou por sucção ineficiente devido à fadiga do bebê ou por ambos os fatos; baixo teor calórico do leite materno para essas crianças cardiopatas, mesmo diante de uma ejeção láctea satisfatória e uma sucção eficiente do bebê; utilização de curva de crescimento e valores de período determinado para perda e recuperação de peso determinados para crianças saudáveis e gasto energético superior à ingestão.

Destaca-se que devido às vantagens do leite materno, que vão além das nutricionais, sempre que possível este deve ser privilegiado e o seu conteúdo calórico poderá ser aumentado com utilização de fortificantes<sup>66,79</sup>.

### *Crianças que permaneceram internadas de 8 a 14 dias*

Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 4).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, através do escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que as 16 crianças que receberam alta hospitalar com uso de somente fórmula láctea ou dieta mista apresentaram peso adequado para a idade. As outras 16 crianças que receberam alta hospitalar em seio materno, com livre demanda, também estavam com o peso adequado para a idade. Houve um desempenho melhor do sexo masculino.

Importante observar que, apesar dessas crianças ainda estarem dentro do intervalo que indica peso adequado para a idade no momento da alta hospitalar, tiveram uma piora dos seus escores z (curva descendente) para ambos os sexos, sendo o ganho de peso insuficiente. Quanto ao sexo masculino, observa-se uma melhora dos escores z estudados. Isto possivelmente, porque perderam menos peso do que os do sexo oposto.

Ratifica-se que para uma avaliação mais fidedigna do crescimento da criança faz-se necessárias múltiplas e contínuas marcações na curva de crescimento para compreender o que de fato está ocorrendo com o desenvolvimento infantil, não devendo considerar-se somente um único ponto (momento). Esse acompanhamento deve servir de parâmetros para a busca de problemas a serem sanados, inclusive a deficiência na prescrição das taxas hídrica e calórica.

A queda nos escores z para a relação peso x idade nas crianças que receberam alta hospitalar, em uso de fórmula láctea ou dieta mista, são multifatoriais, podendo ter como causas principais o baixo volume e a taxa calórica prescritos. A ingestão calórica inadequada mostrou ser a causa mais importante de distúrbios de crescimento em crianças com cardiopatia congênita<sup>62</sup>.

### *Crianças que permaneceram internadas de 15 a 21 dias*

Em relação à análise do peso, observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a de peso ao nascer (Tabela 4).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, pelo escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que as meninas estavam classificadas como baixo peso para a idade. Contudo, observa-se que existe uma tendência de curva descendente para ambos os sexos.

Essas variações de respostas podem estar relacionadas a variedade de fatores associadas a cardiopatia congênita e ser de caráter multifatorial, não sendo encontradas explicações na literatura analisada para variação entre os sexos.

#### *Crianças que permaneceram internadas de 22 a 28 dias*

Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 4).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, pelo escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que para as crianças havia uma curva descendente e estavam classificadas como baixo peso para a idade independentemente do sexo.

Essas variações de respostas são de caráter multifatorial<sup>116</sup>. Parece também que apesar de ganharem o peso recomendado, este ainda não foi o suficiente para a idade de crianças saudáveis.

#### *Crianças que permaneceram internadas de 29 a 35 dias*

Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 4).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, através do escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que para as crianças do sexo feminino havia uma curva descendente. As crianças do sexo masculino também estavam em curva descendente em um primeiro momento, melhorando entre o sétimo dia de internamento e a alta hospitalar.

A análise dos resultados deste grupo permite refletir se o uso de curvas para crescimento de crianças saudáveis seria a mais adequada para acompanhar o desenvolvimento de crianças cardiopatas. Também, permite questionar qual seria o parâmetro mais adequado a ser seguido: curva de crescimento ou ganho de peso?

#### *Crianças que permaneceram internadas por mais de 35 dias*

Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 4).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, pelo escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que apresentavam uma curva descendente e estavam classificadas como baixo peso para a idade independente do sexo.

A análise dos resultados desse grupo permite refletir, mais uma vez, se o uso de curvas para crescimento de crianças saudáveis seria a mais adequada para acompanhar o desenvolvimento de crianças cardiopatas, assim como questionar qual seria o parâmetro mais adequado a ser seguido para as crianças cardiopatas: curva de crescimento ou ganho de peso?

### *Criança com cardiopatia congênita cianótica*

Não houve variação de peso entre a alta hospitalar e o peso ao nascimento. Analisando a configuração de sua curva quanto ao escore z, observou-se padrão descendente, possivelmente, por ter a taxa calórica prescrita bem abaixo do recomendado.

## 7.5 CONCLUSÃO

A cardiopatia congênita acianótica foi a mais frequente, acometendo mais crianças do sexo masculino, prematuras e com peso inferior a 2500g ao nascimento. As cardiopatias congênitas menos complexas não impossibilitam a via oral de alimentação na alta hospitalar. Diversos alimentos, sem fortificantes ou enriquecedores, foram prescritos para a dieta das crianças cardiopatas por diferentes métodos. A configuração da curva de ganho ponderal, através da relação peso/idade, mais comum nas crianças com cardiopatia congênita é a descendente, independentemente do sexo, do alimento e do tipo de cardiopatia, possivelmente, devido aos múltiplos fatores influenciadores na ocorrência de má nutrição decorrentes das alterações hemodinâmicas da cardiopatia congênita.

## 8 DISCUSSÃO

Segue a análise com a discussão referente aos dados coletados.

### 8.1 DO LEVANTAMENTO DE DADOS

Neste estudo, apenas 60,8% dos prontuários solicitados foram localizados para a pesquisa. Não houve justificativa para tal ocorrência. Ressalta-se que no hospital de estudo não há sistema de prontuários eletrônicos; acredita-se que o emprego de sistema eletrônico seja uma solução para a problemática ocorrida, pois possibilitaria a consulta ao prontuário por diversos pesquisadores e não sobrecarregaria o serviço do SAME.

### 8.2 DAS CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

Neste estudo, observa-se uma prevalência de cardiopatia congênita acianótica de 98,46%. Este valor é maior do que os relatados na literatura consultada que apontam uma prevalência de 87,76%<sup>19</sup> e 90%<sup>105</sup> para cardiopatias acianóticas. Quanto às alterações cardíacas acianóticas encontradas neste estudo, observou-se que a comunicação interatrial foi a mais comum, seguida pela comunicação interatrial associada à persistência do canal arterial (Tabela1). Em relato de estudo transversal realizado em uma maternidade referência de Salvador (Bahia, Brasil), a cardiopatia mais comumente encontrada foi à persistência do canal arterial, seguida pela comunicação interatrial<sup>19</sup>.

Nos prematuros, a incidência de comunicação interatrial é maior do que nos recém-nascidos a termo, podendo geralmente apresentar repercussões hemodinâmicas por aumento do fluxo pulmonar, especialmente se associada à presença de canal arterial patente. Também, em alguns prematuros até mesmo as pequenas comunicações podem aumentar o fluxo pulmonar, ocasionando alterações ventilatórias e hemodinâmicas no pós-natal<sup>106</sup>. Uma maior necessidade de oxigênio e de incidência de displasia bronco-pulmonar está associada aos prematuros com persistência do canal arterial ou com CIA ampla<sup>107</sup>.

Importante relatar que no grupo deste estudo – realizado em hospital de referência para partos prematuros – havia somente recém-nascidos e lactentes com cardiopatias, sendo excluídas outras malformações. Isto pode ter gerado um fator de desvio das incidências das alterações cardíacas. Os estudos epidemiológicos da cardiopatia congênita envolvem todos os recém-nascidos e lactentes com essa alteração, independentemente de terem outras malformações<sup>19</sup>.

Em relação ao sexo, verificou-se uma maior prevalência do masculino (54,69%). Este valor é próximo ao relatado na literatura de 54,2%<sup>16</sup> e 51,61%<sup>19</sup> e chama a atenção por sugerir que a ocorrência da cardiopatia congênita não é associada aos cromossomos determinantes do sexo.

Quanto à taxa de prematuridade (59,38%) encontrada na população deste estudo, observa-se uma taxa maior quando comparada a outros relatos de estudos com recém-nascidos e lactentes portadoras de cardiopatia congênita (51,61%)<sup>19</sup>. Isto pode ser devido ao tamanho da amostra ou pelo fato de o hospital onde foi realizada a pesquisa ser de referência para gravidez de alto risco.

Do total de recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita acianótica deste estudo, 37 (57,81%) nasceram com peso abaixo de 2.500g e 50% permaneceram hospitalizadas de 8 a 14 dias. A taxa de incidência de baixo peso ao nascer é próxima à relatada em estudos similares que revelam taxas de 53,55% de baixo peso ao nascer em cardiopatas<sup>19</sup>. Contudo, o período de internamento hospitalar predominante na literatura analisada correspondeu a mais de 31 dias<sup>19</sup>. Isto pode ser explicado pela ausência de recém-nascidos e lactentes com cardiopatias complexas no presente estudo.

Ressalta-se que, na cidade onde este estudo foi realizado, há uma maternidade pública, terciária, de referência para doenças cardíacas. A descrição de pacientes foi realizada em um serviço de referência para gestação de alto risco, que necessariamente sofre influência de padrões de referência e contrarreferência. Isso poderia causar uma seleção de pacientes com cardiopatias menos graves e de prematuros com maior frequência para o hospital da pesquisa atual, explicando desta forma as diferenças encontradas e acima citadas.

Nos relatos de literatura, não foram encontrados referências para comparação sobre o índice de APGAR e crescimento intrauterino em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, não podendo ser afirmado se os valores encontrados referentes a esses parâmetros estão dentro ou fora do esperado. Contudo, neste estudo, a maioria dos recém-nascidos e lactentes era classificada como adequada para a idade gestacional (71,88%) e obteve índice maior ou igual a 7 no APGAR do primeiro e quinto minutos de vida (79,69% e 90,63% respectivamente), considerados os parâmetros bons ao nascer.

### 8.3 DOS ALIMENTOS PRESCRITOS E DAS PRÁTICAS COMPLEMENTARES

Os resultados deste estudo indicaram um crescimento da taxa de uso do leite materno exclusivo e uma diminuição na taxa de emprego de fórmulas lácteas no momento da alta hospitalar nos casos analisados (Gráficos 1 e 2). Esses achados podem ter sofrido influência devido ao comprometimento do hospital onde foi realizado este estudo com as políticas favorecedoras do aleitamento materno.

O hospital em questão realiza ações, intervenções e normatizações que visam à promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno. Além de ser referência na formação de tutores em aleitamento materno, vem implantando ações para cadastramento na *Iniciativa Hospital Amigo da Criança* (IHAC), emprega o *Método Canguru* e conta com um Banco de Leite Humano.

A IHAC<sup>108</sup> objetiva resgatar o direito da mulher de aprender e praticar a amamentação com sucesso, pela mudança de rotinas nas maternidades para o cumprimento do programa *Dez Passos para o Sucesso do Aleitamento Materno*.

Por sua vez, o Método Canguru é um modelo de assistência perinatal voltado para o cuidado humanizado do recém-nascido de baixo peso, que além de promover maior apego entre mãe e filho, influencia positivamente as taxas de aleitamento materno nessa população<sup>109</sup>.

O Banco de Leite Humano é outra estratégia da política governamental de promoção do aleitamento materno. É responsável por coletar, processar e distribuir leite humano, como também por prestar assistência às lactantes, cujos filhos estão hospitalizados ou que tenham dificuldades com a amamentação, em qualquer momento<sup>110</sup>.

Entre as ações sociais que promovem o aleitamento materno, realizadas pelo hospital de estudo, tem-se a Semana Mundial de Amamentação, com a participação da mídia, de diversos segmentos profissionais e da sociedade.

Apesar da evidência dos benefícios do leite humano, observados nos relatos da literatura estudada, não foram encontradas publicações acerca dos benefícios de uma dieta exclusiva de leite humano nos desfechos em lactentes com cardiopatia congênita<sup>73,78</sup>.

Considere-se que, a partir de 10 a 15 dias pós-parto, a composição do leite humano não consegue oferecer a quantidade de nutrientes, particularmente proteínas e minerais, suficientes para o crescimento adequado do prematuro, havendo necessidade de fortificá-lo<sup>111</sup>.

Contudo, o uso de fortificante ao leite materno aumenta a osmolaridade da mistura final<sup>112</sup>. Isso pode aumentar o tempo de digestão, ocasionando saciedade por mais tempo. Considerando que os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita podem ter a ingesta calórica inadequada em decorrência de pouco apetite<sup>61</sup> ou pelo RGE (Quadro 1), a indicação do fortificante pode se tornar um agravante, embora não tenham sido encontrados relatos acerca dessa conjectura na literatura estudada.

Assim, não é possível afirmar que o aleitamento materno exclusivo seja nutricionalmente o mais favorável para proporcionar o desenvolvimento somático da criança com cardiopatia congênita, principalmente se este estiver associada à prematuridade. Quando se calcula o escore z por sexo e por tipo de alimento ofertado, observa-se que recém-nascidos e lactentes que tomaram somente leite materno no momento da alta hospitalar apresentaram escores z referentes à relação peso x idade menores, independentemente do tempo de internamento (Tabelas 6 e 7), apesar de o teste de Fischer indicar que não haja evidências de associação entre tipo de alimento e ganho de peso (Tabela 5).

Neste estudo, não foi possível avaliar os benefícios ou malefícios do fortificante, uma vez que os recém-nascidos e lactentes cardiopatas analisados, por período de hospitalização, não tinham em suas prescrições médicas, nos períodos estudados, indicações de uso de fortificante, independentemente de estar em leite materno exclusivo ou não.

## 8.4 DOS MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO

Os métodos se apresentam aqui em dois aspectos, a saber:

### 8.4.1 Quanto à via de administração da dieta

Na alta hospitalar, todos os recém-nascidos e lactentes estavam em via oral de alimentação. Isto pode ser devido à população de estudo ter como variáveis: ausência de comprometimentos neurológicos, respiratórios e idade gestacional igual ou maior do que 32 semanas e cardiopatia acianótica sem indicação cirúrgica. Parece assim que, apesar de a literatura apontar incoordenação entre sucção-respiração-deglutição nos recém-nascidos e

lactentes com cardiopatia congênita<sup>48,79</sup>, esta pode estar associada à existência de comorbidades, a repercussões hemodinâmicas mais graves, nos casos de cardiopatias mais severas, e/ou à realização de cirurgias. Ressalta-se que não foram encontrados relatos de estudos na literatura estudada sobre a realização e/ou indicação de vias alternativas de alimentação, em longo prazo, em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita acianótica.

#### **8.4.2 Quanto ao intervalo de administração do alimento**

Quando se observa o intervalo entre as ofertas de dieta, nota-se predomínio da dieta sob livre demanda, no momento da alta hospitalar (Gráfico 4). Essa prática está de acordo com o manejo do aleitamento materno para recém-nascidos e lactentes saudáveis, preconizado pelo Ministério da Saúde<sup>113</sup>.

Em seguida, predomina o intervalo fixo de 3 em 3 horas (39,06%). Essa prática também é recomendada por diversos estudos para recém-nascidos e lactentes saudáveis, com peso ao nascer maior que 1.500g<sup>48,114</sup>.

Nos estudos realizados, não foram encontrados benefícios/malefícios dos diferentes intervalos de administração da dieta em casos de cardiopatia congênita. Contudo, talvez seja necessário considerar o efeito das doenças cardíacas sobre a tolerância gástrica, gasto energético, fadiga na alimentação oral para adequação do intervalo das dietas.

#### **8.4.3 Quanto à taxa hídrica, taxa calórica, variação de peso e evolução ponderal**

Nos relatos da literatura analisados, são mencionados diversos guias nutricionais e recomendações isoladas de macro e micronutrientes para recém-nascidos, sendo que estas últimas, relativas ao período neonatal, estão essencialmente direcionadas ao RNPT saudável. Foram poucas as referências voltadas para RN termo, pois, em princípio, este estaria em aleitamento exclusivo no seio materno, com suas necessidades nutricionais totais atendidas por livre demanda<sup>111,115,116,117,118</sup>.

Somente em uma recomendação<sup>119</sup> havia menção a recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, mesmo assim, somente para cardiopatas, prematuros e com peso maior que 2.500g.

Pode-se inferir que as necessidades nutricionais variam em função do peso ao nascimento, da idade gestacional e da presença de comorbidades. Isso demonstra a necessidade de atenção e recomendações específicas ao RN com cardiopatia congênita, visando à orientação prática dos profissionais de saúde.

Na literatura estudada, não foram encontradas recomendações de taxas hídricas, nem da perda/recuperação de peso fisiológico para os recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita. Parece haver um consenso de que esses valores devem seguir as recomendações para recém-nascidos e lactentes saudáveis, considerando apenas a idade gestacional e o peso ao nascimento; e caso haja limitação para a ingestão hídrica, é preferível o uso de diurético ao invés de diminuir o volume.

Em relação à taxa calórica, foi utilizado o valor relatado para recém-nascidos cardiopatas de 150 Kcal/Kg/dia, embora não haja especificação de acordo com a idade gestacional e o peso ao nascimento<sup>43,48,63,79</sup>.

O peso foi a medida antropométrica encontrada com maior frequência nos prontuários, ao longo do período do internamento. Ainda assim, o valor dessa medida estava ausente em pelo menos um dos momentos de referência. Esses pacientes não foram computados para a análise da variação de peso e evolução ponderal.

Não foi possível avaliar a evolução somática dos recém-nascidos e lactentes através do perímetro cefálico e estatura. Isto porque essas informações não foram localizadas nos prontuários dos 65 recém-nascidos e lactentes, a não ser no momento do nascimento.

Assim, para acompanhar o desenvolvimento corporal dos recém-nascidos e lactentes, optou-se por trabalhar a relação peso x idade por meio dos valores de escore z da curva da *Intergrowth 21*. Esta curva se apresenta como a melhor forma de acompanhamento dos recém-nascidos, inclusive dos prematuros<sup>120</sup>.

Em relação aos grupos de recém-nascidos e lactentes, conforme período de internamento, tem-se a seguinte situação:

#### **8.4.4 Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 0 a 7 dias**

Os recém-nascidos e lactentes que tiveram alta no sétimo dia de hospitalização, todas em seio materno, sob livre demanda (Gráfico 2), e que se encontravam na fase de ganho de peso pela

literatura considerada, apresentaram no momento da alta hospitalar: variação do peso negativa, indicando perda de peso em relação ao nascimento (Tabela 3); não alcançaram o peso ideal (Tabela 8); apresentaram classificação de peso adequado para a idade, porém com curva de evolução ponderal, pela relação peso x idade gestacional, descendente para ambos os sexos (Gráficos 5 e 6).

Para este grupo, não foi possível o cálculo das taxas hídrica e calórica no momento da alta, pois estavam em seio materno em livre demanda, sem indicação médica de complementação ou uso de fortificantes.

Em um primeiro momento, a condição de não atingir a meta mínima de peso recomendado pela literatura, mas estar adequado na relação peso/idade parece contraditório. Contudo, ao se observar o desenvolvimento ao longo do tempo, pelos escores z, observa-se que este grupo se encontrava em uma configuração descendente da curva independente do sexo, portanto, com piora dos seus escores z em um momento que deveria estar ocorrendo uma melhora. Isso é compatível com a variação negativa de peso.

Assim, para uma avaliação mais fidedigna do crescimento da criança não se deve considerar apenas um momento ou somente uma referência, mas diversos. A fim de que se possa acompanhar seu desenvolvimento adequadamente, é importante considerar múltiplas e sequenciais marcações na curva de crescimento, com acompanhamento da evolução do escore z peso x idade para compreender o que de fato está ocorrendo com o desenvolvimento infantil e, assim, ajustar as condutas nutricionais. Preferencialmente, devem-se iniciar essas marcações ainda no período hospitalar para que possam servir de referência para uma nutrição adequada desde os primeiros dias de vida.

A perda de peso e a queda nos escores z para a relação peso x idade são multifatoriais e podem ter como causas fatores de origem cardíaca e sistêmico-digestiva citados na introdução (Quadro 1); acredita-se, também, que pode decorrer da pouca ingestão de leite materno por baixa produção deste ou por sucção ineficiente devido à fadiga do bebê ou ambos; baixo teor calórico do leite materno para essas recém-nascidos e lactentes cardiopatas, mesmo diante de uma ejeção láctea satisfatória e uma sucção eficiente do bebê; utilização de curva de crescimento e valores de período determinado para perda e recuperação de peso determinados para recém-nascidos e lactentes saudáveis e gasto energético superior a ingestão.

Destaca-se que devido às vantagens do leite materno que vão além das nutricionais, sempre que possível este deve ser privilegiado e o seu conteúdo calórico poderá ser aumentado com utilização de fortificantes<sup>66, 79</sup>.

#### **8.4.5 Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 8 a 14 dias**

Do total de 32 recém-nascidos e lactentes, não foi possível determinar o volume e a taxa calórica prescritos para 16 deles no momento da alta hospitalar, pois receberam alta em seio materno sob livre demanda (Gráfico 2), conforme determinação médica.

Considerando as taxas hídrica e calórica e o incremento de dieta enteral, citados na metodologia, estes 16 pacientes receberam alta com uma prescrição de volume e taxa calórica abaixo dos preconizados pela literatura (Tabela 8).

Em relação à análise do peso, destaca-se que se encontravam no período de incremento de peso, segundo as referências estudadas. Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 3), contudo, não alcançaram o mínimo do peso ideal previsto para a alta (Tabela 8).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, pelo escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que os 16 recém-nascidos e lactentes que receberam alta hospitalar, com uso de somente fórmula láctea ou dieta mista, apresentaram peso adequado para a idade, apesar de não atingirem a meta mínima de ganho de peso diário recomendada pela literatura. Os outros 16 recém-nascidos e lactentes que receberam alta hospitalar em seio materno, em livre demanda, também estavam com o peso adequado para a idade, apesar de não alcançarem a meta mínima de ganho de peso diário recomendada. Houve um desempenho melhor do sexo masculino.

Apesar de parecer contraditório o quadro das condições supracitadas de ganho de peso e adequação de peso para a idade sem alcançar o peso ideal, pode-se perceber que isto não é verídico ao se observar que, apesar desses recém-nascidos e lactentes ainda estarem dentro do intervalo que indica peso adequado para a idade, no momento da alta hospitalar, houve uma piora dos escores z (curva descendente) para ambos os sexos, sendo o ganho de peso insuficiente. Quanto ao sexo masculino, observa-se uma melhora dos escores z estudados. Isto possivelmente porque perderam menos peso do que os do sexo oposto.

Ratifica-se que para uma avaliação mais fidedigna do crescimento da criança são necessárias múltiplas e contínuas marcações na curva de crescimento para compreender o que de fato está

ocorrendo com o desenvolvimento infantil, não se devendo considerar somente um único ponto (momento). Este acompanhamento deve servir de parâmetros para a busca de problemas a serem sanados, inclusive a deficiência na prescrição das taxas hídrica e calórica.

A prescrição de volume abaixo do recomendado para recém-nascidos e lactentes estudados, quando comparados a recém-nascidos e lactentes a termo, saudáveis, pode ser explicada tanto pela baixa aceitação do bebê cardiopata, que se sente saciado com pequenos volumes, quanto pelo cuidado terapêutico em não sobrecarregar hidricamente o organismo do bebê e agravar ainda mais seu estado de saúde ou por ambas as situações. Outra causa que poderia ser apontada seria o valor de referência para ingestão mínima, baseada em recém-nascidos e lactentes a termo saudáveis.

A baixa prescrição de taxa calórica pode estar relacionada à baixa prescrição de volume de dieta, como também pela falta de indicação de fortificantes do leite.

A queda nos escores z para a relação peso x idade nos recém-nascidos e lactentes que receberam alta hospitalar, em uso de fórmula láctea ou dieta mista são multifatoriais, pode ter como causas principais o baixo volume e a taxa calórica prescritos. A ingestão calórica inadequada mostrou ser a causa mais importante de distúrbios de crescimento em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita<sup>62</sup>.

Importante considerar que não se pode igualar o volume prescrito com o volume ingerido. Recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita têm pouco apetite, o que pode ocasionar pouca ingestão do volume<sup>61</sup>. Acredita-se que a aceitação parcial pode estar agravando ainda mais o quadro ou ser seu fato gerador. Ressalta-se que, como não havia registro de volumes ingeridos nos prontuários estudados, não é possível afirmar que os recém-nascidos e lactentes aceitaram todo o volume prescrito. Portanto, não é possível determinar efetivamente que o volume ou a taxa calórica prescritos eram de fato insuficientes para promover um desenvolvimento dentro das faixas adequadas em uma curva crescente.

#### **8.4.6 Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 15 a 21 dias**

Do total de 9 recém-nascidos e lactentes deste grupo, não foi possível determinar o volume e a taxa calórica prescritos para 5 deles no momento da alta hospitalar, pois, estavam em seio materno sob livre demanda, conforme determinação médica.

Considerando as taxas hídricas e calórica, citados na metodologia, os 4 recém-nascidos e lactentes mencionados anteriormente receberam alta com uma prescrição de volume acima do preconizado, com a taxa calórica abaixo dos valores de referência (Tabela 8).

Em relação à análise do peso, considerando a idade gestacional média como pré-termo (Tabela 3), encontravam-se em período de recuperação de peso do nascimento, segundo as referências estudadas<sup>109</sup>. Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a de peso ao nascer (Tabela 3).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, por meio do escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que as meninas estavam classificadas como baixo peso para a idade.

As condições de prescrição de volume acima do recomendado, a baixa taxa calórica prescrita e a curva ascendente de crescimento (sexo masculino) parecem conflitantes, contudo, é importante destacar que para o cálculo do volume foi considerado o valor mínimo prescrito para recém-nascidos e lactentes prematuros saudáveis. Se fosse considerado o valor máximo ou até mesmo um valor intermediário entre os extremos, a taxa resultante não teria sido alcançada. Por outro lado, não é raro que a ingestão aparentemente insuficiente de calorias se traduza por ganhos ponderais. Essas variações de respostas são de caráter multifatorial<sup>121</sup>.

#### **8.4.7 Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 22 a 28 dias**

Do total de 7 recém-nascidos e lactentes deste grupo, não foi possível determinar o volume e a taxa calórica prescritos para 5 deles no momento da alta hospitalar, pois receberam alta em seio materno sob livre demanda, conforme determinação médica.

Considerando as taxas hídricas e calórica, citadas na metodologia, esses recém-nascidos e lactentes receberam alta com uma prescrição de volume acima do preconizado, com a taxa calórica abaixo dos valores de referência (Tabela 8).

Em relação à análise do peso, considerando a idade gestacional média como pré-termo (Tabela 3), encontravam-se no período de ganho de peso, segundo as referências estudadas<sup>109</sup>. Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 3) e que ultrapassou o peso ideal para a alta hospitalar, segundo a literatura analisada (Tabela 8).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, por meio do escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que para os recém-nascidos e lactentes havia uma curva descendente e estavam classificados como baixo peso para a idade, independentemente do sexo.

As condições de prescrição de volume acima do recomendado, a baixa taxa calórica prescrita e a curva descendente de crescimento, parecem conflitantes, contudo, é importante destacar que para o cálculo do volume foi considerado o valor mínimo prescrito para recém-nascidos e lactentes prematuros saudáveis. Se fosse considerado o valor máximo ou até mesmo um valor intermediário entre os extremos, a taxa resultante não teria sido alcançada. Por outro lado, não é raro que a ingestão aparentemente insuficiente de calorias se traduza por ganhos ponderais. Essas variações de respostas são de caráter multifatorial<sup>121</sup>. Parece também que apesar de alcançarem o peso recomendado, este ainda não foi o suficiente para a idade de recém-nascidos e lactentes saudáveis.

#### **8.4.8 Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados de 29 a 35 dias**

Do total de 8 recém-nascidos e lactentes deste grupo, não foi possível determinar o volume e a taxa calórica prescritos para 4 deles no momento da alta hospitalar, pois receberam alta em seio materno, sob livre demanda, conforme determinação médica.

Considerando as taxas hídricas e calórica, citados na metodologia, esses recém-nascidos e lactentes receberam alta com uma prescrição de volume e taxa calórica acima do preconizado (Tabela 8).

Em relação à análise do peso, considerando a idade gestacional mediana como pré-termo (Tabela 3), encontravam-se no período de ganho de peso, segundo as referências estudadas<sup>109</sup>. Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 3) e que ultrapassaram o peso ideal para a alta hospitalar segundo a literatura analisada (Tabela 8).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, por meio do escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que para os recém-nascidos e lactentes do sexo feminino havia uma curva descendente. Os recém-nascidos e lactentes do sexo masculino também estavam em curva descendente em um primeiro momento, melhorando entre o sétimo dia de internamento e a alta hospitalar.

Assim parece que mesmo recebendo as taxas adequadas e superando o peso ideal, não há um bom desenvolvimento quando se acompanha a curva de crescimento. Destaca-se que os valores utilizados foram os mínimos pela mediana do grupo e que também a curva de referência era para recém-nascidos e lactentes saudáveis.

A análise dos resultados deste grupo permite refletir se o uso de curvas para crescimento de recém-nascidos e lactentes saudáveis seria a mais adequada para acompanhar o desenvolvimento de recém-nascidos e lactentes cardiopatas. Também, permite questionar qual seria o parâmetro mais adequado a ser seguido: curva de crescimento ou ganho de peso?

#### **8.4.9 Recém-nascidos e lactentes que permaneceram internados por mais de 35 dias**

Do total de seis recém-nascidos e lactentes deste grupo, não foi possível determinar o volume e a taxa calórica prescritos para uma criança no momento da alta hospitalar, pois esta recebeu alta em seio materno, em livre demanda, conforme determinação médica.

Considerando as taxas hídricas e calóricas citadas na metodologia, estes recém-nascidos e lactentes receberam alta com uma prescrição de volume e de taxa calórica abaixo do preconizado pelos valores de referência (Tabela 8).

Em relação à análise do peso, considerando a mediana da idade gestacional como pré-termo (Tabela 3), encontravam-se no período de ganho de peso, segundo as referências estudadas<sup>109</sup>. Observa-se que a mediana de peso na alta hospitalar foi maior do que a mediana de peso ao nascer (Tabela 3) e que ultrapassaram o peso ideal para a alta hospitalar segundo a literatura analisada (Tabela 8).

Analisando-se a relação peso x idade gestacional, por meio do escore z (Gráficos 5 e 6), observa-se que apresentavam uma curva descendente e estavam classificadas como baixo peso para a idade independente do sexo.

As condições de prescrição de volume e de taxa calórica abaixo do recomendado, associadas ao ganho de peso no momento da alta, porém com curva descendente, parecem conflitantes. Não é raro que a ingestão aparentemente insuficiente se traduza por ganhos ponderais significativos<sup>121</sup>.

A análise dos resultados deste grupo permite refletir, mais uma vez, se o uso de curvas para crescimento de recém-nascidos e lactentes saudáveis seria a mais adequada para acompanhar o

desenvolvimento de recém-nascidos e lactentes cardiopatas, assim como questionar qual seria o parâmetro mais adequado a ser seguido para os recém-nascidos e lactentes cardiopatas: curva de crescimento ou ganho de peso?

#### **8.4.10 Recém-nascido com cardiopatia congênita cianótica**

Esta criança não atingiu a prescrição de taxa calórica recomendada, apesar de estar com a taxa hídrica acima do ideal. Não houve variação de peso entre a alta hospitalar e o peso ao nascimento, sendo que se encontrava na fase de ganho de peso. Analisando a configuração de sua curva quanto ao escore z, observa-se padrão descendente, possivelmente por estar a taxa calórica prescrita bem abaixo do recomendado.

## 9 CONCLUSÃO

- A cardiopatia congênita acianótica foi a mais frequente, acometendo mais o sexo masculino, prematuros e recém-nascidos e lactentes com peso inferior a 2500g ao nascimento.
- As cardiopatias congênitas menos complexas não impossibilitam a via oral de alimentação na alta hospitalar.
- Diversos alimentos, sem fortificantes ou enriquecedores, foram prescritos para a dieta dos recém-nascidos e lactentes cardiopatas por meio de diferentes métodos. A maioria deles não proporcionou a taxa calórica mínima recomenda.
- A configuração da curva de evolução ponderal mais comum nos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita é a descendente independentemente do sexo, do alimento e do tipo de cardiopatia, possivelmente devido a uma prescrição de taxa calórica abaixo da recomendada.
- A adequação da taxa hídrica conforme recomendação não foi suficiente para a obtenção do desenvolvimento ideal dos recém-nascidos e lactentes com cardiopatia. Parece que alcançar a taxa calórica recomendada é mais importante do que alcançar a taxa hídrica para esses recém-nascidos e lactentes.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### LIMITAÇÕES DO ESTUDO

- 147 prontuários não foram analisados por não terem sido encontrados para análise, diminuindo o quantitativo de casos.
- Falta de dados antropométricos, no prontuário, como estatura e perímetro cefálico, inviabilizando a análise do crescimento somático.
- Falta de registro de pesos em diferentes etapas, prejudicando a análise da evolução ponderal.
- Poucos estudos comparativos encontrados.

### PERSPECTIVAS

- Divulgação dos resultados da pesquisa para a comunidade do hospital de estudo, ressaltando a importância de anotações das medidas de estatura e perímetro cefálico, visando ao acompanhamento do desenvolvimento da criança com cardiopatia congênita e à adequação dos métodos de alimentação para esta população, para adequação na curva do desenvolvimento somático segundo a OMS.

## REFERÊNCIAS

1 Brasil. Emenda Constitucional nº 64, de 4 de fevereiro de 2010 . Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. DOU. 4 fev.2010. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/emendas/emc/emc64.ht](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc64.ht)>.

2 Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. DOU, 20 set. 1990. Seção 1, p. 18055.

3 Brasil. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. DOU, 18 set. 2006. Seção 1.

4 Brasil. Decreto nº 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. DOU, 26 ago. 2010. Seção 1, p. 6.

5 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição, Brasília, 2013. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_alimentacao\\_nutricao.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf)>.

6 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.488 MS/GM, de 21 de outubro de 2011. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes e normas para a organização da Atenção Básica, para a Estratégia Saúde da Família (ESF) e o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). DOU, 24 out. 2011c. Seção 1, p. 48.

7 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. 3. ed. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_promocao\\_saude\\_3ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_promocao_saude_3ed.pdf)>.

8 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 272, de 8 de abril de 1998. Brasília, 1998. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1998/prt0272\\_08\\_04\\_1998.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs1/1998/prt0272_08_04_1998.html)>.

9 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 337, de 14 de abril de 1999. Brasília, 1999. DOU 15/04/1999 (nº 71-Eletrônico, Seção 1, pág. 96). Disponível em: [http://www.lex.com.br/doc\\_17741\\_PORTARIA\\_N\\_337\\_DE\\_14\\_DE\\_ABRIL\\_DE\\_1999.a\\_spx](http://www.lex.com.br/doc_17741_PORTARIA_N_337_DE_14_DE_ABRIL_DE_1999.a_spx)>.

10 Fidelix, Marcia Samia Pinheiro. Manual orientativo: sistematização do cuidado de nutrição. São Paulo: Associação Brasileira de Nutrição, 2014. Disponível em: <<http://www.asbran.org.br/arquivos/PRONUTRI-SICNUT-VD.pdf>>.

- 11 World Health Organization. Centers for Disease Control and Prevention. Birth defects: Report by the Secretariat. Geneva, 2010.
- 12 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* 1999;81:49-52.
- 13 De Staebel O. Malnutrition in Belgian children with congenital heart disease on admission to hospital. *J Clin Nurs*. 2000;9(5):784-91.
- 14 Ratanachu-Ek, S. Pongdara A. Nutritional status of pediatric patients with congenital heart disease: pre and post cardiac surgery. *J Med Assoc Thai*. 2011;94 Suppl 3:S133-S137.
- 15 Oba J. Terapia nutricional na criança com cardiopatia congênita. In: Ebaid M. *Cardiologia em pediatria: temas fundamentais*. São Paulo: Rocca; 2000. p. 496-512.
- 16 Rosa, RC. Malformações detectadas pelo ultrassom abdominal em recém-nascidos e lactentes com cardiopatia congênita, *Soc Bras de Cardiol*. 2012; 99 (6): 1100-7, dez.
- 17 Pinto JVC, Branco KMPC, Cavalcante RC, Carvalho JW, Lima JRC, Freitas SM, et al. Epidemiology of congenital heart disease in Brazil. *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*. 2015;30(2):219-224.
- 18 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Datasus 2016. Informações de saúde: morbidade e informações epidemiológicas. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
- 19 Silva, MA. Estudo das características clínicas e epidemiológicas de recém-nascidos com cardiopatia congênita em uma Maternidade pública da cidade de Salvador (Bahia, Brasil), nos anos de 2012 e 2013. Trabalho de conclusão de curso – Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- 20 Brasil. Ministério da Saúde; Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo. Coordenação de Epidemiologia e Informação. Declaração de nascido vivo - manual de anomalias congênitas. 2. ed. São Paulo, 2012.
- 21 Rocha DLB, Zagonel IPS. Modelo de cuidado transicional à mãe da criança com cardiopatia congênita. *Acta Paulist de Enf. Curitiba*. 2009 jul;22(3):243-9.
- 22 Gonzalez JH, Shirali GS, Atz AM, Taylor SN, Forbus GA, Zyblewski SC et al. Universal screening for extracardiac abnormalities in neonates with congenital heart disease. *Pediatric Cardiology*. 2009;30:269-273.
- 23 Van der Linde D, Konings EE, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJ et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(21):2241-7

- 24 Antman. EM. Medical management of the patient undergoing cardiac surgery. In: Braunwald E. Heart disease – A textbook of cardiovascular medicine. USA: Saunders, 1997; v. 2, 1715.
- 25 Friedman, WF. Congenital heart disease in infancy and childhood. In: Braunwald E. Heart disease – A textbook of cardiovascular medicine. USA: Saunders Co., 1997;(29):879.
- 26 Gordon, HW, Lilly. SL, Seely, EW. The heart in endocrine and nutritional disorders. In: Braunwald E. Heart Disease – A textbook of cardiovascular medicine. USA: Saunders Co., 1997;(61):1907.
- 27 Hoffman JI, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. Journal of the American College of Cardiology. 2002;39(12):1890-1900.
- 28 Park MK. Cardiologia pediátrica In: Fisiopatologia das cardiopatias congênitas cianóticas. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
- 29 Castillo ME, Toro L, Zelada P, Herrera F, Garay R, Alcântara A, et al. Calidad de vida en pacientes portadores de cardiopatias congénitas. Revista Chilena de Cardiología. 2010; 29(1):57-67.
- 30 Amaral F. Quando suspeitar de cardiopatia congênita no recém-nascido. Rev de Med. Ribeirão Preto. 2002 abr-jun;35:192-7.
- 31 Lawn JE, Kerber K, Enweronu-Laryea C, Cousens. 3.6 million neonatal deaths, what is progressing and what is not seen perinatol. Semin Perinatol 2010; 34 (6):371-86.
- 32 Marcondes, E. Pediatría básica. 8.ed. São Paulo: Saevier;1994.
- 33 Centers for Disease Control and Prevention. Hospital stays, hospital charges, and in hospital deaths among infants with selected birth defects. Morbidity and Mortality Weekly Report. 2003;56:25-29.
- 34 Amorim LFP. Apresentação das cardiopatias congênitas diagnosticadas ao nascimento: análise de 29.770 recém-nascidos. Jor de Ped. Rio de Janeiro: 2008; 84(1).
- 35 Born D. Cardiopatia congênita. Arq Bras Cardiol. 2009; 93(6 supl.1):e110-78.
- 36 Borges JPA. Monitorização da oximetria de pulso em recém-nascidos: atuação do enfermeiro nas unidades neonatais. Revista de enfermagem e Atenção Saúde. 2013;2(3): 106-114.
- 37 Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 20, de 10 de junho de 2014. Torna pública a decisão de incorporar a oximetria de pulso - teste do coraçãozinho, a ser realizado de forma universal, fazendo parte da triagem Neonatal no Sistema Único de Saúde – SUS. Brasília (DF), 2014.

- 38 Brasil. Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. 2. ed. Brasília (DF), 2012.
- 39 Gerlis LM. Covert congenital cardiovascular malformations discovered in an autopsy series of nearly 5000 cases. *Cardiovasc Pathol* 1996;5:11.
- 40 Barbosa T. *Rev de Ped do Centro Hosp do Porto*. 21(3);2012.
- 41 Mendes GAN. Dietoterapia nas cardiopatias congênitas. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 1997; 7(4), jul/ago 515-521.
- 42 Schoen FJ, Richard N, Mitchell. O coração: patologia. In: Robbins, Contran. Bases patológicas das doenças. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.p. 545-553.
- 43 Greecher C. Congenital heart disease. In: Groh-Wargo S, Thompson M, Hovasi Cox J, (eds). *Nutritional care for the high-risk newborns*. Chicago: Precept Press; 1994. p.407-14.
- 44 Okoromah C, Ekure E, Lesi F, Okunowo W, Tijani B, Okeiyi J. Prevalence, profile and predictors of malnutrition in children with congenital heart defects: a case-control observational study. *Arch Dis Child* 2011;96:354-60.
- 45 Mitchell M., Logan RW, Pollock JCS, Jamieson MPG. Nutritional status of children with congenital heart disease. *Br Heart J*. 1995;73:277-83.
- 46 Quaresma, L. Faria, A. Carvalho, H. Tiago, J. Castelo, Rui. Nutrição entérica do lactente com cardiopatia congênita. *Acta Pediatrica Portuguesa*, 2015;46:119-25.
- 47 Roman B. Nourishing little hearts: nutritional implications for congenital heart defects, *Practical Gastroenterology* 2011;98:11-34.
- 48 Algas F, Camps A. Nutricion em el lactante com cardiopatia congenita. *Protocolos de Cardiología. Asociación Española de Pediatría*. 2009;153-62.
- 49 Boga, A. Alonso, L. Alimentación en el cardiopata. *Protocolos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrition. Asociacion Española de Pediatría* 2010;347-52.
- 50 Lázaro Almarza A, Marin-Lázaro JF. Alimentación del lactante sano. *Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos em Pediatría* 2002;5:311-20.
- 51 Menon G; Poskitt EM. Why does congenital heart disease cause failure to thrive? *Arch Dis Child*. 1985 Dic; 60(12):1134-9.
- 52 Nydegger A, Bines JE. Energy metabolism in infants with congenital heart disease. *Nutr*. 2006;22(7-8):697-670.
- 53 Hansen SR; Dorup I. Energy and nutrient intakes in congenital heart disease. *Acta Pediatr*.1993 Feb; 82(2):166-72.

- 54 Leitch CA. Growth, nutrition and energy expenditure in pediatric heart failure. *Prog Pediatr Cardiol.* 2000 set 1;11(3):195-202.
- 55 Poskitt EM. Failure to thrive in congenital heart disease. *Arch Dis Child.* 1993 Feb; 68(2):158-60.
- 56 Ebaid M, Kedor HH, Moffa PJ et al. In: Serro Azul LG, Pileggi FJ, Moffa PJ. *Propedêutica cardiológica: bases fisiopatológicas.* São Paulo: Guanabara, 1977. Cap.31. p. 332-86.
- 57 Wahlig TM, Georgieff MK. The effects of illness on neonatal metabolism and nutritional management. *Clin Perinatol* 1995;22:77-96.
- 58 Salas J. Nutrición en niños con cardiopatía congénita. *Pediatrica* 2007;9:77-88.
- 59 Cameron JW, Rosenthal A, Olson AD. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease. *Arch Pediatric Adolesc Med.* 1995;149:1098-1102.
- 60 Karpen, HE. Nutrition in the cardiac newborns. Evidence-based nutrition guidelines for cardiac newborns. *Clin Perinatol* 2016(43):131-145.
- 61 Sabates AL, David ETM. Avaliação do crescimento e desenvolvimento de lactentes portadoras de cardiopatias congênitas – um estudo descritivo. *Online Brazilian Journal of Nursing* 2006. Disponível em: <http://www.uff.br/objnursing>.
- 62 Morgan C, Shine A, McMahon C. Nutrition in neonatal congenital heart disease. *Res Rep Neonatol* 2013;3:45-50.
- 63 Velasco C. Nutrición en el niño cardiopata. *Colomb Med* 2007;38:50-5.
- 64 Shaw V, Lawson M. Nutritional assessment, dietary requirements, feed supplementation. In: Shaw V, Lawson M, editors. *Clinical Paediatric Dietetics.* 3rd.ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2007:17-34.
- 65 Olivares JL. Nutrición en el niño con cardiopatía congénita. Em: Bueno M, Sarria A, Perez-Gonzalez JM (eds). *Nutrición en pediatría.* Madrid: Ergon; 2003. p. 413-18.
- 66 Steltzer M, Rudd N, Pick B. Nutrition care for newborns with congenital heart disease. *Clin Perinatol* 2005;32:1017-30.
- 67 Rodriguez R, Aboy J, Sigler O, Ugarte A, Moreno J, Suarez F. Apoyo nutricional perioperatorio del lactante con cardiopatía congénita. *Rev Peru Pediatr* 2008;61:113-20.
- 68 American of Pediatrics Work Group on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 1997;100:1035-1039.
- 69 Wilson MII. Feeding the healthy child. In: Oski FA, DeAngelis CD, Feigin RD et al. (eds.) *Principles and practice of pediatrics.* Philadelphia: JB Lippincott, 1990. p. 553-572.

- 70 Rohr FJ, Levy HL, Shih VE. Inborn errors of metabolism. In: Walker WA, Watkins, JB, eds. Nutrition in pediatrics. Boston: Little Brown, 1983. p. 412-422.
- 71 American Academy of Pediatrics. Committee on Drugs. The transfer of drugs and other chemicals into human milk. *Pediatrics* 1994;93:137-150.
- 72 American Academy of Pediatrics. Committee on Pediatric AIDS. Human milk, breastfeeding and transmission of human immunodeficiency virus in the USA. *Pediatrics* 1995;96:977-979.
- 73 Kovar MG, Serdula MK, Marks JS. Et al. Review of the epidemiologic evidence for an association between infant feeding and infant health. *Pediatrics* 1984;74:615-638.
- 74 Lucas A, Cole TI. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *Lancet* 1990;336:1519-1523.
- 75 Mortensen EL, Michaelsen KE, Sanders SA et al. The association between duration of breastfeeding and adult intelligence. *JAMA* 2002;287:2365-2371.
- 76 Mayer EL, Hamman RF, Gay LC et al. Reduced risk of IDDM among breast fed children. *Diabetes* 1988;37:1625-1632.
- 77 Rosenblatt KA, Thomas DB. Lactation and the risk of epithelial ovarian cancer. WHO Collaborative Study of neoplasia and Steroid Contraceptives. *Int J Epidemiol* 1993;22:192-197.
- 78 Lucas A, Brooke OG, Morley R et al. Early diet of preterm infants and development of allergic or atopic disease: randomised prospective study. *Br Med* 1990;300:837-840.
- 79 Hopkins D. The cardiothoracic system. Em: Shaw V, Lawson M (eds), *Clinical pediatric dietetics*. 3rd. ed. Oxford: Blackwell Publishing; 2007. p. 239-58.
- 80 Butte NE. Meeting energy needs. In: Tsang RC, Zlotkin SH, Nichols B et al. *Nutrition during infancy*, 2nd. ed. Cincinnati: Digipub 1997. p. 57-82.
- 81 Stocker FP, Wilkoff W, Miertinen OS et al. Oxygen consumption in infants with heart disease. *J Pediatr* 1972; 80:43-81.
- 82 Steinhorn DM, Green TP. Severity of illness correlates with alterations in energy metabolism in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med* 1991;19:1503-1509.
- 83 Schwalbe-Terilli C, Hartman DH, Nagle ML, Gallagher P, Ittenbach RF, Burnham NB, Gaynor W, Ravishankar C. Enteral feeding and caloric intake in neonates after cardiac surgery. *Am J Crit Care* 2009; 18:52-57.
- 84 Forchielli ML, McColl R, Walker WA, Lo C. Children with congenital heart disease: a nutrition challenge. *Nutr Rev* 1994;52:348-53.
- 85 Villares J, Leal L, Segovia M. Como enriquecer la alimentación del lactante; uso de los módulos nutricionales. *Acta Pediatr Esp* 2003;61:406-12.

- 86 Taniguchi-Fukatsu A, Matsuoka M, Amagai T. Effect of a high density formula on growth and safety in congenital heart disease infants. *E-SPEN, The European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 5 (2010) e-281-e-283.
- 87 Schwarz S, Gewitz M, See C, Berezin S, Glassman M, Medow C et al. Enteral nutrition in infants with congenital heart disease and growth failure. *Pediatrics* 1990;86:368-73.
- 88 Meinen-Derr J, Poindexter B, Wrage L, Morrow AL, Stoll B, Donovan EF. Role of human milk in extremely low birth weight infants risk of necrotizing enterocolitis or death. *J Perinatol.*2009;29:57-62.
- 89 Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR. *Manual of neonatal care.* 6th. ed. Lippincott: Williams e Wilkins;2008.
- 90 Barton JS, Hindmarsh PC, Scrimgeour CM, Rennie MJ, Preece MA. Energy expenditure in congenital heart disease. *Arch Dis Child.* 1994;70(1):5-9.
- 91 Lundell KH, Sabel KG, Eriksson BO, Mellgren G. Glucose metabolism and insulin secretion in children with cyanotic congenital heart disease. *Acta Paediatr.* 1997 Oct;86(10):1082-4.
- 92 Mehrizi A, Drash A. Growth disturbance heart disease. *J Pediatr* 1962;61:418-29.
- 93 Dorup I, Clausen T. Effects of potassium deficiency on growth and protein synthesis in skeletal muscle and the heart. *Br J Nutr* 1989;62:269-84.
- 94 Mears E. Outcomes of continuous process improvement of a nutritional care program incorporating serum prealbumin measurement. *Nutrition* 1996; 12:479-81
- 95 Marino BL, O'Brien P, Lore H. Oxygen saturations during breast and bottle feedings in infants with congenital heart disease. *J Pediatr Nurs.* 1995 dic;10(6)360-4.
- 96 Chen CH, Wang TM, Chang HM, Chi CS. The effect of breast and bottle feeding on oxygen saturation and body temperature in preterm infants. *J Hum Lact* 2000;16(1):21-27.
- 97 Jackson M, Poskitt EM. The effects of high -energy feeding on energy balance and growth in infants with congenital heart disease and failure to thrive. *Br J Nutr.* 1991 Mar;65(2):131-43.
- 98 Bougle D, Iselin M, Kahyat A, Duhamel JF. Nutritional treatment of congenital heart disease. *Arch Dis Child.*1986 Aug;61(8):799-801.
- 99 Hofner G, Behrens R, Koch A, Singer H, Hofbeck M. Enteral nutritional support by percutaneous endoscopic gastrostomy in children with congenital heart disease. *Pediatr Cardiol* 2000 Jul-Aug;21(4):341-6.
- 100 Kovacs C, Stefanuto A, Magnoni D. *Nutrição ambulatorial em cardiologia.* São Paulo: Sarvier; 2007.

- 101 Nichols A, Ungerleider R, Spevak P, Greeley W, Cameron D, Lappe D et al. Nutrition and metabolism in the critically ill child with cardiac disease. In: Zuckerberg AL, Lefton-Greif MA, editors. Critical heart disease in infants and children. 2nd. ed. Philadelphia: Elsevier; 2006:379-401.
- 102 Pillo-Blocka F, Adatia I, Shariieff W, McMrindle BW, Zlotkin S. Rapid advancement to more concentrated formula in infants after surgery for congenital heart disease reduces duration of hospital stay: a randomized clinical trial. *J Pediatr* 2004;145:761-6.
- 103 Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral. Associação Brasileira de Nutrologia. Terapia nutricional na disfunção cardíaca da criança. São Paulo, 2011.
- 104 Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Tabelas da OMS e Intergrow. Brasília, DF. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-ministerio/1234-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/microcefalia-svs/22707&catid=1234&Itemid=250>>.
- 105 Pereira, KR. Avaliação da deglutição em lactentes portadores de cardiopatia congênita: série de casos. 2012. Monografia de especialização – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- 106 Afiune JY, Leal SMB, Andrade JL. Avaliação ecocardiográfica das alterações cardiovasculares funcionais do recém-nascido. *Revista Brasileira de Ecocardiografia*;2002(15):2.
- 107 Afiune JY. Avaliação ecocardiográfica evolutiva de recém-nascidos pré-termo, do nascimento até termo. 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 108 Brasil. Ministério da Saúde. A iniciativa Hospital amigo da Criança no Brasil: histórico, situação atual, ações e perspectivas. Brasília, DF, 2011. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id\\_area=1460](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1460)>.
- 109 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. Brasília, DF, 2011. 4 v. (Série A. Normas e Manuais Técnicas) .
- 110 Fiocruz. Rede de Bancos de Leite Humano. Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <http://www.redeblh.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=352>
- 111 Thureen PJ, Hay WW, editors. Neonatal nutrition and metabolism. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University; 2012. p. 712.
- 112 Ventura, GAB. Nutrição no período neonatal. In: Caruso L, Sousa AB de et al. Manual da equipe multidisciplinar de terapia nutricional (EMTN) do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo – HU/USP. São Paulo: Hospital Universitário da Universidade de São Paulo; São Carlos: Editora Cubo, 2014.

113 Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. 2. ed. Brasília, DF, 2015.

114 Carvalho, E; Costa, M. Dieta enteral em recém-nascidos criticamente enfermos: um protocolo prático. *Revista Médica de Minas Gerais*, 2014;24(2):248-253.

115 Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;50(1):85-91.

116 Ziegler EE. Meeting the nutritional needs of the low-birth-weight infant. *Ann Nutr Metab*. 2011;58:8-18. Suppl 1. Willemijn E, Corpeleijn C, Marijn J, Vermeulen A, et al. Feeding very-low-birth-weight infants: our aspirations versus the reality in practice. *Ann Nutr Metab*. 2011;58(suppl 1):20–29.

117 Willemijn E, Corpeleijn C, Marijn J, Vermeulen A, et al. Feeding very-low-birth-weight infants: our aspirations versus the reality in practice. *Ann Nutr Metab*. 2011;58(suppl 1):20–29.

118 Koletzko B, Goulet O, Hunt J, et al. Guidelines on paediatric parenteral nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005;41(Suppl2):S1-87.

119 Uauy R, Koletzko B. Defining the Nutritional Needs of Preterm Infant. In: Koletzko B, Poindexter B, Uauy R. *Nutritional Care of preterm Infants: Scientific Basis and Practical Guidelines*; 2014. p. 4-10.

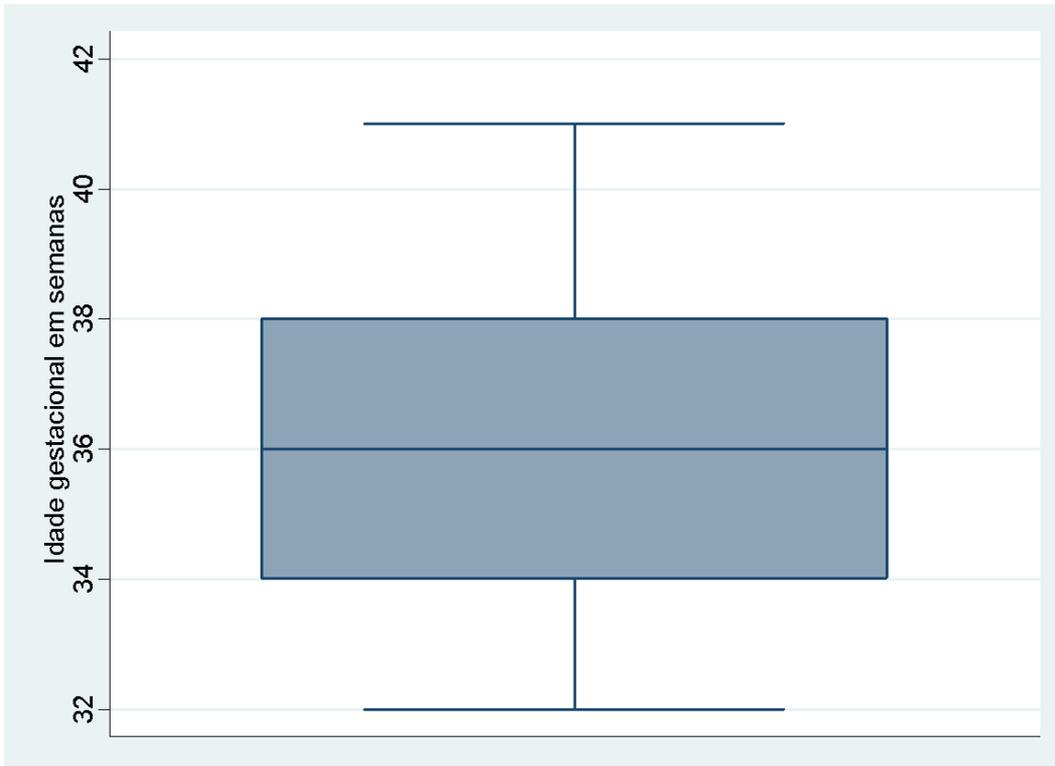
120 Sociedade Brasileira de Pediatria. Monitoramento do crescimento de RN pré-termos. Disponível em: [http://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2017/Neonatologia-Monitoramento-do-cresc-do-RN-pt-270117.pdf](http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2017/Neonatologia-Monitoramento-do-cresc-do-RN-pt-270117.pdf)

121 Rocha, HF. Nutrição enteral no recém-nascido. In: Dutra A. *Medicina neonatal*. Rio de Janeiro: Revinter; 2006.

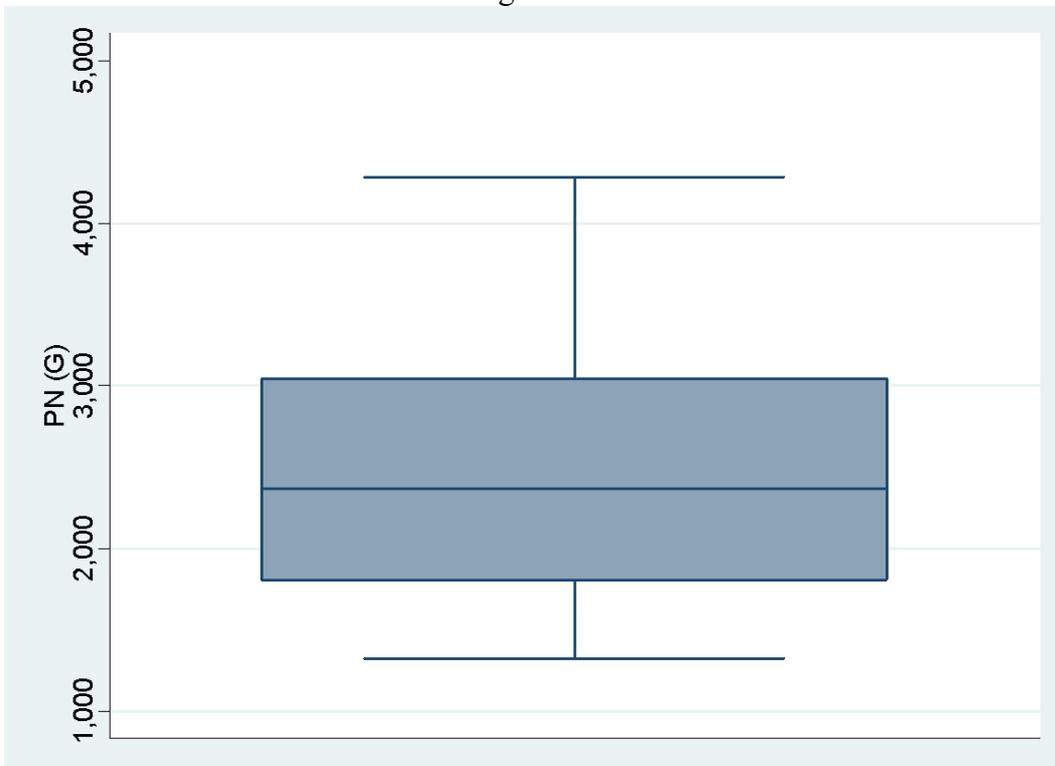
122 Ellard D, Oslen IE, Sun Y. Nutrição. Em: Clohert JP, Eichenwald EC, Stark A. *Manual de neonatologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.

123 *Guidelines for Acute Care of the Neonate 23th. ed.* Houston; Section of Neonatology, Department of Pediatrics, Baylor College of Medicinen, 2015-2016.

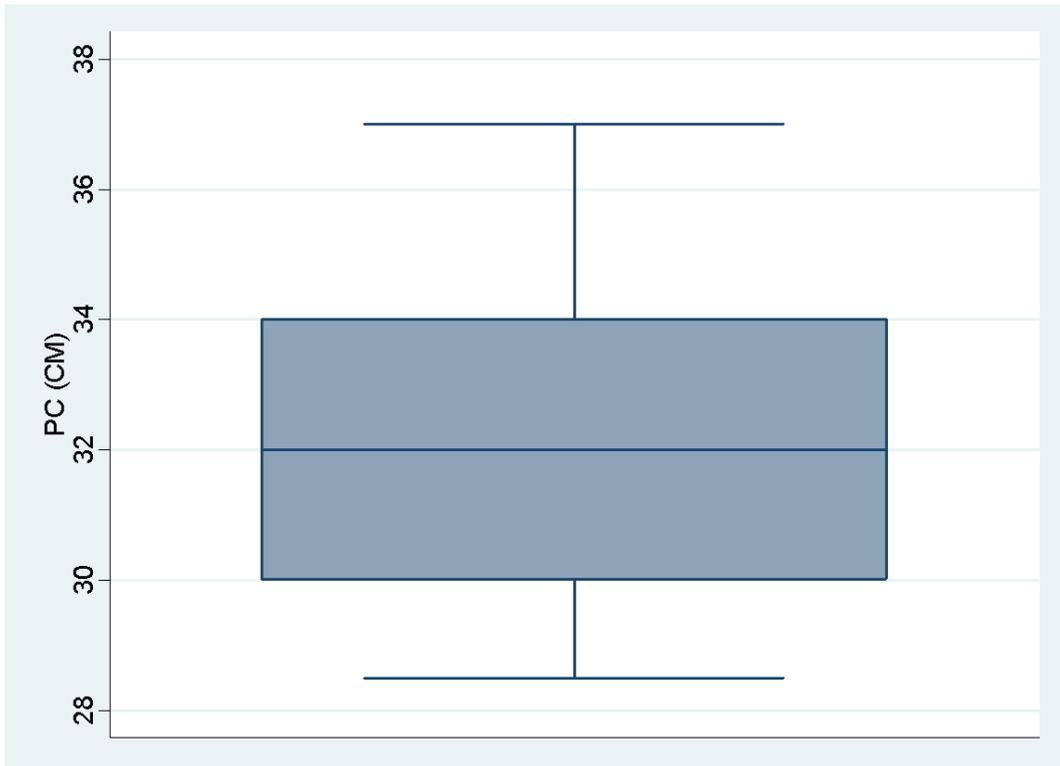
124 ILSI Brasil. *Recomendações nutricionais para prematuros e/ou recém-nascido de muito baixo-peso*. São Paulo, 2016.

APÊNDICE - *Boxplots* variáveis quantitativas

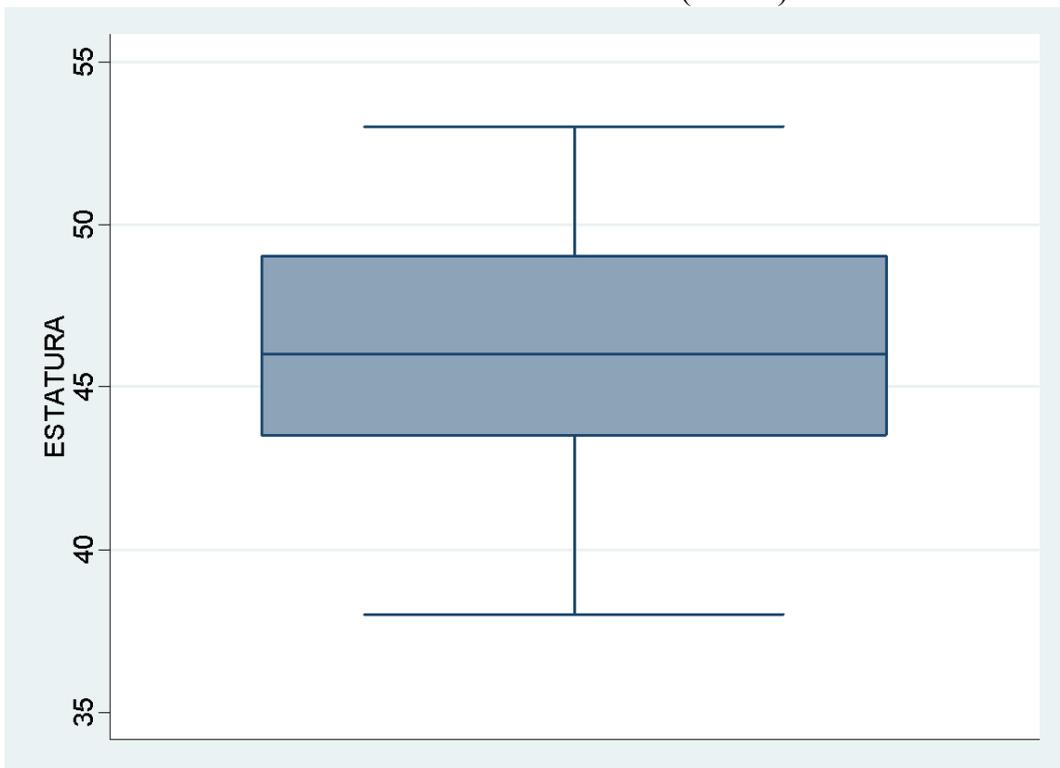
Idade gestacional em semanas



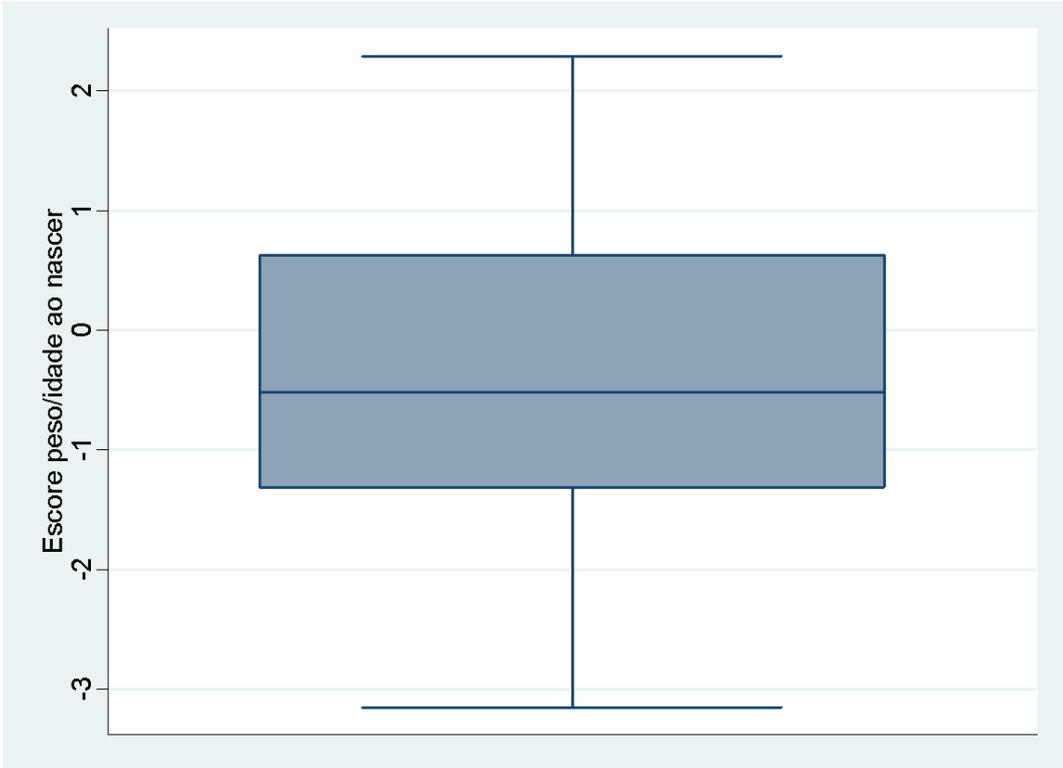
Peso ao nascimento (em gramas)



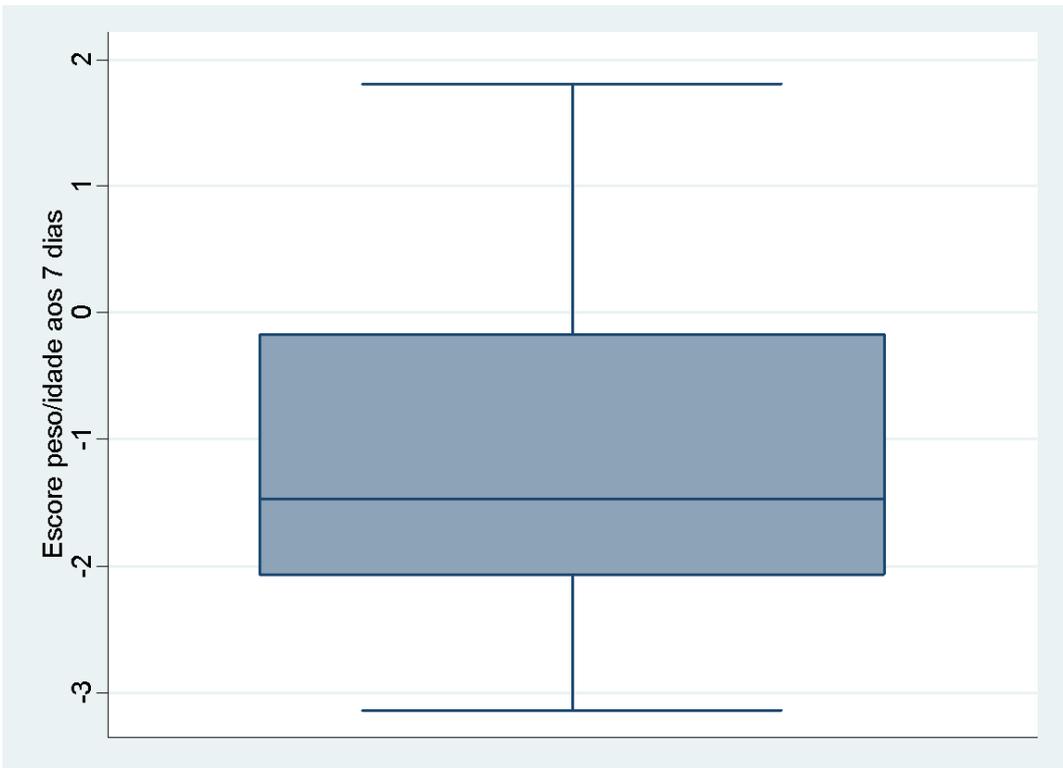
Perímetro cefálico ao nascer (em cm)



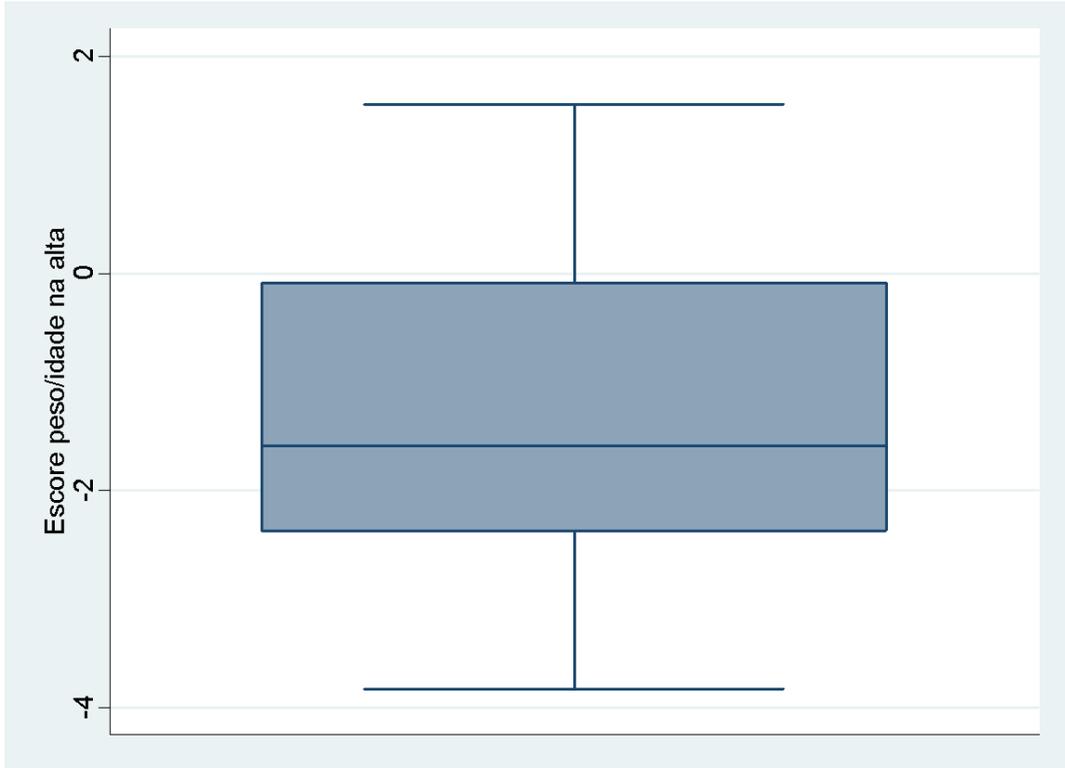
Estatura ao nascer (em cm)



Escore Z ao nascer



Escore Z aos 7 dias



Escore Z na alta

## **ANEXOS**

**ANEXO A – Ficha de Coleta da Pesquisa**

RN DE	
PRONTUÁRIO	
SEXO	
DATA NASCIMENTO	
PIG/AIG/GIG	
IDADE GESTACIONAL	
PESO NASCIMENTO	
PERÍMETRO CEFÁLICO NASC	
ESTATURA NASC	
APGAR 1/5/10	
ECOCARDIOGRAMA	
DATA DO ECO	
DATA ALTA HOSPITALAR	

	7DV	AH OU 30 DV	AH OU 90DV	AH OU 6M
TIPO DE LEITE				
VOLUME (ML)				
VIA				
INTERVALO DE TEMPO				
SUPLEMENTO				
PESO				
PC				
ESTATURA				
IGC				
TH				
TC				
OBS				

**ANEXO B** - Valores de referências para fins de cálculos, conforme literatura (os valores utilizados foram os mais favorecedores para um desfecho favorável e encontram-se em negrito).

#### **Quantidade de taxa calórica a ser oferecida**

- Para cardiopatas: **150** kcal/kg/dia<sup>43,48,63,79</sup>

#### **Quantidade de taxa hídrica a ser oferecida**

- Para prematuro, sadio: ml/Kg/dia: **135-200**<sup>118</sup>
- Para termo, sadio: ml/Kg/dia: **140-160**<sup>122</sup>

#### **Incremento da dieta enteral**

- Para prematuros, sadios, com peso ao nascimento entre 1.500 e 2.000g:<sup>123</sup>  
Volume inicial de **20** ml/Kg/dia, com incrementos de **25** a 40 ml/Kg/dia, a cada 24-**48** horas.
- Para prematuros, cardiopatas, com peso superior a 2.500g:<sup>123</sup>  
Volume inicial de **20** ml/Kg/dia, com incrementos de **25** a 40 ml/Kg/dia, a cada **48** horas.
- Para recém-nascido, termo, sadio, com peso ao nascimento maior que 2.500g:<sup>122</sup>  
Volume inicial de **50** ml/Kg/dia, com incrementos de **50** ml/Kg/dia, conforme aceitação

#### **Ganho de peso após recuperação do peso de nascimento**

- Para prematuro, com peso ao nascimento entre 1.800 e 2.200g, ganho de peso de 14g/Kg/dia ou **29g/dia**<sup>124</sup>
- Prematuros, com peso ao nascimento entre 1.500 e 1.800g, ganho de peso de 16g/Kg/dia ou **26g/dia**<sup>124</sup>
- Para recém-nascidos e lactentes a termo, **10** a 20g/Kg/dia<sup>122</sup>

#### **Perda de peso fisiológica**

- Para prematuros: ocorre perda inicial até **15%** de peso do nascimento, seguida de recuperação do peso ao nascimento com 10 a **20** dias de vida e, após essa recuperação, ganho de peso citado anteriormente<sup>109</sup>.
- Para recém-nascidos a termo, perda de 5 a **10%** do peso ao nascimento, seguida de recuperação do peso até o quinto dia de vida. A partir daí, deverá ganhar peso segundo o citado anteriormente<sup>122</sup>.

**Taxas calóricas mínimas**

- Do leite materno ou fórmula láctea para termo - 67 Kcal/100ml<sup>122</sup>
- Da fórmula láctea do prematuro - 68Kcal/100ml<sup>115q</sup>.

## ANEXO C – Parecer consubstanciado do CEP

<b>HOSPITAL GERAL ROBERTO SANTOS - BA</b>		
<b>PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP</b>		
<b>DADOS DO PROJETO DE PESQUISA</b>		
<b>Título da Pesquisa:</b> PRÁTICAS ALIMENTARES EM CRIANÇAS DE ZERO A SEIS MESES, COM CARDIOPATIA CONGÊNITA, INTERNADAS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE SALVADOR, BAHIA		
<b>Pesquisador:</b> Thais Titonel Abreu		
<b>Área Temática:</b>		
<b>Versão:</b> 2		
<b>CAAE:</b> 58859516.6.0000.5028		
<b>Instituição Proponente:</b> Hospital Geral Roberto Santos - BA		
<b>Patrocinador Principal:</b> Financiamento Próprio		
<b>DADOS DO PARECER</b>		
<b>Número do Parecer:</b> 1.814.983		
<b>Apresentação do Projeto:</b>		
Trata-se de um estudo primário, observacional, quantitativo, clínico, longitudinal, retrospectivo, descritivo, não controlado, aberto e de centro único. Serão incluídos crianças admitidas ao nascimento, com até seis meses de vida, com diagnóstico de cardiopatia congênita, sem óbito nas primeiras 24 horas de vida, sem malformações faciais ou neurológicas. Serão excluídos do estudo aqueles cujos dados no prontuário não estejam claros ou completos.		
<b>Objetivo da Pesquisa:</b>		
O estudo traz como objetivo geral descrever as práticas de alimentação em crianças, de zero a seis meses, com cardiopatia congênita, internadas em um hospital público de referência para malformações de Salvador -Ba. Como específicos, descrever os dados demográficos dos indivíduos estudados; descrever as práticas de alimentação dessa população no local estudado; analisar as práticas de alimentação dessa população no local estudado.		
<b>Avaliação dos Riscos e Benefícios:</b>		
Quanto aos riscos poderá ocorrer engano ao coletar os dados em prontuário. Com relação aos benefícios considera-se importante a avaliação do impacto que a alimentação tem na estabilidade fisiológica das crianças com cardiopatia congênita.		
<b>Endereço:</b> Estrada do Saboeiro, s/n°		
<b>Bairro:</b> Estrada do Saboeiro		<b>CEP:</b> 41.180-000
<b>UF:</b> BA	<b>Município:</b> SALVADOR	
<b>Telefone:</b> (71)3117-7519	<b>Fax:</b> (71)3387-3429	<b>E-mail:</b> cep.hgrs.ba@gmail.com

HOSPITAL GERAL ROBERTO  
SANTOS - BA



Continuação do Parecer: 1.814.983

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto avaliado anteriormente tendo sido verificado pendências que necessitavam ser solucionadas para a sua aprovação, tendo sido estas resolvida.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os documentos que compõem um protocolo de pesquisa e necessários para análise dos aspectos éticos da proposta se encontram em consonância com a Resolução Nº 466/12 do CNS.

**Recomendações:**

Enviar os relatórios parciais e final da pesquisa;

Elaborar uma estratégia de divulgação do estudo para a comunidade científica do HGRS;

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Após a análise com vista à Resolução Nº 466/12 CNS/MS o CEP/HGRS não encontrou pendências que inviabilizem o estudo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_772637.pdf	09/11/2016 11:21:39		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMestrado.doc	09/11/2016 11:20:42	Thais Titonel Abreu	Aceito
Folha de Rosto	PlataformaBrasil.docx	16/08/2016 09:47:59	Thais Titonel Abreu	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SALVADOR, 10 de Novembro de 2016

*Dr. Jorge Motta*

Assinado por:

Jorge Luis Motta dos Anjos  
(Coordenador)

Endereço: Estrada do Saboeiro, s/nº

Bairro: Estrada do Saboeiro

CEP: 41.180-000

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3117-7519

Fax: (71)3387-3429

E-mail: cep.hgrs.ba@gmail.com



Instituto de Ciências da Saúde  
Programa de Pós Graduação  
Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas  
Avenida Reitor Miguel Calmon s/n - Vale do Canela. CEP: 40110-100  
Salvador, Bahia, Brasil

<http://www.ppgorgsistem.ics.ufba.br>