

**Taís Cleto Lopes**

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 0 A 24 MESES  
COM CARDIOPATIA CONGÊNITA.**

**São Paulo**

**2004**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 0 A 24 MESES COM  
CARDIOPATIA CONGÊNITA.**

*Tais Cleto Lopes*

*Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Marlene Trigo*

Dissertação apresentada ao Departamento de Nutrição,  
para obtenção do título de mestre em Saúde Pública.

São Paulo  
2004

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, para processos fotocopiadores.

Assinatura:

A handwritten signature in black ink, consisting of several vertical and diagonal strokes, positioned to the right of the 'Assinatura:' label.

Data:

**A toda minha família pelo  
apoio, estímulo e dedicação contínuos.**

Os meus sinceros agradecimentos:

- À professora Dr<sup>a</sup> Marlene Trigo pela orientação, colaboração e apoio na realização deste trabalho.

- À diretora do Hospital Auxiliar de Cotoxó (HAC) – HCFMUSP por permitir a realização do projeto e colaborar no desenvolvimento do meu mestrado.

- Às nutricionistas do Serviço de Nutrição e Dietética do HAC – HCFMUSP que direta ou indiretamente participaram da realização deste trabalho e aos funcionários deste serviço que atuaram para que esta pesquisa fosse possível de se concretizar.

- Às enfermeiras, auxiliares de enfermagem, médicas do HAC – HCFMUSP pela colaboração e às crianças e seus responsáveis que pacientemente permitiram e colaboraram para a execução desta pesquisa.

- Aos irmãos Antonio Carlos, Maria Regina e Maria Aparecida Alves Cardoso pela ajuda na elaboração e desenvolvimento do estudo.

- À amiga Márcia Nacif pelo apoio e incentivo.

- A todos do Departamento de Nutrição que contribuíram para que minhas dificuldades pudessem ser superadas, melhorando este trabalho.

- Aos membros da banca pelas valiosas sugestões na elaboração desta pesquisa.

- Aos amigos que compreenderam a minha ausência e sempre me estimularam e apoiaram no decorrer desta pesquisa.

- A todos aqueles que, de várias maneiras, contribuíram para tornar esta pesquisa uma realidade.

## RESUMO

As crianças com cardiopatia congênita geralmente são desnutridas e apresentam algum grau de comprometimento funcional e/ou estrutural dos órgãos. Existe ainda, em decorrência da sintomatologia da doença de base e das associadas, uma deficiência na ingestão de nutrientes, devido também ao controle de líquidos que alguns pacientes necessitam e que limitam o aporte nutricional. O objetivo do estudo foi avaliar o consumo alimentar de crianças com cardiopatia congênita internadas na unidade de pediatria cardiológica do Hospital Auxiliar de Cotoxó, Hospital das Clínicas da FMUSP. A avaliação nutricional foi feita por meio da antropometria (percentis de peso para a idade - P/I, peso para a estatura - P/E, estatura para a idade - E/I e circunferência cefálica – CC avaliados pela curva do NCHS 2000 e analisados de acordo com os padrões da OMS 1995) e do consumo de alimentos e nutrientes (consumo alimentar de três dias pelo método direto de pesagem e cálculo das calorias e nutrientes pelo *software* Virtual Nutri). Observou-se grande frequência de desnutrição, pois 35 crianças eram desnutridas segundo o índice P/I, 24 pelo índice E/I e 31 pelo índice P/E. O consumo de calorias/Kg peso, de proteínas diárias, sódio e vitamina A estiveram dentro do recomendado ( $p < 0.05$ ). Todavia, as calorias diárias, lipídios, fibra, potássio e ferro estiveram abaixo do recomendado ( $p < 0.05$ ) e proteínas/Kg peso, carboidratos, cálcio e vitamina C acima do recomendado ( $p < 0.05$ ). Estes resultados indicam a importância do monitoramento nutricional individual de crianças cardiopatas, a fim de se evitar o agravamento do quadro de desnutrição característico da doença.

## SUMMARY

Children with congenital heart disease are usually undernourished and present some degree of organ functional and/or structural compromising. There is also, as a result of base illness and associated illnesses symptomatology, the deficiency of nutrients intake, also due to the control of liquids some patients require and which restrain the nutritional addition. The purpose of this paper was assessing the food consumption of children with congenital heart disease admitted in pediatric cardiology unit at "*Hospital Auxiliar de Cotoxó, Hospital das Clínicas da FMUSP*". The nutritional assessment was conducted through anthropometrics measurements (weight for age – P/I, weight for height – P/E, height for age – E/I and brain circumference - CC percentiles by the NCHS 2000 curve, and analyzed according to WHO 1995 standards) and through the consumption of food and nutrients (food consumption was recorded over a period of three days using the weighing direct method and calculated calories and nutrients using the Virtual Nutri software. Malnutrition was observed with high frequency, where 35 infants were malnourished by P/I percentil, 24 by E/I percentil and 31 by P/E percentil. The consumption of calories per weight kilo, proteins, sodium and vitamin A were within the recommended levels ( $p < 0,05$ ). However, was found that the levels of diary calories, lipids, fiber, potassium and iron were below the recommended levels ( $p < 0,05$ ) and the levels of proteins per weight kilo, carbohydrates, calcium and vitamin C were found to be above the recommended levels ( $p < 0,05$ ). This results demonstrate the importance of monitoring the individual nutritional follow-up of cardiac children, in order to avoid aggravation of the undernourishment status, which is characteristic of the pathology.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Distribuição das crianças, segundo o sexo e idade.

Tabela 2 – Distribuição das idades das mães, em anos.

Tabela 3 - Distribuição da frequência do controle de líquidos das crianças estudadas.

Tabela 4 – Distribuição das dietas recebidas pela criança, segundo o tipo de alimentação infantil.

Tabela 5 – Distribuição do número de crianças com dieta geral ou branda, segundo a frequência de consumo por grupo de alimentos.

Tabela 6 – Consumo médio diário das crianças nos três dias de acompanhamento.

Tabela 7 – Valores da média, intervalo de confiança e significância da diferença entre o consumo de proteína, calorias por quilo de peso, sódio e vitamina A das crianças estudadas e o recomendado, segundo o teste t.

Tabela 8 – Valores da média, intervalo de confiança e significância da diferença entre o consumo de calorias, proteína por quilo de peso, carboidratos, lipídios, fibras, potássio, cálcio, ferro, vitamina C das crianças estudadas e o recomendado, segundo o teste t.



## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Distribuição de renda das famílias, em salários mínimos (SM).

Gráfico 2. Distribuição do motivo de internação das crianças estudadas.

Gráfico 3. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de P/I.

Gráfico 4. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de E/I.

Gráfico 5. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de P/E.

Gráfico 6. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de CC.

Gráfico 7. Classificação da média de consumo de calorias das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 8. Classificação da média de consumo de calorias por quilo de peso das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 9. Classificação da média de consumo de proteínas (%) das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 10. Classificação da média de consumo de proteínas por quilo de peso das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 11. Classificação da média de consumo de carboidratos (%) das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 12. Classificação da média de consumo de lipídios (%) das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 13. Classificação da média de consumo de fibras das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 14. Classificação da média de consumo de sódio das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 15. Classificação da média de consumo de potássio das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 16. Classificação da média de consumo de cálcio das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 17. Classificação da média de consumo de ferro das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 18. Classificação da média de consumo de vitamina A das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Gráfico 19. Classificação da média de consumo de vitamina C das crianças estudadas, segundo o recomendado.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>1.1. Cardiopatia congênita</b> .....	1
<b>1.2. Etiologia da cardiopatia congênita</b> .....	2
<b>1.3. Incidência da cardiopatia congênita</b> .....	3
<b>1.4. Características e classificação da cardiopatia congênita</b> .....	3
<b>1.5. Evolução da doença e tratamento da cardiopatia congênita</b> .....	4
<b>1.6. Dietoterapia da cardiopatia congênita</b> .....	7
<b>1.7. Avaliação nutricional da cardiopatia congênita</b> .....	8
1.7.1. Necessidades nutricionais.....	9
1.7.1.1. Necessidades calóricas e protéicas.....	9
1.7.1.2. Carboidratos.....	11
1.7.1.3. Lipídios.....	12
1.7.1.4. Restrição hídrica.....	13
1.7.1.5. Sódio.....	13
1.7.1.6. Potássio.....	14
1.7.1.7. Necessidade de micronutrientes.....	14
1.7.1.8. Volume das refeições e fracionamento da dieta.....	15
1.7.1.9. Alimentação artificial.....	15
<b>2. JUSTIFICATIVA</b> .....	17
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	19
<b>3.1. Objetivo geral</b> .....	19
<b>3.2. Objetivos específicos</b> .....	19
<b>4. MÉTODO</b> .....	20
<b>4.1. Delineamento do estudo</b> .....	20
<b>4.2. Local de estudo</b> .....	20
<b>4.3. População de estudo e amostra</b> .....	20
<b>4.4. Coleta de dados</b> .....	20
4.4.1. Características sócio-econômicas, ambientais, demográficas e de saúde.....	22

4.4.2. Características do estado nutricional.....	24
4.4.3. Características do consumo de alimentos e nutrientes.....	25
<b>4.5. Procedimentos.....</b>	<b>26</b>
<b>4.6. Análise de dados.....</b>	<b>28</b>
<b>4.7. Aspectos éticos.....</b>	<b>33</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>34</b>
5.1. Caracterização da população de estudo.....	34
5.2. Características sócio-econômicas, ambientais, demográficas e de saúde.....	35
5.3. Características do estado nutricional.....	37
5.4. Características do consumo de alimentos e nutrientes.....	40
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>51</b>
6.1. Características sócio-econômicas, ambientais, demográficas e de saúde.....	51
6.2. Características do estado nutricional.....	54
6.3. Características do consumo de alimentos e nutrientes.....	58
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>68</b>
<b>8. RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>69</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>I</b>
Anexo 1 - Informativo aos profissionais envolvidos.....	I
Anexo 2 - Formulário de caracterização da população de estudo.....	II
Anexo 3 - Registro alimentar diário, método de pesagem.....	III
Anexo 4 - Termo de consentimento livre e esclarecido.....	IV

# **1. INTRODUÇÃO**

## **1.1. Cardiopatias Congênitas**

O centro do sistema cardiovascular é o coração, situado entre os pulmões. Possui quatro cavidades, divididas por septos em lados esquerdo e direito. As quatro cavidades são: átrio direito, ventrículo direito, átrio esquerdo e ventrículo esquerdo. A principal função do coração é fornecer sangue para os tecidos, atendendo às necessidades metabólicas (Nelson 2002).

Dentre uma variedade de condições patológicas decorrentes das deficiências circulatórias e respiratórias, as doenças cardíacas são muitas vezes primárias, ou seja, antecedem outras patologias, como as doenças renais e pulmonares (Mahan 2002).

Segundo Nelson (2002), a doença cardíaca pode ser congênita ou adquirida. A cardiopatia congênita é a manifestação de uma síndrome conhecida de malformações congênitas e, a adquirida, um distúrbio generalizado que afeta o coração e outros sistemas orgânicos.

A cardiopatia congênita é definida como uma anomalia estrutural do coração, presente desde o nascimento, podendo, as mais graves, serem incompatíveis com a sobrevivência intra-uterina. Quando permite o nascimento vivo, pode produzir manifestações logo em seguida, devido à mudança do padrão circulatório fetal para o pós-natal (Friedman 1996; Braunwald 1997; Hosni 1999; Ebaid 2000).

## 1.2. Etiologia das Cardiopatias Congênitas

A cardiopatia congênita é multifatorial e pode decorrer de a uma interação entre predisposição genética e fatores ambientais intra-uterinos, ou entre fatores pós-natais e anormalidades hemodinâmicas (Kaplan 1992; Ebaid 2000).

Estima-se que a cardiopatia congênita esteja associada a anormalidades cromossômicas em 5% dos casos, sendo que dentre as anormalidades cromossômicas a prevalência da cardiopatia congênita é cerca de 50% na síndrome de Down, 95% na trissomia do 18, 90% na trissomia do 13 e 35% na síndrome de Turner (Kaplan 1992; Ebaid 2000).

Em torno de 3% dos casos associam-se a genes mutantes isolados e, 3%, a fatores ambientais. Entre os distúrbios de um único gene mutante, as síndromes mais freqüentes nas quais o coração está comprometido são a miocardiopatia hipertrófica e as síndromes de Noonan e de Holt-Oram. Em relação aos fatores ambientais podem-se destacar as mulheres que contraem rubéola durante o primeiro trimestre da gravidez, passíveis de à luz a bebês com estenose pulmonar, persistência do canal arterial e outros defeitos menor ocorrência. Entre os fármacos implicados na cardiopatia congênita estão anticonvulsivantes, progesterona, warfarin e anfetaminas. Os filhos de mulheres diabéticas correm maior risco de inúmeras cardiopatias congênitas. A persistência do canal arterial é mais usual em crianças nascidas em grandes altitudes. Calcula-se que metade dos bebês de mães alcoólatras tenham cardiopatia congênita, em regra comunicações da esquerda para a direita (Kaplan 1992; Friedman 1996; Hosni 1999; Ebaid 2000).

### **1.3. Incidência das Cardiopatias Congênitas**

As cardiopatias congênitas ocorrem, aproximadamente, em 8 de 1.000 nascidos vivos (Nelson 2002). As cardiopatias congênitas são relativamente pouco comuns, cerca de 1% no Brasil e na América Latina, porém, apesar da incidência, revestem-se de relevante importância porque, dentre as inúmeras possibilidades de defeitos, encontram-se anomalias com alterações anatomofuncionais acarretando de simples modificações hemodinâmicas a situações das complexas (Marcondes 1994).

### **1.4. Características e Classificação das Cardiopatias Congênitas**

A caracterização dos tipos de cardiopatias baseia-se nas condições da circulação pulmonar: volemia, fluxo, pressão venocapilar e resistência. Estas alterações permitem a classificação das cardiopatias congênitas em tipos nosológicos fundamentais. É importante o entendimento básico das alterações hemodinâmicas para que se possam compreender as repercussões nutricionais dessas manifestações no crescimento e desenvolvimento das crianças com cardiopatia congênita (Marcondes 1994).

Costuma-se dividir as cardiopatias congênitas em dois grupos principais cardiopatias acianóticas e cianóticas. As acianóticas compreendem três grupos: as que produzem obstrução às cavidades ventriculares, as que produzem regurgitação (insuficiência valvular) e as que produzem *shunts* do lado esquerdo para o lado direito do coração. As cianóticas são divididas em dois grupos, conforme o grau de fluxo sanguíneo para os pulmões. As cardiopatias que cursam com fluxo pulmonar reduzido têm como característica principal a obstrução ao escoamento do ventrículo direito, como na atresia pulmonar, ou a obstrução ao enchimento do ventrículo direito, como na atresia tricúspide (Braunwald 1997).

Segundo Kaplan (1992), o espectro da gravidade varia muito. Um quarto a um terço é sintomático no primeiro ano de vida. Em outros, como pacientes com válvula aórtica bicúspide funcionalmente normal, a lesão pode permanecer silenciosa durante toda a vida. Com a evolução do tratamento cirúrgico corretivo ou paliativo, surgiu um grande número de indivíduos tratados na infância ou juventude, atingindo a idade adulta. Por isso, os adultos com cardiopatia congênita são classificados em vários grupos; *alguns têm anomalias com uma história natural de sobrevida longa, outros foram submetidos a procedimentos cirúrgicos paliativos ou corretivos na infância e outros, ainda, têm lesões que eram leves na infância, mas se agravam na vida adulta.*

### **1.5. Evolução da Doença e Tratamento das Cardiopatias Congênitas**

As cardiopatias congênitas constituem a principal causa de insuficiência cardíaca (IC) no primeiro ano de vida, sendo posteriormente menos frequentes. A partir desse período, as cardiopatias adquiridas assumem lugar relevante na gênese da IC. A maioria das cardiopatias congênitas descompensa precocemente; 20% dessas crianças desenvolvem IC na primeira semana de vida, 18% entre a primeira e a quarta semana e, 20% em 1 a 12 meses (Marcondes 1994).

A insuficiência cardíaca congestiva (ICC) é o resultado de um processo prolongado em que o coração se encontra incapaz de suprir as necessidades metabólicas dos tecidos, porque perde gradualmente a capacidade de funcionamento; ocorre de modo súbito ou insidioso (Augusto 1995; Mahan 2002). Tal incapacidade pode surgir em repouso ou somente aos esforços (Marcondes 1994). Em crianças, os sintomas são semelhantes aos de adultos: fadiga, cansaço, cianose, edema agudo do pulmão, asma



cardíaca, tosse seca, ortopnéia, dispnéia, anasarca, edema de face e de membros inferiores, hepatomegalia e oligúria (Keck 1978; Buckp 1980).

Segundo Marcondes (1994), a IC na infância é uma das mais temidas emergências pediátricas, atualmente reconhecida como a principal causa em morte de crianças portadoras de cardiopatia. Deve-se ressaltar que o diagnóstico dessa síndrome se torna tão difícil quanto menor a idade da criança, a ponto de, no recém-nascido, ela se confundir com uma imensa variedade de doenças que se assemelham a esta. Ainda nesse grupo etário, a gravidade da doença aumenta se não tratada precocemente podendo até causar um colapso periférico.

Uma vez reconhecida a doença, e na presença de IC, preconiza-se um tratamento à base de controle hídrico, digitálicos e diuréticos. A tendência geral é o tratamento clínico durante os primeiros meses e, posteriormente, a correção cirúrgica, ainda no primeiro ano. Se a IC se mostrar refratária ao tratamento clínico, a cirurgia pode ser logo indicada. Nas crianças portadoras da forma obstrutiva, como os casos de drenagem infradiafragmática, o curso clínico de descompensação é mais acelerado e a terapêutica operatória será realizada como urgência (Marcondes 1994).

Pelos relatos de Leite et al (1995) e Changoyán et al (1998) as crianças com cardiopatia congênita são desnutridas, apresentam evolução prolongada, podendo associar-se a uma maior morbidade no período pós-operatório. O estado nutricional fica comprometido tanto pela diminuição da massa muscular quanto da gordurosa.

Conforme Fisberg et al (1995); Cameron et al (1995); Mitchell et al (1995), a desnutrição protéico-calórica é freqüente em crianças portadoras de cardiopatias crônicas, acarretando em retardo no crescimento e redução dos mecanismos de defesa imunológica, favorecendo o surgimento de infecções, podendo ainda ocasionar retardo na cicatrização de lesões,

aumento da incidência de infecções pós-cirúrgicas, do tempo de internação e da taxa de mortalidade. Os estudos afirmam também que crianças cardiopatas com hipertensão pulmonar possuem maior prevalência de comprometimento do estado nutricional, pois há aumento do consumo de oxigênio por um ventrículo hipertrofiado que contribui para maior consumo energético.

*As dificuldades ao se alimentar (dispnéia, cansaço e controle hídrico), as restrições alimentares e a deficiência no crescimento e desenvolvimento são comuns em muitos distúrbios cianóticos e, em menor grau, nos acianóticos, quase sempre associados à ICC, consequência final de todos os defeitos não corrigidos incidentes sobre a função cardíaca. A maturidade do esqueleto sofre maior retardo em crianças cianóticas e, a deficiência de desenvolvimento pondoestatural, geralmente está relacionada com crianças acianóticas com grandes *shunts* a esquerda para a direita e hipertensão pulmonar (Braunwald 1997).*

Dünder et al (2000), em seu estudo, encontraram indicadores de que a hipoxia crônica tem efeito direto ou indireto para reduzir as concentrações séricas de imunoglobulina F-1 (IGF-1), causando diminuição da taxa de crescimento nos pacientes com cardiopatia congênita cianótica.

Klaassen et al (1997) relatam menor produção do hormônio de crescimento em pacientes com ICC, o qual tem como funções participar da manutenção da composição corporal, capacidade de exercícios, homeostase dos hormônios da tireóide, do metabolismo de proteínas, lipídios e carboidratos e da regulação das funções cardíaca e renal.

A manutenção da homeostase cálcio-fósforo implica em interações complexas do hormônio paratireóideo (PTH), calcitonina, vitamina D e três órgãos efetores: intestino, rins e ossos. O papel do rim inclui a conversão da vitamina D em sua forma ativa, bem como a eliminação de cálcio e fósforo. A

vitamina D ativa promove eficiente absorção de cálcio pelo intestino e é uma das substâncias necessárias para remodelação e manutenção ósseas. Contudo, na insuficiência renal, o rim não hidroxila a vitamina D, interferindo na absorção de cálcio, o que é uma das justificativas para a baixa estatura, por osteodistrofia ou osteomalacia, em crianças cardiopatas com comprometimento renal (Augusto 1995; Mahan 2002).

Os pacientes com ICC em geral manifestam alterações renais que resultam em hipervolemia e formação de edemas. Os diuréticos reduzem o volume desses fluidos, prevenindo os sintomas. Porém, o uso desses medicamentos acarreta maior perda de nutrientes e de sódio, contribuindo para ganho ponderal inadequado nas crianças com cardiopatia congênita. De acordo com a intensidade da doença, precisa-se restringir a ingestão de sódio. Aliada ao fato de que o sódio retém líquido, a restrição hídrica também é um procedimento necessário, pois vários fenômenos fisiopatológicos estão implicados em tais pacientes (Carvalho et al 1993; Nelson 2002).

## **1.6. Dietoterapia nas Cardiopatias Congênitas**

Segundo Mahan (2002), todos os hospitais e instituições que tratam do manejo da alimentação de doentes têm algumas dietas específicas, básicas, rotineiras, delineadas para uniformidade e conveniência do serviço. Essas dietas padrão devem ter base em um padrão modelo apropriado, formulado a partir das RDA (*Recommended Dietary Allowances* 1989) e DRI (*Dietary Recommended Intakes* 2002). É importante que tais dietas sejam flexíveis, quando possível, de modo a satisfazer às necessidades nutricionais, quase sempre aumentadas nos indivíduos hospitalizados, o que justifica não haver um padrão único para todas as crianças em nosso estudo.

A dietoterapia para crianças com cardiopatia congênita objetiva compensar os prejuízos causados pela doença e promover a recuperação do

crescimento e desenvolvimento. De maneira mais detalhada, observa-se que os tratamentos nutricionais visam à reposição dos estoques corporais e déficits teciduais, ao restabelecimento da homeostase metabólica e à promoção de um ótimo crescimento físico (Mendes 1999).

Por ocasião da alta hospitalar, o responsável pela criança deve receber orientação nutricional, de acordo com as necessidades diárias de calorias e nutrientes, enfocando os aspectos qualitativos e quantitativos e, quando preciso, sobre a restrição hídrica, a fim de que sejam garantidos os objetivos da dietoterapia para as crianças com cardiopatia congênita (Mahan 2002).

### **1.7. Avaliação Nutricional nas Cardiopatias Congênitas**

A avaliação nutricional refere-se a uma análise das condições nutricionais do organismo determinadas pelos processos de ingestão, absorção, utilização e excreção dos nutrientes com o intuito de categorizar ou diagnosticar o estado nutricional e prever resultados positivos e/ou negativos do seguimento clínico (Azcue e Pencharz 1991; Martins et al 1993; Dehoog 1998; Carraza 2000; Oba 2000). A partir dessa avaliação é possível também determinar o nível de assistência nutricional a ser prestado, conforme o risco nutricional e a necessidade de dietoterapia apresentados pelo paciente (Cardoso et al 1997).

Crianças com cardiopatias congênitas, normalmente, apresentam uma combinação de menor ingestão e maiores perdas, resultando na depleção de reservas de nutrientes e conseqüentes adaptações metabólicas acompanhadas de sinais bioquímicos de deficiência que se transformam em sinais clínicos de carência de nutrientes (Azcue e Pencharz 1991). Assim, uma avaliação nutricional completa visa identificar precocemente os pacientes com desnutrição, quantificar e classificar os distúrbios nutricionais,

monitorizar o suporte nutricional e analisar os prognósticos de riscos (Oba 2000).

Graças a tantas alterações orgânicas, próprias da situação clínica, especialmente em faixa etária mais baixa, há falta de precisão na avaliação do estado nutricional de crianças com cardiopatias congênitas; portanto, cabe ao profissional que acompanha o caso avaliar qual o método mais adequado a cada situação e/ou momento clínico (Mendes 1999).

Uma completa avaliação nutricional inclui análise da anamnese (história clínica), história alimentar, exames físicos geral e específicos (pesquisa de sinais, sintomas e carências nutricionais específicas), avaliações antropométricas, exames laboratoriais e testes mais específicos (Azcue e Pencharz 1991; Martins et al 1993; Dehoog 1998; Carraza 2000; Oba 2000).

#### 1.7.1. Necessidades nutricionais

As necessidades nutricionais na infância são relativamente maiores que na vida adulta, conseqüentes não só do crescimento, mas também de manutenção, uma vez que a criança tem maior velocidade metabólica e mais rápida utilização de nutrientes. Porém, para as crianças com alguma patologia, essas necessidades são ainda maiores, pois elas passam por situações hipercatabólicas, nas quais a depleção de energia e proteínas podem desenvolver respostas fisiopatológicas de resultados clínicos bastante desfavoráveis (Telles Júnior e Tannuri 1993; Augusto 1995; Mendes 1999).

##### 1.7.1.1. Necessidades calóricas e protéicas

As necessidades calóricas e protéicas para o crescimento apropriado de crianças com cardiopatia congênita geralmente estão acima dos níveis da RDA (1989), devido ao estado nutricional atual e à necessidade de conseguir o estirão de crescimento, bem como aos hipermetabolismo e graus de

desnutrição, quando presentes (Marín et al, 1990; Unger et al 1992; Hansen e Dorup 1993; Sinden e Sutphen 1995; SOCESP 2001).

Em crianças com defeitos cardíacos congênitos, em geral observa-se ingestão energética adequada para a idade. Contudo, considerando que, na maioria das vezes elas estão abaixo do peso esperado, verifica-se que a ingestão total de energia é insuficiente para o crescimento normal (Hansen e Dorup 1993; Leite e Carvalho 1994; Ackerman et al 1998; Farrell et al 2001). A diferença entre o gasto energético basal e o gasto energético total reflete energia da atividade física 2,5 vezes maior em crianças com cardiopatia congênita em relação às crianças saudias (Ackerman et al 1998; Farrell et al 2001).

O peso ótimo de um cardiopata é inferior ao peso para uma criança normal da mesma faixa etária; o que se pretende é o adequado estirão do crescimento, ou seja, elevar o peso da criança até atingir os padrões normais, com um aporte calórico em torno de 120 a 160Kcal/kg/dia (Sinden e Sutphen 1995; SOCESP 2001). Entretanto, Forchielli et al (1994), consideram que a necessidade calórica de crianças com defeitos cardíacos congênitos pode variar de 75 a 120Kcal/kg/dia dependendo da idade, sendo que situações como estresse, cirurgia e déficit de crescimento podem aumentar tais necessidades de 20 a 100%, chegando até 120% (Jackson e Poskitt 1991). Outros autores consideram que a ingestão calórica deveria estar entre 31,7 e 50% acima da média para a idade, para que as crianças começassem a ganhar peso (Oba 2000).

Para crianças com ICC, Augusto (1995) aconselha um suprimento extra de 30% do valor calórico recomendado para uma criança sadia. O retardo pondoestatural observado em crianças com cardiopatia congênita deve-se a um balanço energético negativo, resultante do desequilíbrio entre ingestão e aproveitamento de nutrientes associados ao aumento da taxa metabólica.

Um estudo realizado por Hansen e Dorup (1993) com 22 crianças cardiopatas analisou-lhes o recordatório de 24 horas e concluiu que o consumo de energia é muito baixo em relação às recomendações da FAO/OMS (1985) e RDA (1989) não suficiente para propiciar o estirão do crescimento. Nesse estudo, os autores sugerem que as necessidades das crianças com cardiopatia congênita devem ser calculadas, com base na FAO/OMS (1985), como se a criança tivesse peso normal para a idade, para uma estimativa da quantidade adequada. Ao contrário, a taxa de proteínas para a maioria das crianças foi considerada acima dos valores recomendados (186%). Porém, para haver o estirão do crescimento, há uma significativa relação entre as necessidades de proteína e energia. Para Forchielli et al (1994), o fornecimento de calorias e proteínas extras, excedendo o RDA, também é uma estratégia de tratamento para facilitar o crescimento de crianças com cardiopatia congênita.

O suprimento suficiente de calorias é necessário para promover a retenção nitrogenada e a síntese protéica, pois, caso contrário, as proteínas serão utilizadas como fonte de energia (Oba 2000). Assim, a relação ideal entre nitrogênio/calorias deve ser mantida entre 1:120 e 1:150 (Leite e Carvalho 1994), devendo a ingestão de proteínas corresponder a 8 a 10% do valor calórico total (VCT) (Rosa e Marcondes 1993; Forchielli et al 1994). Todavia, alguns autores consideram que esse valor pode atingir 15 a 30% do VCT (Leite e Carvalho 1994; Mendes 1999; Oba 2000). O importante é que a oferta protéica não exceda a 4g/kg/dia nos lactentes e 3g/kg/dia nas crianças para promover retenção nitrogenada e evitar hiperamonemia, acidose metabólica, elevada carga de soluto renal ou vômitos (Sinden e Sutphen 1995; Oba 2000).

#### 1.7.1.2. Carboidratos

A principal função dos carboidratos é servir como fonte de energia ao organismo. Observa-se que o suprimento ideal de carboidratos exerce um

efeito poupador de proteínas, além de ser essencial para o metabolismo lipídico, visto que, na sua ausência, as gorduras são utilizadas para produção energética, podendo resultar em acidose metabólica (Telles Júnior e Tannuri 1993). Assim, as recomendações de carboidratos correspondem a 35 a 60% do VCT (Forchielli et al 1994; Oba 2000), podendo atingir até 65% do VCT (Rosa e Marcondes 1993; SOCESP 2001), devendo ser oferecidos sob a forma de carboidratos solúveis, amidos hidrolisados pelo calor úmido ou transformados em dextrina pelo calor seco (Rosa e Marcondes 1993).

#### 1.7.1.3. Lipídios

“O miocárdio obtém energia pela metabolização preferencialmente da glicose e ácidos graxos livres, e, posteriormente, triglicerídeos, lactato, piruvato, corpos cetônicos e aminoácidos; quando em sobrecarga cardíaca, há aumento considerável na utilização de glicose como fonte de energia. As reservas cardíacas de glicogênio, embora pequenas, representam importante suprimento energético em condições de hipóxia, onde pequena quantidade de energia pode ser liberada pela glicólise, de forma anaeróbia. Os ácidos graxos de cadeia longa são transportados para o interior da mitocôndria para serem oxidados, num processo dependente de carnitina, o que pode representar fator limitante em situações de sobrecarga cardíaca e estresse metabólico. A utilização de triglicerídeos de cadeia média, embora represente boa alternativa nessas situações, principalmente em terapia nutricional enteral, apresenta limitações de sabor, se usado por via oral, além da necessidade de suplementação com ácidos graxos essenciais, dependendo da fonte e da forma utilizada; é importante lembrar do diferente valor calórico em relação aos ácidos graxos de cadeia longa e de sua diferente metabolização, não devendo ser utilizado como fonte de energia ” (Mendes 1999).

Os lipídios constituem grande fonte calórica e facilitam a absorção de aminoácidos essenciais, vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), cálcio e outros elementos minerais (Telles Júnior e Tannuri 1993). Assim, a ingestão lipídica



deve fornecer 35 a 50% do VCT com, no mínimo, 4% de ácidos graxos essenciais (Rosa e Marcondes 1993; Forchielli et al 1994; Oba 2000; SOCESP 2001). As gorduras não devem ser restringidas da dieta infantil, a menos que as crianças demonstrem evidências de esteatorréia e hiperlipidemia (Oba 2000; SOCESP 2001).

#### 1.7.1.4. Restrição hídrica

A necessidade de líquidos em crianças com cardiopatia congênita deve ser individualizada, com base no grau de comprometimento cardíaco, terapia diurética, intolerância a líquidos, insuficiência cardíaca congestiva e hipertensão pulmonar (Sinden e Sutphen 1995; SOCESP 2001). Perdas líquidas nessas crianças são 10 a 15% maiores que em crianças normais em razão de terapia diurética, taquipnéia, vômitos, diarréia ou outras desordens metabólicas (Sinden e Sutphen 1995). A tolerância a líquidos deve ser cuidadosamente controlada por monitoração da osmolaridade da urina com níveis inferiores desejáveis entre 300 e 400mOsm/litro (Rosa e Marcondes 1993; Forchielli et al 1994; Oba 2000).

Segundo Mendes (1999), a oferta hídrica deve ser calculada considerando-se a soma das perdas previstas ou insensíveis – evaporação de água pela pele e respiração mais a urina, somando-se um total de 70 a 185ml/kg/dia.

#### 1.7.1.5. Sódio

Crianças com cardiopatias congênitas precisam de monitoração do sódio, pois a ingestão dietética excessiva pode provocar piora da insuficiência cardíaca congestiva já existente, além de levar à diminuição total do plasma por aumento de líquido extracelular, carga de sódio renal e osmolaridade da urina (Sinden e Sutphen 1995).

O sal de cozinha adicionado às preparações dietéticas poderá ser retirado total ou parcialmente das dietas para essas crianças (Marcondes 1993).

Deve-se fornecer na dieta de 1,5 a 2mEq/100Kcal/dia de sódio(Oba 2000); entretanto, alguns autores consideram que a ingestão de sódio não deve exceder a 1mEq/100Kcal/dia. Forchielli et al (1994) recomendam 2 a 3mEq/kg/dia, pois as crianças não devem receber quantidades inferiores a 2mEq/kg/dia, por possível hiponatremia e conseqüente retardo do crescimento (Sinden e Sutphen 1995; SOCESP 2001).

#### 1.7.1.6. Potássio

O balanço de potássio é uma das prioridades em crianças com cardiopatias congênitas, visto que perdas excessivas deste mineral podem promover a hipocalemia, prejudicando a função renal (Sinden e Sutphen 1995). As recomendações de potássio são 2 a 3mEq/kg/dia mas, em casos de depleção grave, pode-se chegar a 4 a 5mEq/kg/dia, pela alimentação (Forchielli et al 1994; Oba 2000; SOCESP 2001). Porém, para melhorar o balanço de potássio podem ser necessários ajustes na terapia diurética, com diuréticos poupadores de potássio ou de suplementos dietéticos (Sinden e Sutphen 1995).

#### 1.7.1.7. Necessidade de micronutrientes

As recomendações diárias dos demais nutrientes (vitaminas e minerais) podem-se basear na RDA (Monser 1989) ou DRI (Dietary Reference Intakes) (DRI, 2002). Essas recomendações objetivam atender às necessidades de crianças saudáveis, contudo, são utilizadas no tratamento nutricional de crianças com cardiopatia congênita, devido à falta de referências específicas para a patologia.

Pelo estudo de Hansen e Dorup 1993, verifica-se que a maioria dos nutrientes ingeridos por meio de alimentos, como as vitaminas D, E, C, B1 e

B6 e minerais como ferro, zinco e cálcio estão abaixo do recomendado pela RDA para as crianças estudadas. A suplementação insuficiente de magnésio e zinco pode limitar a síntese protéica e, portanto, interferir no estirão do crescimento, por estar associada à diminuição das concentrações de insulina e hormônio do crescimento. Segundo os mesmos autores, o suporte nutricional adequado e a reabilitação devem começar antes da cirurgia.

#### 1.7.1.8. Volume das refeições e fracionamento da dieta

A conduta dietoterápica para um cardiopata com dispnéia, fadiga e repleção abdominal no qual se deseja afastar o desconforto associado ao grande volume da dieta, freqüentemente requer um padrão de refeições pequenas, fracionadas (Augusto 1995) e com densidade calórica elevada das preparações para que a oferta dos nutrientes necessários possa ocorrer com a ingestão desses pequenos volumes (Rosa e Marcondes 1993).

De acordo com o descrito por Rosa e Marcondes (1993), o ritmo deve ser lento, procurando-se fazer pausas de um a dois minutos durante a oferta para se evitar a fadiga e favorecer o esvaziamento do estômago. O volume a ser oferecido por vez dependerá das necessidades da criança e da gravidade do caso, podendo variar de 60ml a, no máximo, 150ml/vez. Após a administração da alimentação, a criança deve ser colocada em decúbito elevado, a fim de evitar aspirações, especialmente perigosas nesses casos.

#### 1.7.1.9. Alimentação artificial

Em alguns casos, o leite materno não supre as necessidades calóricas e protéicas das crianças cardiopatas, que têm um metabolismo elevado (Sinden e Sutphen 1995; Euclides 2000; Oba 2000). Associado ao fato de os lactentes gravemente enfermos, com ICC, em geral não possuírem força para uma sucção eficaz em virtude de fadiga extrema, respiração rápida e fraqueza generalizada, como conseqüência, tais fatores acarretam alteração de peso precoce por hipomotilidade do trato gastrointestinal com retardo do esvaziamento gástrico, hipermetabolismo (levando a aumento no consumo

de oxigênio), deficiente ingestão calórica, hipoxia celular e redução da absorção intestinal de nutrientes, que promove deficiências seletivas de vitaminas e minerais (Telles Júnior 1993; Mendes 1999; Nelson 2002). Tais situações levam as mães a alimentarem seus bebês com mamadeiras, até mesmo pelo próprio estresse no momento da amamentação (Clemente et al 2001). Observa-se que algumas mães passam a oferecer fórmulas infantis a seus bebês depois de admissões a hospitais, porque estas dificultam a rotina de amamentação (Imms 2000; Clemente et al 2001).

A alimentação por mamadeira ou artificial é comumente aconselhada para crianças com cardiopatia congênita, com base na convicção de que o aleitamento materno é muito difícil para elas; entretanto, estudos mostram que ocorrem grandes esforços cardiorrespiratórios durante a alimentação artificial. No estudo realizado por Marino et al (1995), foi mostrado que nenhuma criança dessaturou durante o aleitamento materno, ao passo que quatro crianças de um total de sete dessaturaram com alimentação artificial.

## 2. JUSTIFICATIVA

O funcionamento apropriado do aparelho cardiovascular depende de boa nutrição, e a dieta exerce importante papel no controle do bom estado nutricional dos cardiopatas, pois a fonte imediata de energia para o miocárdio é a hidrólise de trifosfato de adenosina (ATP) e a quantidade de ATP disponível por molécula de substrato depende da via metabólica empregada. O músculo cardíaco utiliza grande variedade de substratos como fonte de energia. A glicose e os ácidos graxos livres são as fontes principais, além de lactato, piruvato, corpos cetônicos, triglicérides e aminoácidos. As variações cardiovasculares associadas à alimentação dependem da quantidade das calorias ofertadas, da composição da dieta, da via de administração e da doença de base (Chagoyán et al 1998).

As crianças com problemas cardíacos geralmente são desnutridas crônicas, graves e progressivas e, em casos extremos, acabam por apresentar caquexia (Ebaid et al 2000). De acordo com vários autores há uma íntima associação entre cardiopatias congênitas e desnutrição, sendo demonstrado que as lesões cardíacas associadas à cianose, insuficiência cardíaca congestiva e hipertensão pulmonar levam a um maior comprometimento no crescimento e desenvolvimento, resultando em maior agravo nutricional (Mehrizi e Drash 1962; Cameron et al 1995; Mitchell et al 1995; Leite et al 1995; Varan et al 1999).

Algumas são submetidas a dietas especiais e com freqüência apresentam alterações clínicas como diminuição da capacidade gástrica, motilidade intestinal alterada e absorção diminuída (Augusto 1995; Chagoyán et al 1998). Sabe-se que essas alterações interferem na ingestão alimentar, deixando o consumo alimentar abaixo das exigências nutricionais para a idade (Huse 1975; Menon 1985; Salzer 1989 e Leitch 1998) Surgiu então, o interesse na verificação do consumo alimentar das crianças internadas em

um hospital escola público, no intuito de se conhecer o necessário para repor o depósito corporal e o déficit de tecido, promovendo o crescimento físico, favorecendo a recuperação pós-operatória e aumentando a sobrevida.

Para isso é necessária uma correta avaliação nutricional para permitir o reconhecimento de pacientes com maior risco nutricional e por meio de uma eficaz conduta dietoterápica, auxiliar seu crescimento e desenvolvimento, fazendo com que a criança retorne à sua curva de crescimento o mais próximo possível do normal.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo geral**

Avaliar o consumo alimentar em crianças com cardiopatia congênita durante três dias consecutivos de internação.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Descrever as características demográficas, sócio-econômicas, ambientais e de saúde das crianças estudadas;
- Avaliar o estado nutricional das crianças com cardiopatia congênita;
- Verificar o consumo de alimentos da preferência destas crianças;
- Conhecer, por meio do método de pesagem de alimentos, o consumo médio de calorias, de macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídios) e de micronutrientes (ferro, cálcio, sódio, potássio, vitamina A e vitamina C); e,
- Classificar o consumo de nutrientes observado em relação às recomendações nutricionais diárias.

## **4. MÉTODO**

### **4.1. Delineamento do Estudo**

O estudo foi do tipo transversal descritivo, com coleta de dados primários (Rouquayrol e Filho 2003).

### **4.2. Local de Estudo**

Este estudo foi realizado na Unidade de Pediatria com especialidade em cardiologia do Hospital Auxiliar de Cotoxó do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HAC/HCFMUSP). Na unidade são admitidas crianças do Instituto do Coração/HCFMUSP (InCor/HCFMUSP) vindas de todo Brasil e do exterior, mais especificamente da América Latina. As crianças são internadas para antibioticoterapia, pré ou pós-operatório e tratamento dentário.

### **4.3. População de Estudo e Amostra**

A população de estudo foi definida como crianças de 0 a 24 meses, de ambos os sexos, internadas na referida Unidade de Pediatria.

Para minimizar o efeito de possíveis fatores de confusão, foram excluídas do estudo: crianças que apresentaram no momento da avaliação febre, vômitos, diarreia, dispnéia acentuada (caso elas se restabelecessem durante o período da pesquisa, seus dados eram coletados); crianças em aleitamento misto ou exclusivo (pela dificuldade em quantificar o consumo real); uso de sonda nasogástrica ou enteral para alimentação mista ou



exclusiva ou com alimentação via parenteral (pois nesses casos não há possibilidade de quantificar o que a criança consegue ingerir por vontade e força própria); crianças em jejum prolongado; crianças transferidas ou que receberam alta ou que, por algum motivo, perderam três refeições ou mais durante um dia dos três de acompanhamento.

A faixa etária foi escolhida porque o índice de crescimento é alto. Segundo Mahan (1995), o peso nos primeiros 12 meses de vida aumenta três vezes em relação ao peso de nascimento, e no 2º ano de vida quadruplica. Da mesma forma, a altura de nascimento aumenta 50% no primeiro ano, mas não dobra até os quatro anos de idade.

O tamanho da amostra não foi definido estatisticamente. Foi estimado de acordo com a demanda de pacientes internados na referida unidade com a doença e a idade em questão.

Foi calculada a mediana mensal de internações do período de agosto de 2000 a setembro de 2001, para se ter uma referência de quantas crianças seria possível incluir no estudo. A mediana encontrada foi 10 internações por mês. Porém, não foram levadas em conta as intercorrências possíveis para o período de coleta e as exclusões necessárias ao estudo.

#### **4.4. Coleta de Dados**

O levantamento de dados foi precedido de um pré-teste, feito com 14 crianças, no intuito de aperfeiçoar os instrumentos utilizados na coleta, o tempo necessário e a melhor sistemática para a sua realização.

A coleta de dados foi realizada pela autora do estudo. Não houve outras pessoas envolvidas nessa coleta, porém foram feitos grupos de reunião com os integrantes da equipe de profissionais envolvidos (enfermeiras, auxiliares de enfermagem, médicos e copeiros), no intuito de

conscientizá-los da importância do estudo e para haver maior cooperação. Para que a equipe auxiliasse na dinâmica do estudo e soubesse quais as crianças participantes e quais os dias de acompanhamento foram fixados informativos no posto de enfermagem e no refeitório das crianças, sempre atualizados pela nutricionista-pesquisadora (Informativo aos profissionais envolvidos - Anexo 1).

#### 4.4.1. Características socioeconômicas, ambientais, demográficas e de saúde.

Essas informações foram obtidas mediante formulário adaptado de Barros e Victora (1998), aplicado no momento da internação com a mãe ou o responsável legal da criança (Anexo 2). O instrumento permitiu obter dados para descrever a situação socioeconômica e a estrutura de classe dessa população, conhecendo suas condições de vida, moradia e saneamento, os quais estão intimamente relacionados a causalidade dos distúrbios nutricionais.

Os indicadores avaliados foram:

##### 1) Socioeconômicos:

- Renda, foi levantada a renda fixa mensal da família e outras fontes de renda, considerando um salário mínimo (SM) aproximadamente de R\$ 240,00.
- Educação dos pais, investigou-se se sabiam ler e escrever, e até que série estudaram (1<sup>o</sup> grau completo ou incompleto e 2<sup>o</sup> grau).
- Trabalho foi considerado se o chefe da família estava empregado, aposentado ou desempregado.

## 2) Ambientais:

- Habitação foram identificados o tipo de casa (alvenaria, taipa, mista, palha, edifício e outros), o número de cômodos e a posse de equipamentos como rádio, televisão, geladeira e fogão.
- Água foi investigada a presença de água encanada e de onde era obtida a água para beber (rede pública, poço, rios e lagos)
- Saneamento foi investigada a presença de descarga no vaso sanitário, para ver a adequação de esgoto encanado.

## 3) Demográficos:

- Idade da mãe, intervalo de nascimento e a ordem de nascimento: para definir o risco de nascer com peso baixo, adoecer e morrer. Também foram investigados o número de abortos e natimortos, o tempo de gestação e o tipo de parto.
- Tamanho da família número de pessoas morando na mesma casa, identificando se o pai e a mãe residiam na juntos.

## 4) De saúde:

- Estado nutricional foi investigado por intermédio das variáveis peso, estatura, idade, sexo e circunferência cefálica. Também foram verificados o peso ao nascer e possível hospitalização da criança nos últimos doze meses.
- Amamentação e desmame foi perguntado se a criança era alimentada com leite materno e qual a idade do desmame.
- Utilização dos serviços de saúde avalia a disponibilidade dos serviços e a cobertura de programas preventivos. Para esta avaliação levantou-se o acompanhamento pré-natal, possíveis intercorrências gestacionais e onde a criança nasceu (hospital, em casa ou em casa de parto).

#### 4.4.2. Características do estado nutricional

A avaliação do estado nutricional foi feita por medidas antropométricas de peso, estatura e circunferência cefálica. Os dados de peso e estatura foram coletados de acordo com as técnicas da Organização Mundial da Saúde (WHO 1995). As medições foram feitas no momento da internação, com as crianças sem roupas, sem sapatos e sem fraldas, pela pesquisadora.

O paciente foi pesado deitado quietamente sobre a balança de pesagem. O peso foi registrado em gramas (g), em balança da marca Filizola baby com capacidade máxima de 15kg e mínima de 125g, com tara de -9kg e com precisão de 5g.

A estatura foi registrada em centímetros (cm) com estadiômetro de madeira com comprimento de 100cm e precisão de 1,0cm. O paciente permaneceu deitado sobre mesa de medição com os calcanhares juntos, com a linha de visão do paciente na horizontal (ângulo de 90°) (Waitzberg 2000). Todas medidas foram registradas pela pesquisadora.

A circunferência cefálica foi medida com a fita métrica de vidro inextensível Fiberglass® de 1,50m. de comprimento, com precisão de 1,0cm. perpendicular ao corpo da criança na região occipital-frontal. É usada em crianças de até dois anos de idade e, com frequência em ensaios clínicos como parte de seleção para potenciais desordens neurológicas e de desenvolvimento (WHO 1995).

A circunferência torácica está associada à circunferência cefálica para a classificação de desnutrição (Vitolo 2003), porém devido à ocorrência de fenômenos como edema, ascite e desidratação pode haver, como consequência, a superestimação da porcentagem de gordura corporal total; optou-se então, por não se usar a circunferência torácica (Waitzberg 2000).

Os indicadores usados para avaliar o estado nutricional foram:

- Peso para a idade (P/I);
- Estatura para a idade (E/I);
- Peso para a estatura (P/E); e,
- Circunferência cefálica para a idade (CC/I).

A análise foi apresentada em percentil de acordo com as curvas de crescimento de 0 a 36 meses do NCHS (2000) (Vitolo 2003).

O valor de ponto de corte adotado para classificação das crianças do estudo em questão, para todos os indicadores citados, de acordo com o padrão de referência (OPS/OMS 1997), foi:

- Percentil menor do que 10 foi considerado como indicador de baixo peso ou déficit de crescimento;
- Percentil entre 10 e 90 foi considerado dentro da normalidade;
- Percentil maior do que 90 foi considerado como obesidade.

Estes pontos de corte são tidos como adequados pela sensibilidade para medir o estado nutricional das crianças, mesmo para populações de crianças de países em desenvolvimento (Victora et al 1989).

#### 4.4.3. Características do consumo de alimentos e nutrientes

Preferiu-se por usar o registro alimentar diário pelo método direto de pesagem, o qual fornece dados fidedignos por ser considerado padrão ouro (Rodrigo e Bartrina 1995).

O registro das informações de consumo de cada criança foi feito pelo pesquisador em ficha própria, contendo horário, refeição e quantidade ingerida em 24 horas durante três dias de acompanhamento (Anexo 3).

Cada refeição era pesada, alimento por alimento no momento da composição do prato. Os alimentos sólidos e líquidos eram pesados e/ou

medidos antes e após a oferta, individualmente, para se obter o que realmente foi ingerido pela criança. Os alimentos sólidos foram pesados em balança Plena<sup>®</sup> com capacidade máxima de 2.000g e mínima de 1g e com precisão de 1g; e os alimentos líquidos foram medidos em mamadeiras Curyti<sup>®</sup> graduadas em 240ml com divisão de 10 em 10ml. A mãe era orientada a não misturar todos os alimentos da refeição, a fim de possibilitar a pesagem dos restos separadamente e também quanto à importância de não oferecer alimentos fora do programado antes que a pesquisadora os pesasse pré e pós-consumo, para poder incluí-los no registro diário.

O total de cada um dos alimentos efetivamente consumidos pelo grupo foi obtido pela diferença entre quantidade oferecida e/ou servida e a quantidade dos restos, ou seja, a quantidade de cada alimento deixada no prato, após a criança ter encerrado a refeição.

#### **4.5. Procedimentos**

As crianças de 0 a 12 meses recebiam alimentação infantil, de 3 em 3 horas (6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 e 3 horas). A alimentação infantil, padrão da unidade, consiste em preparações lácteas (leite de vaca ou fórmulas industrializadas), papa de fruta e/ou suco de fruta natural e sopa.

As preparações lácteas eram:

- a base de leite de vaca integral (ou diluído a 2/3) do tipo B ou a base de Nan 1<sup>®</sup>;
- adoçadas ou não com açúcar ou mel;
- enriquecidas ou não com 1 a 4% de óleo de milho ou triglicerídios de cadeia média (TCM); e,
- engrossadas ou não com 2 a 5%. Os engrossantes disponíveis eram: farinha de aveia, amido de milho, Mucilon<sup>®</sup> de arroz ou de milho, farinha láctea ou Neston<sup>®</sup>.

A papa de fruta era oferecida de 1 a 4 vezes ao dia, algumas vezes natural (maçã, banana, pêra ou mamão) e outras vezes, artificial, da marca Andros®.

A sopa creme de legumes com carne ou frango, arroz ou macarrão (preparada na cozinha dietética do Serviço de Nutrição e Dietética do HAC/HCFMUSP, ou pronta da Nestlé®, era oferecida 1 ou 2 vezes ao dia.

As crianças de 12 a 24 meses recebiam dieta líquida, leve, branda. No café da manhã, às 7 h, recebiam uma preparação láctea (que podia ser café com leite, leite com chocolate ou leite com engrossante, na mamadeira ou no copo), um pão de leite com margarina ou bolacha de leite ou salgada e uma fruta. Às 9 h, no lanche da manhã, recebiam uma fruta. No almoço, às 11 h e no jantar, às 17h, servira-se de arroz ou macarrão, feijão, carnes, legumes ou verduras, suco natural e sobremesa. Às 14h, no lanche da tarde e às 20 h, no lanche da noite, era servida, novamente uma preparação láctea e bolachas, como descrito. A densidade calórica era monitorada entre 1 e 1,5 Kcal/ml.

Durante os três dias de acompanhamento de cada criança, a pesquisadora permaneceu no local das 7 às 20 horas. O número de acompanhamentos consecutivos na semana variou de 1 a 5 crianças. Os alimentos oferecidos após o lanche noturno foram guardados nos seus respectivos recipientes, vazios ou com restos, para serem registrados na manhã seguinte pela pesquisadora.

Estes padrões variavam de acordo com a dieta prescrita, prescrição dietética e hábitos alimentares. Também podia variar de acordo com o grau de desenvolvimento da mastigação e deglutição e o grau de dispnéia ao se alimentar. As crianças com alimentação mista ou que já consumiam alimentos sólidos recebiam, pelo menos, seis refeições diárias.

Importante lembrar que a mãe-acompanhante é quem oferecia as refeições à criança, porém ela não fazia a refeição no mesmo horário.

#### **4.6. Análise de Dados**

Para cada criança foi calculado o total de calorias, proteínas, carboidratos, lipídios, ferro, cálcio, sódio, potássio, vitamina A e C do dia, com o programa Virtual Nutri (Philippi et al 1996). Foi calculada a média do consumo de calorias e dos nutrientes dos três dias, para tornar possível a comparação com o recomendado descrito a seguir.

As recomendações diárias de calorias e macronutrientes foram estabelecidas de acordo com o sugerido por Sinden e Sutphen (1995). O aporte calórico deve ser superior ao recomendado pelo RDA (1989):

- a) 120 a 160Kcal/kg de peso;
- b) proteínas: 10 a 15% do valor calórico total (VCT), 4g/kg de peso para lactentes e 3g/kg de peso para crianças;
- c) carboidratos: 35 a 60% do VCT;
- d) lipídios: 35 a 50 % do VCT.

As recomendações de sódio e potássio foram estabelecidas conforme sugerido por Forchielli et al (1994):

- a) sódio: 2 a 3mEq/kg/dia ou 46 a 69mg/kg/dia;
- b) potássio: 2 a 3mEq/kg/dia ou 78 a 117mg/kg/dia.

A recomendação de cálcio foi estabelecida de acordo com o DRI, 2002, sendo de 210mg/dia para crianças de 0 a 6 meses, 270mg/dia para crianças de 7 a 12 meses e 500mg/dia para crianças de 1 a 3 anos.



As recomendações de fibra, ferro, vitamina A e vitamina C foram estabelecidas seguindo o RDA (1989):

a) fibra: idade em anos + 5g.

b) ferro: 6mg/dia, para crianças de 0 a 6 meses e 10mg/dia, para crianças de 7 meses a 3 anos.

c) vitamina A: 375mcg/dia, para crianças de 0 a 12 meses e 400mcg/dia, para crianças de 1 a 3 anos.

d) vitamina C: 30mg/dia para crianças de 0 a 6 meses; 35mg/dia para crianças de 7 a 12 meses; e, 40mg/dia para crianças de 1 a 3 anos.

Para classificar o consumo de alimentos em abaixo, acima ou normal em relação ao recomendado, foram estabelecidos os seguintes intervalos:

a) Kcal/kg de peso: abaixo = menos de 120Kcal/kg de peso

normal = 120 a 160Kcal/kg de peso

acima = mais de 160Kcal/kg de peso

b) proteínas: abaixo = menos de 10% do VCT

normal = 10 a 15% do VCT

acima = mais de 15% do VCT

c) carboidratos: abaixo = menos de 35% do VCT

normal = 35 a 60% do VCT

acima = mais de 60% do VCT

d) lipídios: abaixo = menos de 35% do VCT

normal = 35 a 50% do VCT

acima = mais de 50% do VCT

e) fibra: abaixo = menos de 5g

normal = 5 a 7g

acima = mais de 7g

f) sódio: abaixo = menos de 46mg/kg/dia

normal = 46 a 69mg/kg/dia

acima = mais de 69mg/kg/dia

g) potássio: abaixo = menos de 78mg/kg/dia

normal = 78 a 117mg/kg/dia

acima = mais de 117mg/kg/dia

h) cálcio: - Para crianças de 0 a 6 meses

abaixo = menos de 189mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 189 a 231mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 231mg/dia (mais de 10% da recomendação)

- Para crianças de 7 a 12 meses

abaixo = menos de 243mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 243 a 297mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 297mg/dia (mais de 10% da recomendação)

- Para crianças de 1 a 3 anos

abaixo = menos de 450mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 450 a 550mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 550mg/dia (mais de 10% da recomendação)

i) ferro: - Para crianças de 0 a 6 meses

abaixo = menos de 5,4mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 5,4 a 6,6mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 6,6mg/dia (mais de 10% da recomendação)

- Para crianças de 7 meses a 3 anos

abaixo = menos de 9mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 9 a 11mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 11mg/dia (mais de 10% da recomendação)

j) vitamina A: - Para crianças de 0 a 12 meses

abaixo = menos de 337,5mcg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 337,5 a 412,5mcg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 412,5mcg/dia (mais de 10% da recomendação)

- Para crianças de 1 a 3 anos

abaixo = menos de 360mcg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 360 a 440mcg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 440mcg/dia (mais de 10% da recomendação)

k) vitamina C: - Para crianças de 0 a 6 meses

abaixo = menos de 27mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 27 a 33mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 33mg/dia (mais de 10% da recomendação)

- Para crianças de 7 a 12 meses

abaixo = menos de 31,5mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 31,5 a 38,5mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 38,5mg/dia (mais de 10% da recomendação)

- Para crianças de 1 a 3 anos.

abaixo = menos de 36mg/dia (menos de 10% da recomendação)

normal = 36 a 44 mg/dia (intervalo de 10% a menos e 10% a mais que a recomendação)

acima = mais de 44mg/dia (mais de 10% da recomendação)

Posteriormente, os dados de recomendações, de consumo e os dados do formulário da caracterização da população do estudo foram agregados ao banco de dados usando-se o Programa Access e analisados pelo programa Stata, versão 7.0 (2000).

Na análise estatística descritiva foram feitas as distribuições de freqüências dos indicadores socioeconômicos, ambientais, demográficos e de saúde.

Para as variáveis quantitativas, calcularam-se:

- média de consumo de calorias e nutrientes de todas as crianças;
- classificação desse consumo em relação ao recomendado; e,
- média da diferença entre o consumo de calorias e nutrientes das crianças em relação ao recomendado.

A preferência dos alimentos foi determinada pela quantidade de alimentos mais consumidos pelas crianças.

Para a comparação entre o consumo de calorias e nutrientes das crianças e a recomendação, utilizou-se o teste t de student, fixando-se em 5% ( $\alpha < 0,05$ ) o nível de significância para rejeição da hipótese de nulidade (Doria Filho 1999). Para verificar a existência de associação entre as características socioeconômicas, o estado nutricional e o consumo alimentar foi empregado o teste exato de Fisher.

#### **4.7. Aspectos Éticos**

Os responsáveis pela criança receberam explicações sobre os procedimentos realizados, descritos a seguir e receberam um termo de compromisso do pesquisador para uma prévia autorização do responsável em duas vias (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Anexo 4), das quais uma foi arquivada no prontuário do paciente e outra via, foi mantida com a pesquisadora.

*Este procedimento seguiu as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP), protocolo de pesquisa nº 662; da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do Hospital das Clínicas da FMUSP (CAPPesq/HCFMUSP), protocolo de pesquisa nº 107/03 e da Resolução 196 do Ministério da Saúde sobre Ética em Pesquisa (Brasil 1997).*

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Caracterização da População de Estudo

O período entre pré-teste e coleta de dados compreendeu sete meses (dezembro de 2002 a junho de 2003), abrangendo um total de 38 crianças de 0 a 24 meses incluídas no estudo e distribuídas de acordo com a Tabela 1. Todas elas residiam no território nacional, sendo apenas uma estrangeira. Foram excluídas 16 crianças que no momento da avaliação apresentaram alguma intercorrência que impediu a coleta de dados completa.

Tabela 1. Distribuição das crianças, segundo sexo e idade.

Sexo	Idade (meses)				Total
	0-6	7-12	13-18	19-24	
Masculino	6	4	3	5	18 (47%)
Feminino	3	5	6	6	20 (53%)
Total	9	9	9	11	38 (100%)

Verificou-se uma distribuição equilibrada das crianças entre o sexo masculino e feminino, mas com maior proporção no sexo feminino.

As proporções de idades em meses encontraram-se distribuídas igualmente nas faixas de 0 a 6, 7 a 12 e 13 a 18 meses de idade com frequência de 23,7 %, em cada uma, e, na faixa de 19 a 24 meses de idade obteve-se uma frequência de 28,9%.

## 5.2. Características Socioeconômicas, Ambientais, Demográficas e de Saúde.

A partir da renda observou-se que a maioria é de classe social baixa uma vez que 29% dos pais estavam desempregados ou viviam de empregos esporádicos e sem registro no momento da entrevista, os outros 71% ganhavam no máximo 5 salários mínimos. No Gráfico 1, temos a distribuição da renda das famílias.

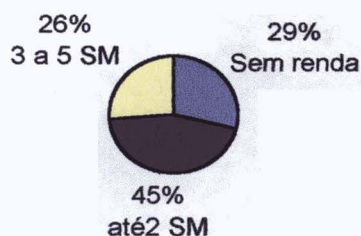


Gráfico 1. Distribuição de renda das famílias, em salários mínimos (SM).

Apesar disto todos apresentaram água encanada e esgotos. Todos moravam em casa de alvenaria. A maioria (mais de 90%) tinha televisão, geladeira e fogão e 77% tinham rádio.

Com relação à educação dos pais, 53% sabiam assinar ou tinham o 1º grau e os outros 47% tinham o 2º grau incompleto ou completo.

Trinta e duas (84%) das crianças moram com o pai e a mãe em casa, 5 (13%) moram só com a mãe e 1 (3%) moram só com o pai. A porcentagem de crianças morando com até 4 pessoas na mesma casa foi de 76% e de 5 a 8 pessoas, foi de 24% das crianças.

As idades das mães encontram-se distribuídas na Tabela 2.

Tabela 2. Distribuição das idades das mães, em anos.

Idade em anos	Freqüência	Porcentagem
15-20	9	23,68
21-27	16	42,11
28-34	9	23,68
35-41	4	10,53
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

Grande parte das crianças, 71 % foi amamentada nos primeiros seis meses de vida, 18 % não foram amamentadas e 11 % receberam leite materno além do 6º mês de vida.

No Gráfico 2 temos os motivos de internação das crianças na unidade do estudo.



Gráfico 2. Distribuição do motivo de internação das crianças estudadas.

Os outros motivos foram febre, broncopneumonia e realização de cateterismo.



Setenta e quatro por cento das crianças tiveram internações prévias no período menor que 12 meses, o que indica maior risco em relação ao agravamento da doença. Segundo o tipo de cardiopatia congênita, foram estudadas 29 (76%) das crianças com cardiopatia acianótica e 9 (24%) com cardiopatia cianótica.

Todas as crianças nasceram em hospitais. 84% das mães fizeram pré-natal completo, 13% incompleto e apenas 3% não fizeram pré-natal.

Uma mãe era excepcional e 53% tiveram intercorrências gestacionais, sendo que destas intercorrências, 41% foram por pressão alta, 23% por infecção do trato urinário (ITU) e 18% por hiperemese gravídica e 18% por anemia, desmaios, rinite e dores fortes. Nenhuma teve diabetes gestacional, como visto nos outros trabalhos, uma das causas possíveis causas de cardiopatias.

Em relação ao tipo de parto, 63% das mães tiveram parto normal, 32% cesárea e 5% fórceps. E, 87% das crianças nasceram a termo e 13% nasceram pré-termo. 5% das mães tiveram um aborto e 8%, tiveram um natimorto.

Quanto ao peso ao nascer, apenas 26% nasceram com peso abaixo de 2500 g, 18% das crianças nasceram com intervalo menor de 24 meses entre os irmãos e 55% eram filho-único ou o primeiro filho.

### **5.3. Características do Estado Nutricional**

Como descrito no método, o estado nutricional das crianças foi avaliado por meio das medidas de peso, de estatura e de circunferência cefálica, utilizando-se os percentis dos índices antropométricos de P/I, E/I e P/E e CC/I, os quais são indicadores de estado nutricional.

De acordo com esses indicadores, observou-se alta prevalência desnutrição, uma vez que obteve-se 92% das crianças desnutridas segundo o índice de peso para idade (P/I) e 8 % tiveram o índice adequado de acordo com o padrão de referência do NCHS 2000.

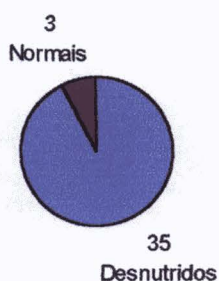


Gráfico 3. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de P/I.

Segundo o índice de estatura para idade (E/I), que indica uma desnutrição de longa duração, também observou-se maioria de desnutridos, onde tivemos 63% de desnutridos contra 34% de crianças adequadas de acordo com o padrão de referência do NCHS 2000.

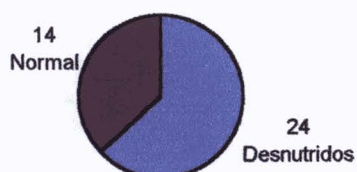


Gráfico 4. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de E/I.

Observou-se desnutrição aguda, a partir do índice de peso para estatura (P/E), em 81 % das crianças, contra 16 % adequadas para o padrão de referência e apenas 3% obesas.



Gráfico 5. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de P/E.

O que pode ser reforçado pelo índice de circunferência cefálica (CC), onde se tem 47% das crianças pequenas para a idade, 50% adequadas para a idade e 3% grande para a idade.



Gráfico 6. Distribuição do diagnóstico do estado nutricional, segundo o percentil de CC.

#### 5.4. Características do Consumo de Alimentos e Nutrientes

Tabela 3. Distribuição da frequência do controle de líquidos das crianças estudadas.

<b>Restrição hídrica (ml/dia)</b>	<b>Frequência</b>
<b>Sem restrição</b>	<b>14</b>
<b>500</b>	<b>2</b>
<b>600</b>	<b>6</b>
<b>700</b>	<b>5</b>
<b>800</b>	<b>9</b>
<b>900</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>38</b>

Quanto ao consumo de alimentos da preferência destas crianças, constatou-se que 17 crianças tinham alimentação infantil, 5 crianças recebiam alimentação infantil com alimentos mais pastosos e bolachas e 16 das crianças recebiam dieta branda ou geral modificada (com características da branda).

Nas Tabelas a seguir temos as distribuições encontradas:

Tabela 4. Distribuição das dietas recebidas pelas crianças, segundo tipo de alimentação infantil.

<b>Tipo de alimentação infantil.</b>	<b>Freqüência</b>	<b>%</b>
<b>Aleitamento artificial exclusivo</b>	3	7,9
<b>Aleitamento artificial com papa de fruta</b>	3	7,9
<b>Aleitamento artificial com sopa</b>	1	2,6
<b>Aleitamento artificial com sopa e fruta</b>	10	26,3
<b>Aleitamento artificial com dieta pastosa</b>	5	13,2
<b>Dieta branda ou geral modificada</b>	16	42,1
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100,00</b>

Tabela 5. Distribuição do número de crianças com dieta geral ou branda, segundo freqüência de consumo por grupo de alimentos.

<b>Grupo de alimentos</b>	<b>1 a 2 vez /dia</b>	<b>3 a 4 vezes/dia</b>	<b>5 ou mais vezes</b>
<b>Leite e derivados</b>	2 (12,6%)	13 (81,2%)	1 (6,2%)
<b>Pães e bolachas</b>	9 (56,3%)	7 (43,7%)	0
<b>Frutas</b>	11 (68,7%)	0	5 (31,3%)
<b>Arroz/ Macarrão</b>	16 (100%)	0	0
<b>Feijão</b>	16 (100%)	0	0
<b>Carnes e ovos</b>	16 (100%)	0	0
<b>Verdura e legumes</b>	16 (100%)	0	0
<b>Doces e guloseimas</b>	10* (62,5%)	0	0

\* As outras seis crianças não recebiam doces.

O consumo médio diário de calorias e nutrientes de todas as crianças estudadas pode ser visto na Tabela 6:

Tabela 6. Consumo médio diário das crianças nos três dias de acompanhamento.

Nutriente	Consumo	95% de intervalo de confiança
<b>Calorias totais</b>	874,22	777,92 – 970,52
<b>Calorias por kg de peso</b>	129,33	116,66 – 141,99
<b>Proteína (%)</b>	12,85	11,58 – 14,12
<b>Proteína (g) por kg de peso</b>	4,1	3,57 – 4,63
<b>Carboidrato (%)</b>	52,89	49,88 – 55,89
<b>Lipídios (%)</b>	34,3	31,11 – 37,49
<b>Fibra (g)</b>	4,43	3,28 – 5,59
<b>Sódio (mg)</b>	399,04	272,97 – 525,10
<b>Potássio (mg)</b>	553,31	420,47 – 686,15
<b>Cálcio (mg)</b>	725,81	598,52 – 853,10
<b>Ferro (mg)</b>	5,37	4,36 – 6,39
<b>Vitamina A (mcg)</b>	343,73	262,55 – 424,93
<b>Vitamina C (mg)</b>	82,37	68,25 – 96,48

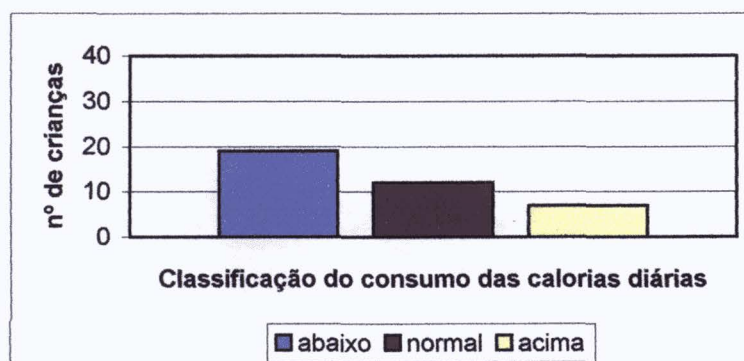


Gráfico 7. Classificação da média de consumo de calorias das crianças estudadas, segundo o recomendado.

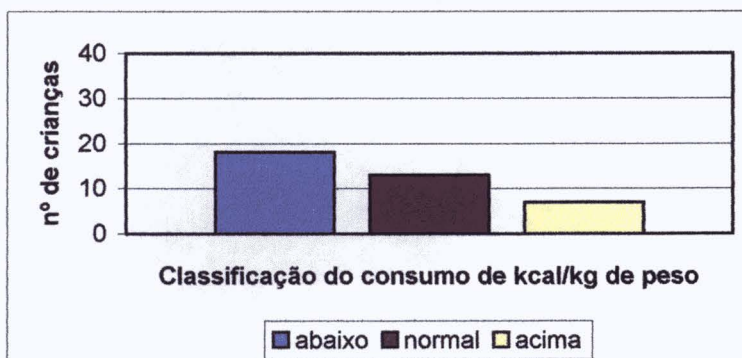


Gráfico 8. Classificação da média de consumo de calorias por quilo de peso das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Comparando este consumo médio com o recomendado descrito na metodologia, verificou - se que 19 (50%) das crianças cardiopatas estudadas consumiram menos calorias, 12 (32%) consumiram o recomendado e 7 (18%) além do recomendado. Conseqüentemente, obteve - se resultados semelhante ao consumo médio de calorias por quilo de peso, onde 18 (47%) consumiram menos, 13 (34%) consumiram o recomendado e 7 (19%) consumiram acima do recomendado.

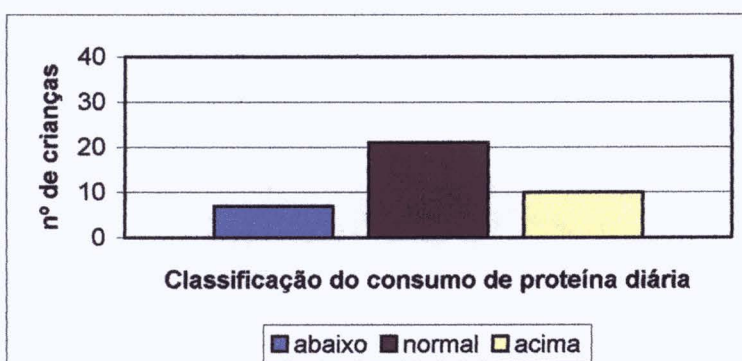


Gráfico 9. Classificação da média de consumo de proteínas (%) das crianças estudadas, segundo o recomendado.



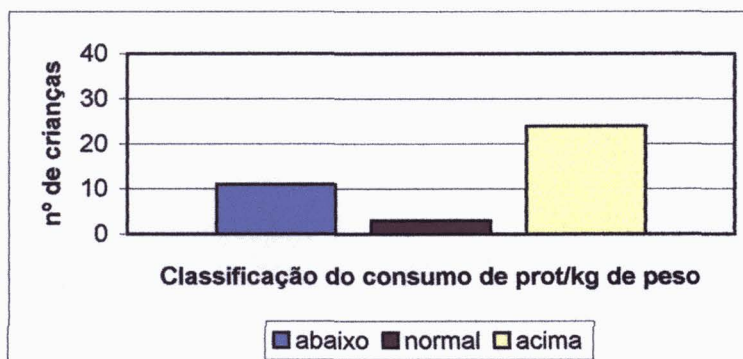


Gráfico 10. Classificação da média de consumo de proteínas por quilo de peso das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Para o consumo de proteínas, observou-se que sete (19%) das crianças cardiopatas estudadas consumiram menos que o recomendado, 21 (55%) consumiram exatamente o recomendado e 10 (26%) acima do recomendado. Já em se tratando de proteína por quilo de peso observou-se que 11 (29%) consumiram menos que o recomendado, 3 (8%) consumiram o recomendado e 24 (63%) consumiram mais que o recomendado.

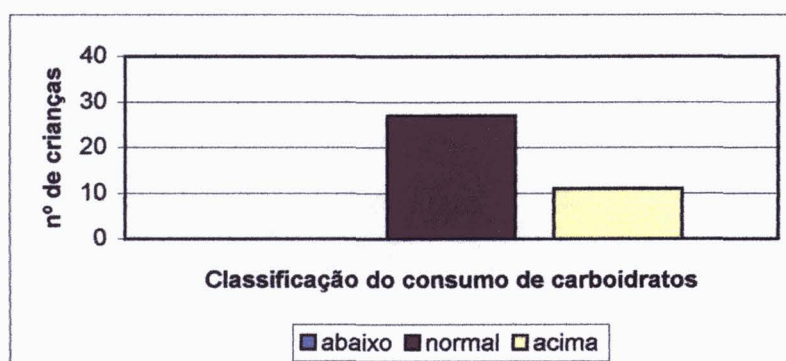


Gráfico 11. Classificação da média de consumo de carboidratos (%) das crianças estudadas, segundo o recomendado.



Em relação aos carboidratos, observou-se que 27 (71 %) das crianças cardiopatas estudadas consumiram o recomendado e 11 (29 %) consumiram acima do recomendado.

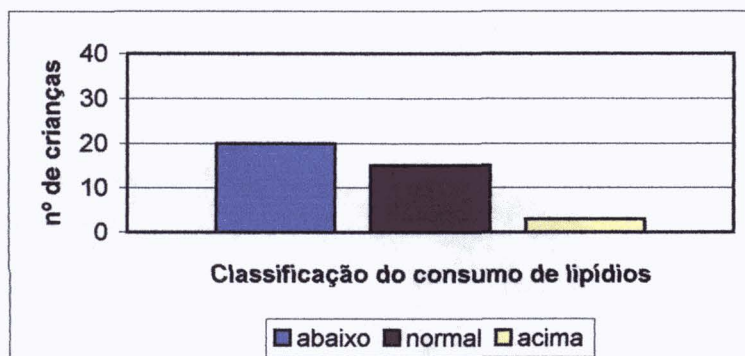


Gráfico 12. Classificação da média de consumo de lipídios (%) das crianças estudadas, segundo o recomendado.

O consumo de lipídios encontrado foi insuficiente em 20 (53%) crianças, adequado em 15 (39%) e alto em 3 (8%).

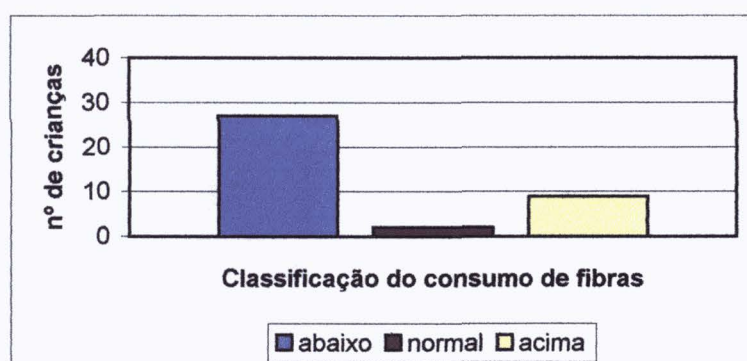


Gráfico 13. Classificação da média de consumo de fibras das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Analisando o consumo de fibras obteve-se um consumo insuficiente em 27 (71%) crianças cardiopatas estudadas, 2 (5%) dentro do recomendado e acima do recomendado em 9 (24%).

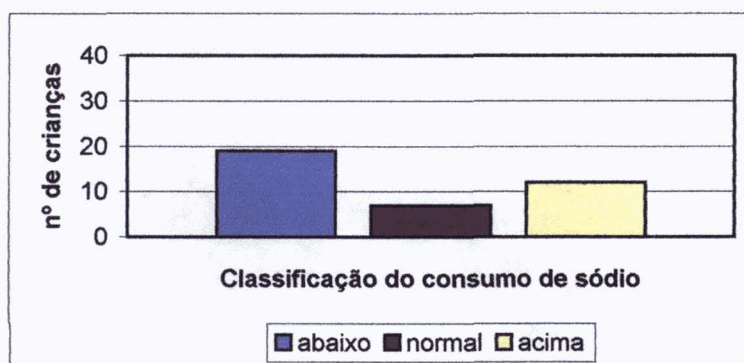


Gráfico 14. Classificação da média de consumo de sódio das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Em relação aos micronutrientes, encontrou - se o consumo de sódio abaixo do recomendado para 19 (50%) crianças, 7 (18%) estavam adequadas e 12 (32%) acima do recomendado.

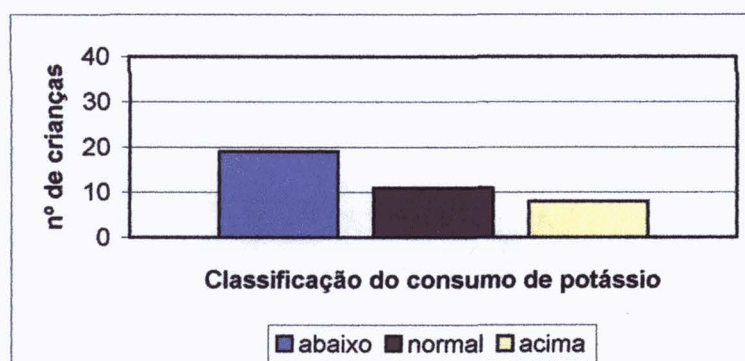


Gráfico 15. Classificação da média de consumo de potássio das crianças estudadas, segundo o recomendado.

O consumo de potássio esteve semelhante ao sódio, onde 19 (50%) das crianças consumiram quantidades insuficientes de potássio, 11 (29%) quantidades adequadas e 8 (21%) abaixo do recomendado.

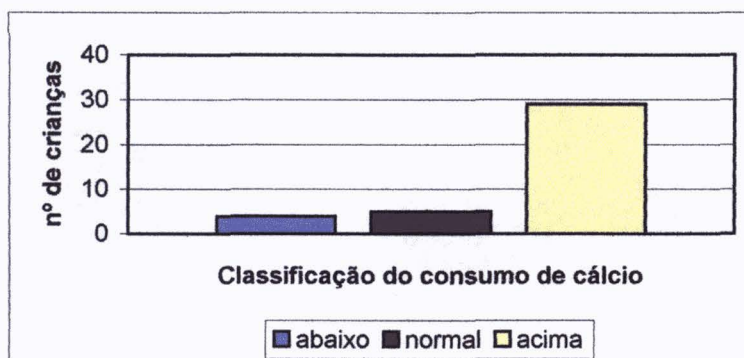


Gráfico 16. Classificação da média de consumo de cálcio das crianças estudadas, segundo o recomendado.

O consumo de cálcio foi insuficiente em 4 (11%) das crianças estudadas, 5 (13%) dentro do recomendado e acima do recomendado em 29 (76%) destas.

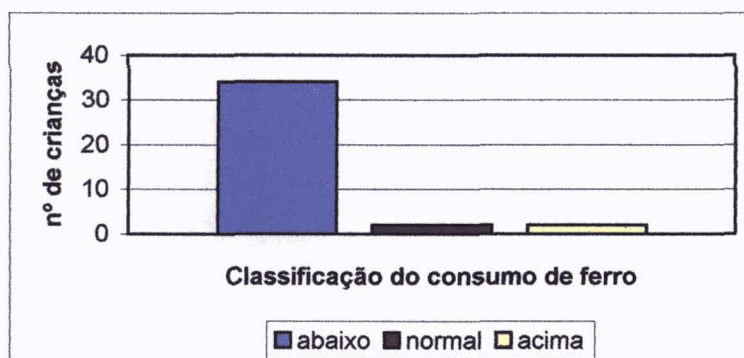


Gráfico 17. Classificação da média de consumo de ferro das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Em comparação com o recomendado, o consumo de ferro esteve baixo em 34 (90%) crianças estudadas, dentro do recomendado em 2 (5%) e alto em 2 (5%) destas.

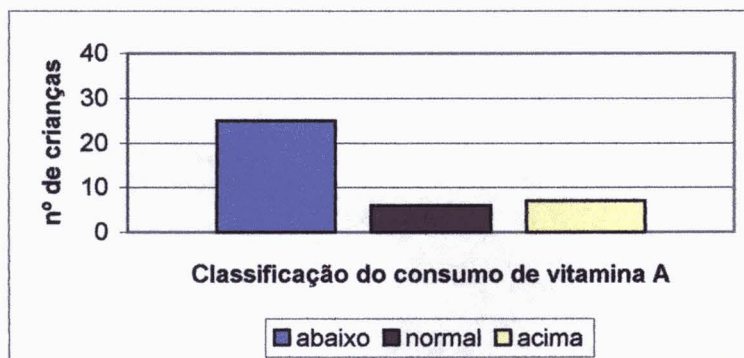


Gráfico 18. Classificação da média de consumo de vitamina A das crianças estudadas, segundo o recomendado.

O consumo de vitamina A esteve insuficiente em 25 (66%) das crianças estudadas, 6 (16%) dentro do recomendado e acima do recomendado em 7 (18%) destas.

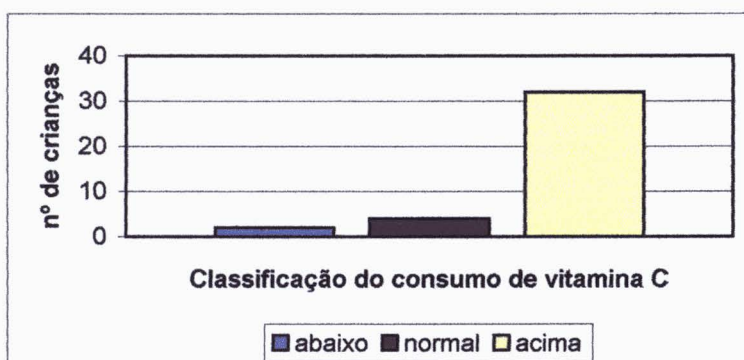


Gráfico 19. Classificação da média de consumo de vitamina C das crianças estudadas, segundo o recomendado.

Ao contrário da vitamina A, a vitamina C esteve insuficiente em apenas 2 (5%) das crianças estudadas, 4 (11%) dentro do recomendado e acima do recomendado em 32 (84%) delas.

Realizando o teste t observou-se que não houve diferença entre consumo de calorias por quilo de peso, proteínas, sódio e vitamina A e o recomendado para estes nutrientes, a um nível de significância de 5%. Na Tabela 7 estão os valores encontrados no teste t para estes nutrientes.

Tabela 7. Valores da média, intervalo de confiança e significância da diferença entre o consumo de proteína, cal/kg de peso, sódio e vitamina A das crianças estudadas e o recomendado, segundo o teste t.

<b>Nutriente</b>	<b>Média da diferença</b>	<b>95% Intervalo de Confiança</b>	<b>p</b>
<b>Cal/kg peso</b>	- 4.333684	- 12.44421 a 3.776838	0.2860
<b>Proteína</b>	0.0436842	- 0.6865074 a 0.7738759	0.9042
<b>Sódio</b>	- 0.8289554	-80.01889 a 78.36098	0.9832
<b>Vitamina A</b>	- 44.42079	-125.9676 a 37.126	0.2768

A Tabela 8 mostra os nutrientes para os quais houve diferença estatisticamente significativa entre o consumo e o recomendado.

Tabela 8. Valores da média, intervalo de confiança e significância da diferença entre o consumo de calorias, proteína/kg de peso, carboidratos, lipídios, fibras, potássio, cálcio, ferro, vitamina C das crianças estudadas e o recomendado, segundo o teste t.

<b>Nutriente</b>	<b>Média da diferença</b>	<b>95% Intervalo de Confiança</b>	<b>p</b>
<b>Calorias</b>	-55.07921	-109.5621 a -05963325	0.0477
<b>Prot./kg peso</b>	0.6255264	0.0541743 a 1.196878	0.0328
<b>Carboidratos</b>	1.017632	0.3722429 a 1.66302	0.0029
<b>Lipídios</b>	-4.201842	-5.943672 a -2.460012	0.0000
<b>Fibra</b>	-1.275	-2.289485 a -0.2605149	0.0152
<b>Potássio</b>	-105.857	-176.3468 a -35.36725	0.0043
<b>Cálcio</b>	348.9703	228.3019 a 469.6386	0.0000
<b>Ferro</b>	-3.782368	-4.819325 a -2.745411	0.0000
<b>Vitamina C</b>	45.78711	32.19136 a 59.38285	0.0000

Como observam - se na Tabela 8, as calorias diárias, os lipídios, fibras, potássio e ferro são menores que o recomendado com 95% de confiança. Já o estudo traz evidências de que o consumo é maior do que o recomendado, com intervalo de confiança 95%, para os nutrientes como a proteína por quilo de peso, os carboidratos, cálcio e vitamina C.

Não foram encontradas associações estatisticamente significativas, pelo teste exato de Fisher, entre as características sócio-econômicas, ambientais, demográficas, de saúde, estado nutricional e consumo de alimentos e nutrientes (todos os valores de  $p$  foram superiores a 0,10). As únicas associações estatísticas relevantes encontradas foram relacionadas à renda e à escolaridade dos pais, quanto maior a renda e o grau de escolaridade, melhor foram os índices de P/I e E/I, já para o índice de P/E não houve associação estatística significativa.



## **6. DISCUSSÃO**

### **6.1. Características Socioeconômicas, Ambientais, Demográficas e de Saúde.**

Houve distribuição equilibrada quanto à idade e ao sexo das crianças.

A renda é um bom indicador para avaliação da situação socioeconômica de uma população, tem um alto poder discriminatório, pois crianças pertencentes a famílias com diferentes níveis de renda apresentam importantes diferenças nos indicadores de saúde. Esta, por sua vez, pode ser considerada baixa, uma vez que a renda mensal máxima encontrada foi de 5 SM e quase metade das famílias ganhava até 2 SM ao mês.

Com relação à educação dos pais, a qual avalia a inserção da família na estrutura social e o nível educacional de quem cuida da criança, aproximadamente metade sabia assinar ou tinha o 1º grau e a outra metade tinha o 2º grau, incompleto ou completo.

Condições adequadas de moradia e de saneamento são fundamentais não somente para o conforto, mas também para a saúde da família (Victoria et al 1989). As famílias em estudo tinham boas condições ambientais de habitação, de água e de saneamento básico, não havendo possível relação com a desnutrição encontrada. São importantes indicadores socioeconômicos, mas também se relacionam com diarreias e infecções respiratórias agudas.

Este enfoque analítico parece ser extremamente útil, pois permite entender a estrutura da sociedade em que vivemos e como esta pode afetar a saúde das crianças. A classe social explica as variações na morbidade em

diversos grupos da sociedade e o grau de risco entre eles (Barros e Victora 1998).

Com referência aos indicadores demográficos, não se achou qualquer associação significativa quanto à saúde infantil; grande parte das mães tinha entre 21 e 27 anos, ou seja, não eram adolescentes. A minoria das crianças nasceu com intervalo inferior a 24 meses entre os irmãos; mais da metade era constituída por filhos únicos ou primeiros filhos, quanto mais filhos e com nascimento entre eles de curto espaço de tempo, maior prevalência de desnutrição existe para a mãe, ocasionando em possíveis intercorrências gestacionais para a mãe e para o feto (Bellamy 1998). A maioria das crianças morava com o pai e a mãe na mesma casa, com até quatro pessoas no total.

Considerando o aleitamento materno, grande parte das crianças foi amamentada com leite materno nos primeiros seis meses de vida, porém nem todos exclusivamente ao leite materno, e uma pequena parte ainda recebeu leite materno além do 6<sup>o</sup> mês, o que indica que elas tiveram aporte adequado de oferta de nutrientes, no início da vida.

Lambert e Watters (1998), em estudo com 12 mães de crianças cardiopatas, verificaram que 90% delas foram amamentadas por mais de seis meses, obtendo os benefícios da amamentação. O leite materno é o alimento ideal para o lactente, particularmente nos primeiros seis meses de vida, por suas propriedades imunológicas e nutricionais de alto valor biológico, sem contar o efeito psicossocial positivo da amamentação sobre o binômio mãe-filho (Euclides 2000; Imms 2000; Oba 2000).

De acordo com Bellamy (1998), crianças em aleitamento materno *exclusivo* sofrem pelo menos 2,5 vezes menos episódios de doenças do que as crianças que se alimentam de substitutos do leite materno.



Pode-se dizer que todas tinham acesso aos serviços de saúde, pois nasceram em hospitais e a maioria das mães fez acompanhamento pré-natal completo e teve parto normal. Quanto maior a assistência à saúde, menor a prevalência de desnutrição (Bellamy 1998).

Mais da metade das mães teve intercorrências gestacionais. A maioria das crianças nasceu a termo e 26% tinham peso abaixo de 2500g, valor alto visto que a prevalência de baixo peso ao nascer no Brasil é de 9%, segundo WHO (Kramer 1987); o baixo peso ao nascer é passível de se relacionar com o intervalo de nascimento entre outros indicadores, item que se obteve 18% de crianças com intervalo abaixo de 24 meses entre os irmãos.

Quanto aos motivos de internação, quase todas as crianças foram internadas para pré-operatório; as demais foram para pós-operatórios, por febre, por broncopneumonia e para realização de cateterismo. Porém, vê-se maior risco em relação ao agravamento da doença, pois grande parte das crianças teve internações prévias em período menor que 12 meses.

Num estudo de Varan (1999) com 89 pacientes de 1 a 45 meses, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos em termos de nível de educação dos pais, nível socioeconômico, duração do aleitamento materno e número de irmãos.

As características demográficas, socioeconômicas ambientais e de saúde das crianças foram estudadas, contudo não mostraram associação estatística significativa ao consumo alimentar, possivelmente pelo fato do número da amostra ter sido insuficiente ou pelo fato da pesquisa ter sido realizada durante a internação hospitalar e desta forma não mostra o consumo habitual; por outro lado, os dados coletados possibilitaram conhecer o perfil da população em questão.

## 6.2. Características do Estado Nutricional

A avaliação antropométrica, mesmo quando única, com ênfase em peso e estatura, assume particular importância no diagnóstico nutricional da criança, pela facilidade de realização, objetividade da medida e possibilidade de comparação com um padrão de referência de manuseio relativamente simples (Douek e Leone 1995).

O peso para a idade (P/I) é um índice antropométrico muito usado como indicador do estado nutricional porque é mais fácil de ser medido que a estatura. O peso é um parâmetro com maior velocidade de mudança, variando mais em função da idade do que o comprimento do lactente, o que *o torna mais sensível aos agravos nutricionais, sendo o primeiro a se modificar em tais circunstâncias* (OMS 1983). Ele reflete o crescimento linear e o acúmulo de peso alcançado nos períodos pré e pós-natal, tanto por um longo quanto por um curto período de tempo (Bellamy 1998). A maioria das crianças apresentou-se desnutridas, segundo o índice de P/I.

Comprimento (até 24 meses) é afetado apenas pelos agravos mais prolongados, crônicos, mas até os dois anos de idade permanece possível a recuperação se o problema nutricional for corrigido. O estirão de estatura é mais difícil após essa idade (OMS 1983). A estatura para a idade (E/I) reflete o crescimento linear completo alcançado nos períodos pré e pós-natal e seu déficit indica, a longo prazo, inadequações cumulativas de saúde ou nutrição (WHO 1995; Bellamy 1998). Neste índice houve mais da metade de desnutridos.

Segundo WHO (1995) o peso para a estatura (P/E) reflete o peso corporal em relação à estatura, indicando ter havido um desequilíbrio nutricional importante e instalado há pouco tempo na maioria das crianças.

A circunferência cefálica é um indicador razoável do tamanho da cabeça e do cérebro, sendo usualmente avaliado na determinação do estado nutricional de crianças. Nos dois primeiros anos de vida, essa medida é extremamente importante, pois reflete o intenso crescimento cerebral e tem especial valor no caso de crianças que sofreram retardo no crescimento intra-uterino. Redução nesta medida geralmente é acompanhada de redução no peso e tamanho do cérebro (Robbins e Trowbridge 1995; Euclides 2000).

Com referência aos indicadores do estado nutricional, todos os percentis (P/I, P/E, E/I) indicaram desnutrição para mais da metade das crianças, o que têm relação direta com a renda e a educação dos pais. Apenas no percentil de circunferência cefálica obteve-se 47,37% de desnutridos. Comparando estes dados com os citados por Bellamy (1998) podemos perceber a grande prevalência de desnutrição nas crianças estudadas em relação à porcentagem de desnutrição (E/I < -2z NCHS) de crianças "normais" no Brasil, a qual caiu de 32,9%, em 1975, para 10,4%, em 1996.

Em relação à prevalência das cardiopatias congênitas, Cameron et al (1995), ao estudarem 150 crianças hospitalizadas, verificaram que 33% dos pacientes apresentaram desnutrição aguda e 64% desnutrição crônica, valores estes analisados a partir da idade, do tipo de lesão cardíaca e do estado clínico dos pacientes. Quanto à idade, verificaram que 80% dos bebês apresentaram desnutrição aguda ao se comparar a 18% em pacientes com doença cardíaca complexa, e nenhum paciente com distúrbios rítmicos primários. A desnutrição aguda afetou 11% e a desnutrição crônica 50% dos pacientes com obstrução cardíaca da esquerda para a direita. Considerando o estado clínico dos pacientes, a desnutrição aguda ou crônica ocorreu em 70% ou mais dos pacientes com cianose e/ou insuficiência cardíaca congestiva, e em somente 30% dos pacientes sem quaisquer destes.

De maneira semelhante, valores elevados de desnutrição foram constatados nos estudos de Mitchell et al (1995), que verificaram a presença de desnutrição em todas as 48 crianças com cardiopatias congênitas que seriam submetidas a procedimento cirúrgico. Demonstraram que 52% das crianças avaliadas estavam abaixo do  $P_3$  para peso e 37 % abaixo de  $P_3$  para a altura, 12,5% das crianças estavam abaixo do  $P_3$  em relação a prega cutânea tricípital e 18,8% em relação, a subscapular. Quanto a circunferência muscular do braço e a área muscular do braço, verificaram que 20,1% e 16,7%, respectivamente, estavam abaixo do  $P_5$ . A partir de 24 exames bioquímicos e 5 hematológicos verificaram que 83,3% dos pacientes apresentaram alterações em cinco ou mais medidas e 12,5% em dez ou mais. Os autores constataram, desse modo, que crianças com cardiopatia congênita são freqüentemente desnutridas, independentemente da natureza de deficiência cardíaca e da presença ou ausência de cianose.

Por outro lado, trabalhos de Mehrizi e Drash (1962), envolvendo 890 crianças com cardiopatia congênita, demonstraram a associação entre a natureza da lesão cardíaca (cianótica ou acianótica) à alta incidência entre desnutrição e déficit de crescimento, verificando que 52% das crianças estavam abaixo do  $P_{16}$  para a altura e 55% abaixo do  $P_{16}$  para o peso e, 27% estavam abaixo do  $P_3$  para ambos. Ao separar os pacientes conforme o tipo de defeito cardíaco, verificou-se uma diferença significativa na extensão no retardo do crescimento entre o grupo cianótico e o acianótico. Dos 357 pacientes com lesões cardíacas cianóticas, 67% estavam abaixo do  $P_{16}$  para a altura, 70% para o peso e 40% deste grupo estava abaixo do  $P_3$  tanto para a altura quanto para o peso. Em relação às lesões acianóticas, presentes em 533 pacientes, verificaram que 42% estavam abaixo do  $P_{16}$  para a altura, 45% para o peso e 18% deste grupo estava abaixo do  $P_3$  para ambos. Estes dados demonstraram que crianças com cardiopatia congênita cianótica apresentam maior comprometimento do estado nutricional quando comparadas a crianças com cardiopatias congênitas acianóticas.

Os estudos de Varan et al (1999), relacionaram a natureza da lesão cardíaca e a presença ou ausência de hipertensão pulmonar, demonstrando que 89 das crianças avaliadas, 41,6% estavam abaixo do P<sub>5</sub> para o peso e estatura, 85,2% estavam abaixo do P<sub>5</sub> para o peso e 27% apresentaram desnutrição de moderada a severa, por estarem abaixo de 80% de seu peso corporal ideal para a sua altura. Concluíram, a partir de então, que os pacientes com doença cardíaca congênita, cianose, hipertensão pulmonar e insuficiência cardíaca congestiva aparentam ter uma prevalência aumentada de retardo no crescimento e desnutrição.

De maneira semelhante, Leite et al (1995) ao associar a cardiopatia congênita à hipertensão pulmonar (HP), a partir da avaliação de 30 crianças cardiopatas com *shunt* da esquerda para direita, em que 16 apresentavam-se com e 14 sem HP. Observaram prevalência de desnutrição de 83,3%, sendo maior no grupo com HP. O estudo citado demonstrou agravo nutricional nos defeitos congênitos associados à HP, com uma freqüente redução da relação de peso para estatura.

No presente estudo a cardiopatia congênita que acometeu a maior parte das crianças estudadas foi a acianótica; elas apresentam maior deficiência de desenvolvimento pondoestatural, o que pode explicar o grande número de desnutridos, o que corrobora com os estudos apresentados.

As crianças deste estudo não foram acompanhadas quanto ao peso diário e à altura de modo a verificar se havia ganho adequado de medidas que possibilitassem uma curva crescente ou se havia chances de conseguirem o estirão de crescimento.

### **6.3. Características do Consumo de Alimentos e Nutrientes**

A restrição hídrica não foi um fator de grande influência na ingestão de nutrientes, porém deve ser sempre monitorada, principalmente quanto maior for.

Baixos níveis de calorias estão acompanhados de altos níveis de taxa metabólica basal. Vaisman et al (1994), em seu estudo, acreditam que pacientes com excesso de água corporal estão mais doentes e, então, consomem menos, mas este aumento de volume de água por ele mesmo, além da possibilidade de efeito da ingestão, contribui positivamente para má absorção intestinal. Com esta fundamentação, sugere que a manutenção do balanço hídrico é essencial para absorção eficiente e pode melhorar a absorção energética pelo total de calorias ingeridas. O estudo citado indica que crianças com cardiopatia congênita, recebendo diuréticos regularmente, não têm má absorção significativa e provavelmente ganhem peso se a taxa metabólica basal não for extremamente expandida.

Vários autores pesquisaram o consumo alimentar por intermédio da história alimentar, do registro de alimentos e do recordatório de 24 horas e o compararam com o método direto de pesagem dos alimentos. Observaram que os dois primeiros superestimam a quantidade de nutrientes, principalmente em calorias e, o último, subestima a quantidade de gorduras. Consideraram, a partir daí, que o método de pesagem direta dos alimentos é o ideal (Rodrigo e Bartrina 1995).

O método de pesagem direta dos alimentos, de acordo com Rodrigo e Bartrina (1995), pode ser utilizado para estimar níveis médios de ingestão alimentar de populações e sua distribuição e obter a classificação relativa de cada indivíduo, incluindo valores médios de ingestão individual.

Quanto à duração do estudo, foram escolhidos três dias consecutivos de acompanhamento a fim de minimizar perdas na amostra, uma vez que o período de internação é curto. Segundo Rodrigo e Bartrina (1995), três dias consecutivos ou não da semana são suficientes para obter o consumo alimentar médio de um grupo de indivíduos.

Usou-se então, o método direto de pesagem de alimentos e obteve-se dados de frequência e de consumo de alimentos que permitiram avaliar o consumo alimentar das crianças com cardiopatia congênita.

Observou-se que a maioria das crianças que recebiam dieta branda ou geral, de acordo com o guia alimentar para crianças menores de dois anos de idade (Brasil 2002), consumiu com frequência adequada os grupos dos leites e derivados, de carnes e ovos, de feijões, de cereais, pães e tubérculos, de óleos e gorduras e de açúcares e doces, mas o grupo das frutas, legumes e verduras teve consumo menor do que o esperado pela maioria das crianças.

Percebeu-se adequada frequência dos outros grupos, porém com baixa ingestão da quantidade de alguns alimentos, o que foi confirmado na mensuração das calorias e nutrientes consumidos.

A insuficiência de nutrientes repercute no desenvolvimento e no crescimento e, para que ambos aconteçam normalmente, é necessária uma ampla variedade de nutrientes. É difícil isolar a relação entre um nutriente em particular e o crescimento. Por isso, enfatiza-se ser o período da infância muito sensível aos fatores nutricionais (Hansen e Dorup 1993).

Chiva (1997) e Waterhouse et al (1997) consideram que a cronobiologia por si só não consegue estabelecer quais os intervalos ideais e a frequência de refeições, pois o próprio conceito de lanche e refeição é

determinado culturalmente, e depende de inúmeros fatores além do biológico.

De Angelis (1999) também concorda que, apesar de todos os avanços nas teorias de regulação da fome, não se pode excluir aspectos psicológicos, sociais e outras influências do contexto fome-saciedade.

Para este estudo foram coletados apenas dados sobre o consumo no hospital, o que certamente é um fator limitante para análises mais profundas sobre o consumo alimentar diário, no domicílio. Isto porque há dois ambientes distintos para as crianças poderem manter o balanço energético entre suas necessidades e a ingestão de alimentos: o lar e o hospital, ambos com diferentes orientações e disponibilidade de recursos.

Considerando que a oferta e a ingestão dos alimentos foram monitoradas individualmente no hospital e, ainda assim, estavam desajustadas, conclui-se que, provavelmente, em seus domicílios apresentem situação pior, pois em geral seus cuidadores (pais ou responsáveis) não têm condições de dispor de boa variabilidade de alimentos ou, mesmo, não dispõem de orientação sobre como proceder à alimentação das crianças.

Avaliando o consumo médio pelas crianças estudadas em relação ao recomendado, a maior parte delas mostrou consumo baixo de calorias, calorias por quilo de peso, lipídios, fibras, sódio, potássio, ferro e vitamina A; consumo alto de proteínas por quilo de peso, cálcio e vitamina C e igual ao recomendado somente para proteínas e carboidratos.

A seguir serão explorados os dados avaliados pelo teste t: onde houve significância estatística para o consumo de calorias que esteve abaixo do recomendado ( $p < 0,05$ ) e não houve significância estatística para as calorias por quilo de peso, encontradas dentro do recomendado ( $p < 0,05$ ). Os



resultados foram semelhantes aos de Hansen e Dorup (1993), que obtiveram ingestão calórica muito abaixo das recomendações da FAO/WHO/UNU e RDA, não sendo suficientes para promover o estirão de crescimento.

Peso e altura monitorados podem determinar quando a suplementação de energia é apropriada ou quando está levando ao excessivo ganho de peso. O profissional ou a família previamente orientados *têm de estar atentos também à ingestão/aceitação, pois somente a oferta adequada, como visto neste estudo, não assegurou boa assistência à criança.* É preciso tentar adaptar gradativamente as calorias e os nutrientes que faltam para a manutenção e/ou recuperação nutricional, sempre de forma individualizada, seja por via oral, enteral ou parenteral.

Vários autores sugerem que as crianças com diferentes tipos de cardiopatia congênita com falha no crescimento necessitam da ingestão de calorias acima de 120% das recomendações para o peso corporal ou 150kcal/kg/dia ou mais, para atingir satisfatoriamente as taxas de crescimento. Já que a ingestão calórica diária necessária para o crescimento normal é menor que aquela necessária para atingir o estirão de crescimento, a iniciação precoce de alimentação hipercalórica parece desejável (Schwarz et al 1990; Jackson e Poskitt 1991; Unger et al 1992; Norris e Hill 1994). Jackson e Poskitt (1991) mostram, também, que é prático aumentar a retenção calórica pelo aumento da densidade energética dos alimentos com polímeros de glicose.

Khajuria et al (1989), em estudo com dez crianças com cardiopatia congênita de 3 a 9 meses, orientou os responsáveis quanto a uma fórmula hipercalórica, com acréscimo de 20% de calorias num período de três meses e constatou que seis das dez crianças tiveram melhora na velocidade de crescimento e quatro tiveram leve redução ou mantiveram a velocidade de crescimento estabilizada.

O efeito de uma fórmula hipercalórica na recuperação nutricional em crianças cardiopatas desnutridas também foi mostrado por Marin et al (1990) num estudo com trinta crianças de 2 a 21 meses, acompanhadas em um centro de recuperação nutricional por 60 a 90 dias, onde receberam alimentação hipercalórica com todas as fórmulas lácteas enriquecidas com sacarose, manteiga e amido de milho. Como resultado, tiveram uma média de ingestão calórica de  $220 \pm 19,8$  Kcal/kg/dia e ganho de peso foi de 2,7g/kg/dia. Pacientes maiores de nove meses tiveram ganho de peso mais significativo. Por outro lado, aquelas com graves intercorrências tiveram pior recuperação nutricional, sugerindo que as fórmulas hipercalóricas induzem bom ganho de peso em crianças com cardiopatia congênita grave. Bougle et al (1986) chegaram à mesma conclusão quanto ao suprimento de energia.

Salzer et al (1989) compararam o crescimento e a ingestão de nutrientes em 24 crianças, de seis semanas a doze meses com cardiopatia congênita e observaram que o ganho de peso é mais afetado que a altura; contudo, houve ganho de peso e acúmulo de tecido adiposo subcutâneo em todas as idades. A ingestão calórica e a protéica foram semelhantes ao grupo-controle (crianças com leve ruído cardíaco) e se aproximaram das recomendações.

Denne (2001) estudou a ingestão calórica, o gasto energético total e em repouso de crianças cardiopatas e controles e encontrou resultados semelhantes ao de Salzer et al (1989). Ele observou que a taxa de crescimento das crianças cardiopatas cianóticas são menores que a do grupo-controle (crianças saudáveis). Não foi percebido diferença significativa quanto à ingestão calórica e ao gasto energético em repouso entre os grupos. Ao contrário, o gasto energético total foi levemente mais alto nas crianças com cardiopatia cianótica aos três meses do que naquelas com duas semanas de idade.

Mitchell et al (1994), verificaram que o gasto energético não se correlacionou com presença ou ausência de cianose e em nenhuma criança teve alguma correlação com a gravidade do defeito cardíaco. Varan (1999) percebeu que o grupo de crianças cianóticas com hipertensão pulmonar ingeriu menos nutrientes, segundo a idade, em relação às crianças cianóticas sem hipertensão pulmonar e em relação as acianóticas com e sem hipertensão pulmonar.

Em um estudo com dez crianças com cardiopatia congênita de 0 a 9 meses de idade, a maioria apresentou oferta calórica e protéica inadequada e desmame precoce. Houve inadequação pela utilização de carboidratos e lipídios no aumento do valor calórico das formulas ou pela diluição inadequada do leite de vaca em pó (Albano 2003).

Nesse estudo, a porcentagem de proteínas em relação ao valor calórico total (VCT) esteve dentro do recomendado, porém não houve significância estatística ( $p < 0,05$ ). Todavia, as proteínas por quilo de peso estiveram acima do recomendado a um nível de significância estatística de 5%. Esta última condição é de grande importância quando associada à baixa ingestão calórica, visto que, com a inadequação energética da dieta, maior quantidade de proteína dietética é desviada de suas funções orgânicas para ser usada no fornecimento de energia, limitando seu ótimo aproveitamento.

Nas refeições oferecidas às crianças maiores, além das fontes básicas de proteína como carne, leite e ovos, há alta frequência na combinação de arroz e feijão, o que constitui a fonte principal de proteína vegetal; embora esta seja de baixo valor biológico, com esta mistura obtém-se proteína de melhor qualidade, pois há uma complementação entre seus aminoácidos.

Os resultados encontrados também foram semelhantes aos de Schwarz (1990), Unger et al (1992), Hansen e Dorup (1993), quanto à ingestão de proteínas para a maioria das crianças, a qual esteve

consideravelmente acima das recomendações em que são definidos “valores seguros de ingestão”. Portanto, para ocorrer o estirão do crescimento, há grande necessidade de proteínas e calorias.

O suprimento insuficiente de minerais traços, como o magnésio e o zinco, pode limitar a síntese protéica e com isso interferir no estirão do crescimento; no estudo citado, estes minerais não foram mensurados, *impossibilitando uma discussão a respeito (Schwarz 1990; Unger et al 1992; Hansen e Dorup 1993).*

Foi observado um consumo de carboidratos acima do recomendado, com significância estatística de 5%. Em trabalho recente, Lundell et al (1997) estudaram o metabolismo da glicose e a secreção de insulina em um grupo de crianças com defeito do septo ventricular sintomático (DSVS) e as compararam com um grupo de crianças saudáveis de mesma idade e peso, não encontrando diferença na tolerância à glicose, mas sendo obtidos baixos níveis de insulina no grupo DSVS. Uma descoberta interessante foi os níveis baixos de insulina não terem resultado de uma baixa taxa de secreção; pelo contrário, a secreção de insulina medida como C-peptide no plasma estava realmente aumentada e interpretaram isso como destruição da insulina ou *faixa de sítios de receptores aumentada.*

Houve significância estatística ( $p < 0,05$ ) para os lipídios encontrados abaixo do recomendado, porém este dado foi inesperado, uma vez que as dietas, principalmente as fórmulas infantis, eram enriquecidas com óleo de milho. O aumento da densidade calórica pode ser feito sem aumentar o volume a ser ingerido, aumentando-se a concentração das fórmulas como adição de glicose e óleos. Os triglicéridios de cadeia média (TCM) são mais caros, *mas podem ser necessários para as crianças que ainda apresentam significativo refluxo gastroesofágico (RGE) ou atraso do esvaziamento gástrico.* Também apresentam menos efeitos controversos nessas funções

gástricas, como diarreias, que os de cadeia longa (Norris e Hill 1994; Lambert e Watters 1998).

Para facilitar o crescimento com auxílio de aporte calórico à dieta, dispõem-se de muitas estratégias, como a diminuição do conteúdo líquido e o aumento de carboidratos e lipídios. Polímeros de glicose e/ou sacarose e triglicerídios de cadeia média ou de cadeia longa são fontes adequadas de carboidratos e lipídios. O excesso de glicose e de lipídios pode causar diarreia e dietas de alta densidade demoram a passar do estômago para o intestino; portanto, deve-se monitorar a densidade calórica, não excedendo 1,5Kcal/ml. Neste estudo, um dado de surpresa foi o baixo consumo de lipídios, pois a maioria das fórmulas lácteas foram enriquecidas com até 4% de óleo de milho ou TCM, o que talvez seja uma das causas da baixa ingestão de calorias.

A ingestão de fibra foi abaixo do recomendado ( $p < 0,05$ ). Ela deve ser estimulada por ser de suma importância para a regulação das funções do organismo, inclusive o metabolismo de lipídios e absorção intestinal.

O sódio esteve dentro do recomendado, porém não houve significância estatística ( $p < 0,05$ ). McParland (1995), obteve resultado semelhante em pacientes com cardiopatia crônica, nos quais encontrou um nível de sódio significativamente menor que no grupo de crianças normais, mas com taxa normal nos dois grupos.

O potássio esteve abaixo do recomendado ( $p < 0,05$ ). Sabe-se que é necessária uma vigilância quando esses valores estão sempre baixos, para a função renal ser monitorada de perto. Não foram encontrados estudos que citassem o potássio, impossibilitando, assim, uma comparação com outros achados.

O cálcio foi encontrado acima do recomendado, havendo significância estatística de 5%. O consumo de cálcio é importante por sua participação na consolidação de ossos e dentes e pela evidência de que o acúmulo de massa esquelética de forma adequada, ao longo do crescimento, tem relevante papel na prevenção, no controle ou desenvolvimento da osteoporose. Há de se monitorar o cálcio, pois o excesso consecutivo pode causar cálculos renais, entre outros danos.

Hansen e Dorup (1993) encontraram valores de cálcio abaixo das recomendações do RDA.

Houve significância estatística ( $p < 0,05$ ) para o consumo de ferro, abaixo do recomendado. O mesmo resultado foi obtido por Hansen e Dorup (1993), que também encontraram a ingestão de zinco bem abaixo das recomendações do RDA. A anemia ferropriva pode se desenvolver sobre uma base puramente nutricional como resultado de uma dieta ou absorção de ferro inadequadas. Apesar de não terem sido avaliados os dados sobre a disponibilidade de ferro nas dietas consumidas, pode-se verificar a presença de carne e alimentos ricos em vitamina C nos cardápios, importantes para melhor absorção do mineral.

A vitamina A esteve dentro do recomendado, porém não houve significância estatística ( $p < 0,05$ ). É necessário considerar que aproximadamente 90% desta vitamina são armazenados nos depósitos de gordura, pulmões e rins, o que permite um redirecionamento temporário no seu consumo diário.

Beaton et al (1983), Basiotis et al (1987) concluíram, com seus achados, que pelo fato de a vitamina A estar mais presente em determinados alimentos, os níveis de consumo variam amplamente entre os dias sendo, portanto, necessários vários dias de avaliação para se obter uma estimativa confiável do consumo usual para um indivíduo.

A vitamina C foi encontrada acima do recomendado, com significância estatística ( $p < 0,05$ ). É importante ressaltar que a vitamina C é instável ao calor e a oxidação e seu conteúdo nas frutas e vegetais podem variar segundo as condições de produção, armazenamento e preparação. Não é uma vitamina de depósito, por isso precisa de consumo diário, sendo um elemento de notoriamente essencial na absorção do ferro alimentar.

Ao contrário, Hansen e Dorup (1993) encontraram ingestão de vitamina C abaixo das recomendações do RDA, o mesmo ocorrendo com as vitaminas B1, B6, D e E.

Minerais e vitaminas foram monitorados individualmente e suplementados, sempre que necessário. Não houve restrição de sódio a nenhuma das crianças acompanhadas, por decisão médica; no entanto, como dito anteriormente, o sódio estava dentro do recomendado. A restrição hídrica também foi estabelecida pela equipe médica de acordo com o balanço hidro-eletrolítico de cada indivíduo.

Unger et al (1992), em seu estudo, concluíram que crianças com cardiopatia congênita têm dietas inadequadas, mas quando recebem aconselhamento nutricional mostram aumento da ingestão dietética e melhora das medidas antropométricas.

Aplicar as tendências atuais da dietoterapia a crianças portadoras de cardiopatia congênita permitirá uma boa evolução de crescimento e desenvolvimento, garantindo melhor qualidade de vida aos pacientes.

## 7. CONCLUSÃO

As condições ambientais, demográficas e de saúde encontradas eram boas, mas as condições socioeconômicas eram baixas, o que é desfavorável ao desenvolvimento e crescimento no início da vida.

O estado nutricional das crianças com cardiopatia congênita, como já visto por outros autores, mostrou comprometimento do crescimento em relação às crianças saudáveis: a maioria apresentou desnutrição para um ou mais índices (P/I, E/I, P/E e C/C).

O consumo de alimentos da preferência das crianças em questão foi diversificado, porém, pela própria idade, percebeu-se a predominância pelos leites; as crianças maiores preferiram arroz e feijão.

Observou-se que as crianças com cardiopatia congênita consomem o recomendado de calorias por quilo de peso, proteínas diárias, sódio e vitamina A. Calorias diárias, lipídios, fibras, potássio e ferro ficaram abaixo do recomendado e a proteína por quilo de peso, os carboidratos, cálcio e vitamina C ficaram acima do recomendado para idade e peso.



## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES**

Avaliar o consumo alimentar de crianças com cardiopatia congênita foi de grande valia, pois serviu para conhecer melhor a população assistida e para desmistificar e comparar os dados conhecidos na literatura.

Para uma adequada avaliação do estado nutricional, seria se houvesse curva de crescimento própria para crianças com cardiopatia congênita.

Estudos adicionais são imprescindíveis a fim de se conseguir adequar as recomendações diárias e as preferências, de modo que haja aumento da ingestão calórica e de nutrientes para otimizar o crescimento dessas crianças, relacionando-as a um acompanhamento do crescimento para melhor elucidar os achados.

Há também a necessidade de promover trabalhos de formação e treinamento de novas tendências para os nutricionistas que atuam em cardiologia pediátrica, alertando-os sobre seu papel na prática clínica e como *educadores e multiplicadores*.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ackerman IL, Karn CA, Denne SC, Ensing GJ, Leitch CA. Total but not energy expenditure is increased in infants with ventricular septal defects. **Pediatrics** 1998; 102 (5): 1172-1177.

Albano MRC, Bruno MLM, Cardoso E, Isosaki M. Avaliação nutricional de crianças cardiopatas em Hospital Universitário especializado em cardiologia. **Rev Soc Cardiol ESP** 2003; 13 (1) Supl A: 7-11.

Augusto AL. **Terapia nutricional**. São Paulo: Atheneu; 1995.

Azcue MP, Pencharz PB. Diagnóstico nutricional. In: Carrazza FR, Marcondes E. **Nutrição clínica em pediatria**. São Paulo: Sarvier; 1991. p. 160-86.

Barros FC, Victora CG. **Epidemiologia da saúde infantil: um manual para diagnósticos comunitários**. 3ª ed. São Paulo: HUCITEC-UNICEF; 1998. 176 p.

Basiotis PP, Welsh SO, Cronin FJ, Kelsay KK, Mertz W. Number of days of food intake records required to estimate individual and group nutrient intakes with defined confidence. **J Nutr** 1987; 117: 1638-41.

Beaton G, Milner J, Corey P. Sources of variance in 24 hour dietary recall data: implications for nutritional study design and interpretation. Carbohydrate sources, vitamins and minerals. **Am J Clin Nutr** 1983; 37: 986-95.

Bellamy C. **Situação mundial da infância**. Brasília: Unicef; 1998. 135 p.

Bougle D, Iselin M, Kahyat A, Duhamel JF. Nutritional treatment of congenital heart disease. **Archives of disease in childhood** 1986; 61 (8): 799 – 801.

Brasil. **Resolução 196, de 10 de outubro de 1996** - Conselho Nacional de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 1997.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana de Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília: Ministério da Saúde; 2002. (Serie A. Normas e Manuais Técnicos; n.107).

Braunwald e et al. Clinical aspect of heart failure: high output failure; pulmonary edema. In: Braunwald E. **Heart disease**. 5ª ed. Philadelphia: Saunders Co; 1997.

Buckp HT et al. **Manual de pediatria**. São Paulo: E.P.U.; 1980.

Cameron JW, Rosenth AA, Olson, AD. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease. **Arch Pediatr Adolesc Med** 1995; 149 (10): 1098-102.

Cardoso E, Isosaki M, Nazima MKN, Nakasato M. Anamnese e diagnóstico na assistência nutricional ao cardiopata. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo** 1997; 7 (5) (Supl A): 63-8.

Carrazza FR, Kimura HM. Avaliação do estado nutricional. In: Carrazza FR, Andriolo A. **Diagnóstico laboratorial em pediatria**. São Paulo: Sarvier; 2000. p. 269-75.

Carvalho AC. Insuficiência cardíaca congestiva. **Rev Soc Cardiol ESP** 1993; 1 (3): 83-91.

Chagoyán OCT, Tsubaki NR, Barrios OLR, Hernández AB, Cháves IM, Quintero RC. Estado nutricional del niño com cardiopatia congénita. **Arch inst cardiol méx** 1998; 68: 119-23.

Chiva M. Cultural aspects of meals and meal frequency. **Br J Nutr** 1997; 77: S21 – S28.

Clemente C, Barnes J, Shinebourne E, Stein A. Are infant behavioral feeding difficulties associated with congenital heart disease? **Child: Care, Health and Development** 2001; 24 (1): 47-59.

De Angelis R C. Fome: conceito fisiológico. In: De Angelis RC (org). **Fome oculta – impacto para a população do Brasil**. São Paulo: Atheneu; 1999.p 1-8.

Dehoog S. Avaliação do estado nutricional. In: Mahan LK, Escott-Stump S. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia**. 9ª ed. São Paulo: Roca; 1998. p. 371-95.

Denne SC. Energy expenditure in infants with pulmonary insufficiency: is there evidence for increased energy needs? **Journal of nutrition** 2001; 131: S935-S937.

[DRI] Dietary Reference Intakes. **Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc**. [book on line] 2002. Disponível em , URL: < <http://www.nap.edu/books/0309072794/html/> > [2002 nov 21].

Doria Filho, U. **Introdução à bioestatística: para simples mortais**. São Paulo: Negócio, 1999. 158 p.

Douek PC, Leone C. Estado nutricional de lactentes: comparação de três classificações antropométricas. **J Pediatr (Rio J.)** 1995; 71 (3): 139-44.

Dündar B, Akçoral A, Saylam G, Ünal N, Mese T, Hüdaoglu S, Büyükgebiz B, Böber E, Büyükgebiz A. Chronic hypoxemia leads to reduced serum IGF-1 levels in cyanotic congenital heart disease. **J pediatr endocrinol metab** 2000; 13 (4): 431-6.

Ebaid M. **Cardiologia em pediatria: temas fundamentais**. São Paulo: Roca; 2000 (série InCor).

Euclides MP. **Nutrição do lactente: base científica para uma alimentação adequada**. 2ª ed. Minas Gerais: Rev. Atual; 2000.

Farrell, AG, Schamberger MS, Olson IL, Leitch CA. Large left-to-right and congestive heart failure increase total energy expenditure in infants with ventricular septal defect. **Am J Cardiol** 2001; 87 (9):1128-1131.

Fisberg M, Carvalho ACC, Leite HP. O estado nutricional de crianças portadoras de cardiopatia congênita com shunt esquerda-direita. Importância de presença de hipertensão pulmonar. **Arq bras cardiol** 1995; 65 (5): 403-7.

Forchielli ML, McColl R, Walker WA, Lo C. Children with congenital heart disease: a nutrition challenge. **Nutr Rev** 1994; 52 (10): 348-53.

Friedman WF. Cardiopatia congênita no lactente e na criança. In: Braunwald E. **Tratado de medicina cardiovascular**. 4ª ed. São Paulo: Roca; 1996. p 953-1066.

Hansen SR, Dorup I. Energy and nutrient intakes in congenital heart disease. **Acta paediatric** 1993; 82: 166-72.

Hosni JJ. Cardiopatias congênitas. In: Mady C, Ianni BM, Artega E. **Cardiologia básica**. São Paulo: Roca, 1999. p. 75-86.

Huse DM, Feld RH, Nelson RA, Novak LP. Infants with congenital heart disease: food intake, body weight and energy metabolism. **Am J Dis Child** 1975; 129: 65-9.

Imms C. Feeding the infants with congenital heart disease: a occupational performance challenge. **The American Journal of Occupational Therapy** 2000; 55 (53): 277-84.

Jackson M, Poskitt EME. 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; 65: 131-143.

Kaplan S. Cardiopatia congênita. In: Wyngaarden JB, Smith Jr LH, Bennett JC. **Cecil: Tratado de medicina interna**. 19ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992.

Keck EW. **Cardiologia pediátrica**. São Paulo: E.P.U.; 1978.

Khajuria R, Grover A, Bidwai PS. Effect of nutritional supplementation on growth of infants with congenital heart diseases. **Indian Pediatrics** 1989; 26 (1): 76-9.

Klaassen JL et al. Déficit de hormona de crescimento em paciente com insuficiência cardíaca crônica. **Rev Med Chile** 1997; 125: 30-5.

Kramer MS. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. **Bulletin of the World Health Organization** 1987; 65 (5): 663-737.

Lambert JM, Watters NE. Breastfeeding the infant/child with a cardiac defect: an informal survey. **J Hum Lact** 1998; 14 (2): 151-5.

Leitch CA, Karn CA, Peppard RJ, Granger D, Liechty EA, Ensing GJ et al. Increased energy expenditure in infants with cyanotic congenital heart disease. **J Pediatr** 1998; 133 (6): 755-60.

Leite HP, Carvalho EB. Cardiologia. In: Telles Jr M, Tannuri M. **Suporte nutricional em pediatria**. São Paulo: Atheneu; 1994. p 209-18.

Leite HP, Fisberg M, Novo NF, Nogueira EBR, Ueda IK. Nutritional assessment and surgical risk makers in children submitted to cardiac surgery. **São Paulo Medical Journal/RPM** 1995; 113 (1): 706-14.

Lundell KH, Sabel KG, Eriksson BO, Mellgren G. Glucose metabolism and insulin secretion in children with cyanotic congenital heart disease. **Acta Paediatr** 1997; 86:1082-4.

Mahan LK, Arlin MT. **KRAUSE: Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 10ª ed. São Paulo: Rocca; 2002.

Marcondes E, Lima IN. **Dietas em pediatria clínica**. 4ª ed. São Paulo: Sarvier; 1993.

Marcondes E. **Pediatria básica**. 8ª ed. São Paulo: Sarvier; 1994.

Marín BV, Rosati RP, Las Heras MMS, Rivera CC, Castilho DC. Recuperación nutricional de lactentes con cardiopatía congénita y desnutrición severa, con una dieta hipercalórica. **Rev Chil Pediatr** 1990; 61 (6): 303-9.

Marino BL, O'Brien P, Lore H. Oxygen saturations during breast and bottle feedings in infants with congenital heart disease. **J Pediatr Nurs** 1995; 10 (6): 360-4.

Martins LA, Lopez FA, Fisberg M. Avaliação nutricional da criança. **ARS CVRANDI – A revista da clínica médica** 1993; 12-28.

Mc Parland C, Resch EF e col. Inspiratory muscle weakness in chronic heart failure: role of nutrition and electrolyte status and systemic myopathy. **Am J Respir Crit Care Med** 1995; 151 (4): 1101-7.

Mehizi A, Drash A. Growth disturbance in congenital heart disease. **J Pediatr** 1962; 61 (3):418-29.

Mendes GAN. Dietoterapia nas cardiopatias congênitas. [On line] Disponível na Internet via [WWW.URL:<http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/3652/dietotcc.html>](http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/3652/dietotcc.html). Arquivo capturado em 20 de agosto de 1999.

Menon G, Poskitt ME. Why does congenital heart disease cause failure to thrive? **Arch Dis Child** 1985; 60:1134-9.

Michell IM, Davies PSW, Day JME, Pollock JCS, Jamieson MPG. Energy expenditure in children with congenital heart disease, before and after cardiac surgery. **Journal of thoracic and cardiovascular surgery** 1994; 107 (2): 374-80.

Mitchell IM, Logan RW, Pollock JCS, Jamieson MPG. Nutritional status of children with congenital heart disease. **Br Heart J** 1995; 73 (3): 277-83.

Monsen ER. The 10th edition of Recommended Dietary Allowances: What's new in the 1989 RDA's. **JADA** 1989; 89 (12):1748-52.



[NCHS] National Center for Health Statistics. CDC Grow charts: United States. **Advance data** 2000 (rev. dec 4); 314: 1-28.

Nelson WE. **Tratado de pediatria clínica**. 16ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan; 2002.

Norris MKG, Hill CS. Nutritional issues in infants and children with congenital heart disease. **Critical care nursing clinics of North America** 1994; 6 (1): 153-63.

Oba J. Terapia nutricional na criança com cardiopatia congênita. In: Ebaldo M. **Cardiologia em pediatria: temas fundamentais**. São Paulo: Roca; 2000. p. 495-512.

OMS - Organización Mundial de la Salud. **Medición del cambio del estado nutricional: directrices para evaluar el efecto nutricional de programas de alimentación destinados a grupos vulnerables**. Ginebra; 1983.

OPS/OMS. **Nutrición y alimentación del niños en los primeros años de vida**. Washington, D.C. EUA, 1997.

Philippi ST, Szarfarc SC, Latterza AR. **Virtual nutri versão 1.0 for windows**. Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da USP; 1996.

Robbins GE, Trowbridge FL. Pediatric anthropometric: techniques and their application. In: Simko MD, Cowel C, Gilbride JA. **Nutrition assessment: a comprehensive intervention**. 2ª ed. Gaithersburg: Maryland - An Aspen Publication; 1995. p. 93-115.

Rodrigo CPS, Bartrina JA. Diário o registro dietético: métodos de doble pesada. In: Majem LS, Bartrina JA, Verdú JM. **Nutricion y salud publica; metodos, bases cienteficas y aplicaciones**. Barcelona: Masson; 1995. p. 107-19.

Rosa IL, Marcondes E. Insuficiência cardíaca congestiva. In: Marcondes E, Lima IN. **Dietas em pediatria clínica**. São Paulo: Sarvier; 1993. p. 172-4.

Salzer HS, Haschke F, Wimmer M, Heil M, Schilling R. Growth and nutritional intake of infants with congenital heart disease. **Pediatr Cardiol** 1989; 10: 17-23.

Schwarz SM, Gewitz MH, See CC, Berezin S, Glassman MS, Medow CM, Fish BC, Newman LJ. Enteral nutrition in infantis with congenital heart disease and growth failure. **Pediatrics** 1990; 86 (3): 368-73.

Sinden AA, Sutphen J. Growth and nutrition. In: Adams H. **Heart disease in infants, children and adolescents**. 5<sup>a</sup> ed. Baltimore: Wiliam & Wilkins; 1995. p. 366-74.

[SOCESP] Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo. I Diretrizes nutricionais em cardiologia. **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo** 2001; 11 (3) (Supl A). Cardiopatias congênitas; p. 48-50.

**Stata 7.0**, for Windows 98/95:/ NT Statistics/ Data analysis. Born: 15 dec. 2000.

Telles Júnior M, Tannuri U. **Suporte nutricional em pediatria**. São Paulo: Atheneu; 1993.

Unger R, Dekleermaeker M, Gidding SS, Christoffel KK. Calories count: improved weight gain with dietary intervention in congenital heart disease. **AJDC** 1992; 146: 1078-84.

Vaisman N, Leigh T, Voet H, Westerterp K, Abraham M, Duchan R. Malabsorption in infants with congenital heart disease under diuretic treatment. **Pediatric research** 1994; 36 (4): 545-9.

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.

Victora CG, Barros FC, Vaughan JP. **Epidemiologia da desigualdade: um estudo longitudinal de 6.000 crianças brasileiras**. 2ª ed. São Paulo: Hucitec; 1989.

Vitolo M R. **Nutrição: da gestação à adolescência**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores; 2003.

Waitzberg DL. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000. 2v.

Waterhouse J, Minors D, Atkinson G, Benton D. Chronobiology and meal times: internal e external factors. **Br J Nutr** 1997; 7: S29 - S38.

WHO - World Health Organization. **Physical status: the use and interpretation of antropometry**. Geneva; 1995. (WHO - Technical Reports Series, 854).

## **ANEXOS**

**Anexo 1 – Informativo aos profissionais envolvidos.**

**PROJETO DE PESQUISA DE MESTRADO**  
**NUTRICIONISTA TAÍS**

**OBJETIVO:** Verificar se o que as crianças aceitam da dieta oferecida supre as necessidades diárias de calorias e nutrientes.

**MÉTODO:** Pesar todos os alimentos antes e depois da oferta, e posteriormente calcular o que foi aceito. Serão três dias de acompanhamento para cada criança de 0 a 24 meses (excluindo as de aleitamento materno misto ou exclusivo).

**PRÓXIMOS DIAS DE ACOMPANHAMENTO:**

(Inserir o dia do mês e da semana)

**CRIANÇAS ACOMPANHADAS:**

(Inserir o nº do leito e o nome da criança acompanhada no período acima)

**Anexo 2 - Formulário de caracterização da população de estudo.**

Formulário de caracterização da população de estudo

1. Questionário nº :
2. Nome da criança: \_\_\_\_\_
3. Sexo:                    ( 1 ) masculino                    ( 2 ) feminino
4. Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
5. Tipo de cardiopatia congênita:
6. Restrição Hídrica:    ( 1 ) sim                    ( 2 ) não  
Quantidade diária: \_\_\_\_\_
7. Peso:                    Estatura:                    Circunferência cefálica:
8. Quantos filhos (as) a senhora tem além deste (a)? Houve algum aborto?  
\_\_\_ Nascidos vivos    ( 0 = nenhum; 8= 8 ou mais; 9 = ignorado)  
\_\_\_ Nascidos mortos (> 28 semanas de gestação ou 1000 g)
9. Qual a data de nascimento do irmão?                    Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_
10. Quais as pessoas que moram na casa?  
Pai:    (1) biológico (2) adotivo (3) não mora (4) falecido  
Mãe:    (1) biológico (2) adotivo (3) não mora (4) falecido  
Irmãos: \_\_\_\_\_ (número)  
Outros: \_\_\_\_\_ (número)
11. Qual é a sua idade (MÃE)?    \_\_\_\_ anos
12. Sabe ler e escrever?  
Pai:    (1) Sim (2) não (3) Só assinar (9) ignorado  
Mãe:    (1) Sim (2) não (3) Só assinar (9) ignorado
13. Até que série estudou na escola?  
Pai:    \_\_\_\_ série do \_\_\_\_ grau  
Mãe:    \_\_\_\_ série do \_\_\_\_ grau
14. No mês passado, quanto ganharam as pessoas que trabalham?  
1ª pessoa: R\$                    por mês  
2ª pessoa: R\$                    por mês  
Outras:    R\$                    por mês
15. A família tem outra renda?  
R\$ \_\_\_\_\_ por mês.

16. Está trabalhando no momento?

(1) trabalhando (2) desempregado (3) aposentado

17. Tipo de casa:

(1) alvenaria (2) taipa (3) mista (alvenaria e taipa)

(4) palha (5) edifício (6) outro \_\_\_\_\_

18. Quantos cômodos têm na casa? \_\_\_\_\_

19. Tem água encanada?

(1) sim, dentro de casa (2) sim, no quintal (3) não

20. Como é a privada da casa?

(1) sanitário com descarga (2) sanitário sem descarga (3) casinha (4) não tem

21. A casa tem os seguintes equipamentos?

Rádio (1) sim (2) não (9) ignorado

Televisão (1) sim (2) não (9) ignorado

Geladeira (1) sim (2) não (9) ignorado

Fogão a gás (1) sim (2) não (9) ignorado

22. A criança foi internada nos últimos meses? Por que motivo(s)?

\_\_\_\_\_

23. A criança mama ou mamou no peito? \_\_\_\_\_

24. SE JÁ FOI DESMAMADA: Que idade tinha quando deixou de mamar?

\_\_\_\_\_

25. Onde a criança nasceu?

(1) hospital (2) em casa (3) casa de parto ( ) outro

26. Quanto a criança pesou ao nascer?

27. Foi feito pré-natal? \_\_\_\_\_

28. Apresentou problemas na gestação?

29. Nasceu a quantas semanas de gestação?

30. Qual o tipo de parto?



**Anexo 3 – Registro alimentar diário, método de pesagem.**

**REGISTRO ALIMENTAR DIÁRIO (método de pesagem)**

<b>HORÁRIO</b>	<b>ALIMENTO</b>	<b>QUANTIDADE INGERIDA (ml e g)</b>

**Anexo 4 - Termo de consentimento livre e esclarecido.**

### **Termo de consentimento livre e esclarecido**

Estamos convidando seu filho para participar de uma pesquisa que tem por objetivo verificar o crescimento das crianças com problemas cardíacos e sua alimentação durante o período que estiverem internadas.

Garantimos aos senhores pais ou responsáveis que as informações coletadas não irão causar dano algum ao paciente, e não irão interferir no tratamento. Este trabalho contribuirá em uma alimentação adequada para a idade e para a doença da criança.

Asseguramos que as informações serão confidenciais, mantendo – se o anonimato dos participantes. A qualquer momento podem desistir de participar da pesquisa, sem nenhum prejuízo com relação ao tratamento hospitalar.

Qualquer dúvida existente sobre a pesquisa entrar em contato com a pesquisadora Taís Cleto Lopes (Nutricionista), no momento da pesquisa ou pelo telefone: (0XX11) 3864-6455 (ramal 206), e com a responsável Profª Marlene Trigo, através do seguinte endereço: Faculdade de Saúde Pública/USP – Departamento de Nutrição. Av. Dr. Arnaldo, 715 – São Paulo. Telefones: (0XX11) 3066-7771 ou 3062-6748.

Agradecemos a atenção,

São Paulo,            de                                    de 2003.

---

assinatura do entrevistador

---

assinatura do entrevistado