

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Thaís de Souza Chaves de Oliveira

**ESTADO NUTRICIONAL E ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS  
DA REGIONAL CENTRO-SUL DE BELO HORIZONTE**

BELO HORIZONTE

2012

**Thaís de Souza Chaves de Oliveira**

**ESTADO NUTRICIONAL E ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS  
DA REGIONAL CENTRO-SUL DE BELO HORIZONTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Joel Alves Lamounier

Coorientador: Prof. Dr. Flávio Diniz Capanema

BELO HORIZONTE

2012

O48e Oliveira, Thaís de Souza Chaves de.  
Estado nutricional e anemia em crianças de creches públicas da regional Centro-Sul de Belo Horizonte [manuscrito]. / Thaís de Souza Chaves de Oliveira. - - Belo Horizonte: 2012.  
90f.: il.  
Orientador: Joel Alves Lamounier.  
Co-Orientador: Flávio Diniz Capanema.  
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Anemia/epidemiologia. 2. Desnutrição/epidemiologia. 3. Estado Nutricional. 4. Obesidade. 5. Pré-Escolar. 6. Creches. 7. Dissertações Acadêmicas. I. Lamounier, Joel Alves. II. Capanema, Flávio Diniz. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NI M: WS 300

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Reitor: Prof. Clélio Campolina Diniz

Vice-Reitora: Prof<sup>a</sup>. Rocksane de Carvalho Norton

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Ricardo Santiago Gomes

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Renato de Lima dos Santos

### **FACULDADE DE MEDICINA**

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Francisco José Penna

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof<sup>a</sup>. Tereza Cristina de Abreu Ferrari

Chefe do Departamento de Pediatria: Prof<sup>a</sup>. Benigna Maria de Oliveira

### **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

Coordenadora: Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Simões e Silva

Subcoordenador: Prof. Eduardo Araújo Oliveira

#### **Colegiado**

Prof<sup>a</sup>. Ana Cristina Simões e Silva – Titular

Prof<sup>a</sup>. Benigna Maria de Oliveira – Suplente

Prof. Cássio da Cunha Ibiapina – Titular

Prof<sup>a</sup>. Cristina Gonçalves Alvim – Suplente

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira – Titular

Prof<sup>a</sup>. Eleonora M. Lima – Suplente

Prof. Francisco José Penna – Titular

Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira – Suplente

Prof. Jorge Andrade Pinto – Titular

Prof. Vitor Haase – Suplente

Prof<sup>ª</sup>. Ivani Novato Silva – Titular

Prof<sup>ª</sup>. Juliana Gurgel – Suplente

Prof. Marcos José Burle de Aguiar – Titular

Prof<sup>ª</sup>. Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart – Suplente

Prof<sup>ª</sup>. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana – Titular

Prof<sup>ª</sup>. Cláudia Regina Lindgren – Suplente

Maria de Lourdes Melo Baeta (Discente Titular)

Fernanda Gontijo Minafra (Discente Suplente)



FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
cpg@medicina.ufmg.br



ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **THAIS DE SOUZA CHAVES DE OLIVEIRA** nº de registro 2010662720. Às nove horas, do dia **dois de março de dois mil e doze**, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: **"DETERMINAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES EM CRECHES DE BELO HORIZONTE"**, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Dr. Flávio Diniz Capanema, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do trabalho final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Dr. Flávio Diniz Capanema	Instituição: FHEMIG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Profª. Cláudia Regina Lindgren Alves	Instituição: UFMG	Indicação: <u>Aprovada</u>
Profª. Daniela da Silva Rocha	Instituição: UFBA	Indicação: <u>Aprovada</u>

Pelas indicações a candidata foi considerada Aprovada

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, o Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 02 de março de 2012.

Dr. Flávio Diniz Capanema Flávio Diniz Capanema

Profª. Cláudia Regina Lindgren Alves Cláudia Regina Lindgren Alves

Profª. Daniela da Silva Rocha Daniela da Silva Rocha

Profa. Ana Cristina Simões e Silva/Coordenadora Ana Cristina Simões e Silva

Profa. Ana Cristina Simões e Silva  
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em  
Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente  
Faculdade de Medicina/UFMG

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.



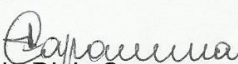
FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

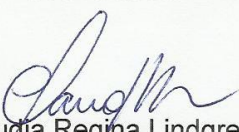
Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533  
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100  
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640  
[cpg@medicina.ufmg.br](mailto:cpg@medicina.ufmg.br)




**DECLARAÇÃO**

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Flávio Diniz Capanema, Cláudia Regina Lindgren Alves e Daniela da Silva Rocha aprovou a dissertação de mestrado intitulada: "DETERMINAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES EM CRECHES DE BELO HORIZONTE" apresentada pela mestranda THAIS DE SOUZA CHAVES DE OLIVEIRA para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, realizada em 02 de março de 2012.

  
Dr. Flávio Diniz Capanema  
Coorientador

  
Profª. Cláudia Regina Lindgren Alves

  
Profª. Daniela da Silva Rocha

*Ao que é digno de toda honra, glória e louvor.*



## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar a Deus, meu consolo e minha fortaleza, por me permitir desenvolver todo o trabalho e estar aqui hoje para honra e glória d'Ele.

A minha mãe e meu marido, de forma especial que inúmeras vezes me deram colo e me viram chorar por medo de não conseguir fazer tudo da melhor forma, por suas palavras de otimismo e orações.

A minha família e amigos pelo apoio incondicional e por entender todo o estresse e os vários “não tenho tempo agora, o mestrado...”

A Daniela, ao Flávio e ao Joel que desde os tempos de acadêmica e realização de iniciação científica sempre estiveram dispostos a ensinar, desafiar e acreditar.

A todos os coordenadores e educadores responsáveis pelas creches que receberam toda a equipe de braços abertos.

Aos acadêmicos de medicina; Antônio, Cássio, Bruno e Henrique e às nutricionistas Maitê Costa e Flaviane Toni que contribuíram na coleta dos dados e confecção do banco de dados.

Aos pais pelo parecer positivo e colaboração no fornecimento de informações essenciais ao bom andamento do estudo.

As crianças, que muitas sem entender ao certo o que estava acontecendo, permitiram a realização de todos os procedimentos necessários.

A Furnas Centrais Energéticas/Eletróbrás e a FAPEMIG pelo auxílio financeiro.

A Dra. Juliana Santos, que se mostrou sempre pronta e teve importância crucial na análise estatística dos dados coletados.

Aos Professores Doutores Claudia Regina Lindgren Alves, Daniela da Silva Rocha e Juliana Nunes Santos pela participação como membros da banca examinadora.

A todos os professores, funcionários e colegas de sala da UFMG pelo convívio e aprendizado.

A todos que acreditaram em mim e que de alguma forma contribuíram com paciência, estímulo, abdicção ao longo de toda a realização desse trabalho, desde a definição de tema, escolha de métodos, cálculo de amostra, confecção e análise de banco de dados, traduções e infinitas revisões.

“Deus é nosso refúgio, a nossa fortaleza, auxílio sempre presente na adversidade; por isso não temeremos”

Salmo 46

Seguindo as normas estabelecidas pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Minas Gerais contidas na Resolução 03/10, de 05/02/2010, que regulamenta o formato de teses e dissertações, esta dissertação terá a seguinte estrutura:

1.0 Introdução

2.0 Referencial teórico

3.0 Objetivos

4.0 Métodos

5.0 Resultados e discussão

Artigo original I ANEMIA ENTRE PRÉ-ESCOLARES - UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA EM BELO HORIZONTE

Artigo original II TRANSIÇÃO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS DA REGIÃO CENTRO-SUL DE BELO HORIZONTE

6.0 Considerações finais

Apêndices

Anexos

## RESUMO

**Introdução:** Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) desnutrição e anemia por deficiência de ferro estão entre os quatro principais fatores de risco para o desenvolvimento infantil no mundo. Enquanto se assiste à redução progressiva dos casos de desnutrição, prevalências crescentes de excesso de peso têm sido observadas nesta população, caracterizando o fenômeno epidemiológico da transição nutricional, fator contribuinte para o aumento das doenças crônicas não transmissíveis. Especialmente em países em desenvolvimento torna-se fundamental o conhecimento da situação nutricional das crianças para possibilitar o estabelecimento de diagnósticos e intervenções adequadas, assim como a condução de políticas públicas no combate aos distúrbios nutricionais. **Objetivos:** Identificar a prevalência de anemia, desnutrição, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade em pré-escolares de seis a 72 meses matriculados em creches públicas de Belo Horizonte, assim como os fatores socioeconômicos e biológicos associados. **Metodologia:** Trata-se de estudo de corte transversal e descritivo realizado em 18 creches públicas da regional Centro-Sul do município de Belo Horizonte – MG. Foram selecionadas 373 crianças, com base em uma amostragem estratificada, para determinação da hemoglobina (Hb) sérica, por meio de punção capilar e leitura em  $\beta$ -hemoglobímetro, e estado nutricional, mediante a aferição do peso e altura, para a apuração dos índices: Peso/Idade (P/I), Estatura/Idade (E/I), e IMC/Idade (IMC/I), conforme recomendado pela OMS. Os pontos de corte utilizados para anemia foram os preconizados pela OMS: Hb <11,0g/dL para crianças de seis a 60 meses e Hb <11,5g/dL para aquelas com idade superior. Foram também aplicados questionários aos pais para a coleta de dados socioeconômicos, neonatais, aleitamento e saúde prévia da criança. A análise estatística foi realizada no programa Epi Info 3.5.3, sendo adotados intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%. **Resultados:** Das 373 crianças, 171 (45,8%) eram do sexo masculino, com média de idade de  $38,1 \pm 16,2$  meses, sendo 47,2% com idade entre 24 e 48 meses, 36,7% filhos de mães que não concluíram o Ensino Fundamental e 59,6% eram provenientes de famílias com renda inferior a meio salário mínimo. Em relação ao estado nutricional, 72,4% das crianças estavam eutróficas, 18,5% com risco de sobrepeso, 8,0% com sobrepeso/obesidade e 1,1%, magreza, pelo índice IMC/idade. Os valores de hemoglobina capilar variaram de 6,3 a 15,3g/dL, com média de  $11,3 \pm 1,5$  g/dL. A anemia foi encontrada em 133 crianças, com prevalência de 38,3%. Em 86% delas, a doença foi classificada como leve, em 13,3%, moderada, em 0,7%, grave. Dos anêmicos, 54,9% possuíam idade igual ou inferior a 24 meses. **Conclusão:** O estudo mostrou que a anemia constitui moderado problema

de saúde pública em crianças de creches da regional Centro-Sul de Belo Horizonte, com base em critérios propostos pela OMS, acometendo, sobretudo, menores de 24 meses. Observou-se também grande ocorrência do excesso de peso, reflexo do fenômeno da transição nutricional presente nesta população. **Considerações finais:** Fazem-se necessários investimentos na saúde infantil, a fim de prevenir o aparecimento de complicações decorrentes de anemia e sobrepeso/obesidade na fase adulta. Ações de vigilância do estado nutricional mostram ser um importante mecanismo de avaliação e controle, indispensáveis ao norteamento de políticas efetivas de proteção, promoção e prevenção de doenças ligadas ao estado nutricional em crianças.

**Palavras-chave:** Criança, Pré-escolar, Creche, Anemia, Desnutrição, Excesso de peso, Saúde pública.

## ABSTRACT

**Introduction:** According to World Health Organization (WHO), malnutrition and iron deficiency anemia are among the four principal risk factors for child development in the world. While watching the gradual reduction of the malnutrition cases, increasing prevalence of overweight have been observed in this population, characterizing the epidemiological phenomenon of nutritional transition, contributing factor to the increase in chronic disease. Especially in developing countries, it is essential to know the nutritional status of children in its qualitative and quantitative aspects in order to enable the establishment of appropriate diagnoses and interventions and the conduction of public policies to combat nutritional deficiency. **Purposes:** To identify the prevalence of anemia, malnutrition and overweight in preschool aged six to 72 months enrolled in 18 public nurseries from Belo Horizonte, as well as socio-economic and biological factors associated. **Methodology:** It is a cross-sectional and descriptive study held in 18 nurseries of South Central Regional of Belo Horizonte (MG). 373 children were selected through stratified sample, for determination of serum Hemoglobin (Hb), by means of lancing and reading in  $\beta$ -hemoglobinometer, and status nutritional by measurement of weight and height for making indexes Weight/Age (W/A), Height/Age (H/A) and BMI/Age (BMI/A), as recommended by WHO. The cut off points used for anemia were recommended by WHO; Hb<11,0 g/dL for children aged between six and 60 months and Hb <11,5 g/dL for those who aged above. Questionnaires were administered to parents in order to collect socio economics, neonatal, breastfeeding and previous child health data. Statistical analysis was performed using Epi Info 3.5.3. A confidence interval of 95% and a significance level of 5% were considered. **Results:** 171 (45,5%) of the 373 children are male with a mean age of  $38,1 \pm 16,2$  months, being that 47,2% were aged between 24 and 48 months, 36,7% are children of mothers who have not completed elementary school and 59,6% were from families that earns less than two minimum wages. In relation to the nutritional status, 72,4% of the children were eutrophic, 18,5% were overweight, 8% with overweight/obesity and 1,1% slimness by BMI/age index. Capillary hemoglobin values ranged from 6,3 to 15,3 g/dL, with an average of 11,3 g/dL. Anemia was found in 133 children with a prevalence of 38,3%. In 86% of them, the anemia was classified as mild, in 13,3% as moderate and severe in 0,7%. 54,9 of the anemics were aged 24 months or less. **Conclusion:** The study showed that anemia in nurseries of South Central Regional of Belo Horizonte is a moderate problem of public health according to criteria proposed by WHO and affects mainly children under 24 months. It was also observed high incidence of overweight, reflecting the phenomenon of nutrition

transition in this population. **Concluding Remarks:** Investments are needed in children's health, in order to prevent the appearance of complications deriving from anemia and overweight/obesity in adulthood. Activities of surveillance shown to be an important mechanism of measurement and control, and it are essential for the northings of effective actions of protection, promotion and prevention of diseases linked to nutritional status.

**Key words:** Child; Preschool; Day Carers Centers; Anemia; Malnutrition; Overweight; Public Health.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Densidade demográfica por região administrativa - Belo Horizonte 2010.....	44
Tabela 2 – Bairros por unidade de planejamento, Belo Horizonte, 2010.....	45
Tabela 3 – Distribuição das crianças atendidas em período integral nas creches da regional Centro Sul de Belo Horizonte, 2010.....	47
Tabela 4 – Classificação do estado nutricional segundo Ministério da Saúde, 2009.....	49

### ARTIGO I

Tabela 1 – Distribuição das crianças por faixa etária segundo médias de hemoglobina, Belo Horizonte, 2010.....	59
Tabela 2 – Distribuição das características das crianças e razão de prevalências segundo a presença da anemia, em creches da regional Centro-Sul da cidade de Belo Horizonte, 2010.....	60
Tabela 3 – Distribuição das variáveis contínuas segundo a presença de anemia, Belo Horizonte, 2010.....	61

### ARTIGO II

Tabela 1 – Critérios para classificação do estado nutricional em crianças.....	71
Tabela 2 – Classificação das crianças das creches de acordo com estado nutricional através dos índices A/I, P/I e IMC/I, Regional Centro-sul de Belo Horizonte, 2010.....	73
Tabela 3 – Distribuição das crianças de creches conforme características socioeconômicas e biológicas comparadas ao estado nutricional, Regional Centro-sul de Belo Horizonte, 2010.....	74
Tabela 4 – Distribuição das variáveis contínuas segundo estado nutricional das crianças de creches, Regional Centro-sul de Belo Horizonte, 2010.....	75

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BH – Belo Horizonte

DEP – Desnutrição Energético-Protéica

dL – Decilitros

E/I – Estatura por idade

ENDEF – Estudo Nacional de Despesa Familiar

FAO – *Food And Agriculture Organization*

g – Grama

Hb – Hemoglobina

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC95% – Intervalo de confiança de 95%

IMC/I – Índice de massa corporal por idade

Kg – Quilograma

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONG – Organização Não Governamental

MG – Minas Gerais

mL – Mililitros

μL – Microlitros

N – Número da amostra

PBH – Prefeitura de Belo Horizonte

PNDS – Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde

P/E – Peso por estatura

P/I – Peso por idade

SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria

SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

UMEI – Unidade Municipal de Educação Infantil

UNICEF – Fundo das Nações Unidas para a Infância

WHO – *World Health Organizatio*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>23</b>
2.1 A criança institucionalizada.....	23
2.2 Desnutrição x obesidade.....	26
2.3 Anemia.....	31
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>43</b>
3.1 Objetivo geral.....	43
3.2 Objetivos específicos.....	43
<b>4 MÉTODOS .....</b>	<b>44</b>
4.1 Aspectos gerais.....	44
4.2 Delineamento do projeto.....	44
4.3 Local e população.....	44
4.4 Amostra.....	46
4.5 Critérios de exclusão.....	47
4.6 Coleta de dados.....	48
4.7 Análise de dados.....	51
4.8 Aspectos éticos.....	51
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>54</b>
<b>ARTIGO 1 - Anemia entre pré-escolares - um problema de saúde pública em belo horizonte</b>	
<b>Resumo.....</b>	<b>54</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>55</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>56</b>
<b>Materiais e Métodos.....</b>	<b>57</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>59</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>61</b>
<b>Conclusão.....</b>	<b>63</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>63</b>

**ARTIGO 2 - Transição nutricional em crianças de creches públicas da regional centro-sul de Belo Horizonte – MG**

<b>Resumo.....</b>	<b>67</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>68</b>
<b>Introdução.....</b>	<b>69</b>
<b>Materiais e Métodos.....</b>	<b>70</b>
<b>Resultados.....</b>	<b>73</b>
<b>Discussão.....</b>	<b>75</b>
<b>Considerações finais.....</b>	<b>77</b>
<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>78</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICES</b>	
<b>APÊNDICE A – Formulário para dados pessoais, avaliação antropométrica e bioquímica.....</b>	<b>85</b>
<b>APÊNDICE B – Questionário socioeconômico.....</b>	
<b>ANEXOS</b>	
<b>ANEXO A – Termo de consentimento livre esclarecido.....</b>	<b>88</b>
<b>Anexo B – Aprovação pelo Comitê de Ética.....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) o processo de nutrição deve ser entendido como a adequada utilização das substâncias necessárias à manutenção da vida, ao crescimento, ao funcionamento normal dos órgãos e à produção de energia, sendo a disponibilidade de alimentos, o poder de aquisição em quantidade e qualidade, bem como o bom aproveitamento pelo organismo, condições fundamentais a este processo <sup>(1)</sup>.

Crianças, sobretudo lactentes e pré-escolares, apresentam acelerado crescimento e desenvolvimento, com expressivas aquisições psicomotoras e neurológicas. Nesta etapa, o processo de nutrição mostra-se fundamental para que suas necessidades básicas, tanto em macro quanto em micronutrientes, sejam devidamente atendidas e seus potenciais intrínsecos possam ser alcançados <sup>(2,3)</sup>. Tanto deficiências quanto excessos nutricionais expõem as crianças a riscos potenciais de agravos à saúde, bem como a futuros problemas de relações interpessoais e funcionais na comunidade <sup>(4)</sup>.

Dada à vulnerabilidade desse período, os cuidados em saúde destinados à criança, principalmente abaixo de dois anos, devem enfatizar a prática alimentar adequada, importante não somente para minimizar deficiências nutricionais, como também para prevenir sequelas futuras, tais como atraso de crescimento, baixo rendimento escolar e desenvolvimento de doenças crônicas, com vistas à redução da morbimortalidade infantil <sup>(3)</sup>. Anemia, desnutrição e obesidade são distúrbios comuns nesse período da vida, sobretudo nos países em desenvolvimento.

A OMS e o Fundo das Nações Unidas para Infância (UNICEF) consideram fundamental a vigilância da situação nutricional dessas crianças, visando à identificação precoce daquelas em risco nutricional/desnutrição e à execução de ações que promovam a recuperação do seu estado nutricional e da saúde global <sup>(4)</sup>. A identificação do estado nutricional das crianças, relacionada às diferenças nas condições socioeconômicas e às condições de vida das famílias, mostra-se fundamental para o desenvolvimento e a avaliação de políticas públicas voltadas à equidade em saúde <sup>(5)</sup>.

Em relação à anemia, sabe-se que é um grave problema de saúde pública em várias regiões do mundo, afetando sobretudo gestantes e crianças, reforçando a importância do desenvolvimento de estratégias efetivas de intervenção para a questão <sup>(1)</sup>. Em Minas Gerais, os estudos realizados comprovam esse fato, sendo que em Belo Horizonte a prevalência encontrada em lactentes e pré-escolares da regional leste foi de 37% <sup>(6)</sup>.

Este dado assume grande dimensão, reforçando a necessidade de se ampliar esta avaliação para as demais regionais, buscando a formulação de estratégias nutricionais voltadas para este público. A criação de programas nutricionais que tenham por base os cuidados infantis desde os primeiros meses de vida, disponibilizados de forma integral e de boa qualidade, poderá exercer relevante papel preventivo.

Assim, justificou-se a realização deste estudo, por estar inserido na realidade de lactentes e pré-escolares de creches públicas da região centro-sul de Belo Horizonte, estando voltado para o diagnóstico da situação nutricional de uma população vulnerável à anemia, desnutrição e obesidade. Os resultados obtidos poderão ampliar a visão do profissional de saúde quanto à maior probabilidade da ocorrência de tais distúrbios, além de fornecer subsídios para gestores municipais da Educação e da Saúde na formulação de estratégias de intervenção direcionadas a essas crianças de risco.

## REFERÊNCIAS

1. WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: WHO; 2008. [cited 2009 4 november]; Available from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
2. Modesto SP, Devincenzi MU, Sigulem DM. Práticas alimentares e estado nutricional de crianças no segundo semestre de vida atendidas na rede pública de saúde. *Revista de Nutrição*. 2007;20:405-15.
3. Cuervo MRM, Aerts DRGC, Halpern R. Vigilância do estado nutricional das crianças de um distrito de saúde no Sul do Brasil. *Jornal de Pediatria*. 2005;81:325-31.
4. Santos ALB, Leão LSCS. Perfil antropométrico de pré-escolares de uma creche em Duque de Caxias, Rio de Janeiro. *Rev Paul Pediatr* 2008;26(3):218-24.
5. Vitolo MR, Gama CM, Bortolini GA, Campagnolo PDB, Drachler ML. Alguns fatores associados a excesso de peso, baixa estatura e déficit de peso em menores de 5 anos. *Jornal de Pediatria*. 2008;84:251-7.
6. Capanema FD, Filho LCC, Pedrosa RM, Drumond CA, Norton RC, Lamounier JA. Acurácia do exame clínico na determinação de anemia em crianças. *Rev Méd Minas Gerais* 2011;21(4):7-11.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 A criança institucionalizada

A crescente difusão do atendimento à criança em creches ou instituições congêneres tem motivado a realização de grande número de estudos voltados para este fenômeno sociológico atual. No campo da saúde pública, constitui importante questão, com enfoque especial dado a determinados grupos de risco. Além da natural vulnerabilidade desse segmento etário, a criança usuária de creche tem maior probabilidade de adquirir e desenvolver infecções de repetição, sobretudo as de natureza respiratória, gastrintestinal e cutânea <sup>(1-4)</sup>.

O desenvolvimento integral da criança depende de cuidados que envolvem a dimensão afetiva e aspectos intelectuais, sociais e orgânicos, tais como: qualidade da alimentação, cuidados com a saúde e forma como são oferecidos. As peculiaridades dessa faixa etária exigem que a educação infantil cumpra duas importantes funções: cuidar e educar <sup>(5)</sup>.

Embora a existência de creches remonte ao século XVIII na Europa, o que lhes confere uma importância histórica, no Brasil as creches surgiram por volta de 1920, com um perfil eminentemente filantrópico. Com a crescente urbanização e industrialização daquele início de século e o emprego da mão de obra feminina na indústria, a creche era vista como um espaço para a guarda e assistência das crianças durante o trabalho das mães <sup>(6)</sup>.

Na década de 1970, o atendimento em creche ganhou um caráter compensatório, prestando um serviço de cunho assistencialista, que consistia na alimentação, higiene e cuidado. Entretanto, devido à compreensão de que a criança carece da socialização e estimulação desde que nasce, houve a necessidade de legitimar as instituições que suprem essas necessidades de forma integral para que assumam um papel mais educativo <sup>(6)</sup>.

No Brasil, tem havido nas últimas décadas importantes transformações, fruto da luta de vários profissionais e associações, inclusive das próprias famílias, requerendo do Estado e de organizações não governamentais (ONG) um auxílio de qualidade na educação de seus filhos. A partir dessas lutas, conseguiu-se que na Constituição Federal de 1988 o atendimento às crianças de zero a seis anos fosse incluído no capítulo da Educação, sendo definido como um direito da criança, um dever do Estado e uma opção da família, tirando-lhe assim a conotação meramente assistencial, típica dos momentos anteriores. Assim, o atendimento pré-escolar evoluiu para uma visão de direito da criança e da família como um dever do Estado <sup>(6,7)</sup>.



Uma das grandes responsabilidades da creche é a alimentação, tendo em vista que o ato de alimentar adequadamente uma criança permite a ela se desenvolver com saúde intelectual e física, além de prevenir ou diminuir o aparecimento de distúrbios e deficiências nutricionais <sup>(8)</sup>.

Bogus <sup>(9)</sup> relata que a alimentação fornecida pelas creches e os programas de suplementação alimentar são os principais instrumentos de política pública voltados para a promoção da segurança alimentar e nutricional para a população urbana de lactentes e pré-escolares de famílias de baixa renda. Tem, portanto, as creches o papel não só nutricional ao fornecer alimentação equilibrada, quantitativa e qualitativamente, e segura do ponto de vista sanitário, mas também educativo para as crianças e suas famílias.

Na visão de Carvalho <sup>(10)</sup> a educação nutricional das crianças que frequentam a creche extrapola a função de fornecimento de refeições em horários precisos e em porções nutricionalmente planejadas. Compreende um projeto institucional mais amplo, cujo objetivo é promover a mudança de hábitos alimentares, acompanhada da socialização de informações ligadas a uma vida mais saudável.

Seabra & Moura <sup>(11)</sup> acreditam que tanto em casa como na creche diversas situações do dia a dia da criança são constitutivas do desenvolvimento, inclusive o momento de alimentação. Rossetti-Ferreira *et al.* <sup>(7)</sup> afirmam que a comida vai adquirindo um significado social e que, cada vez mais a criança sente vontade de tocar, sentir as formas, sabores e texturas, cheirar, olhar; ou seja, explorar o alimento. Afirmam que gradativamente ela vai deixando a passividade no momento da alimentação e vai se tornando mais ativa neste processo. Consideram que a alimentação faz parte do processo educativo e é uma parte importante do desenvolvimento infantil inicial.

Segundo Bueno *et al.* <sup>(12)</sup>, as creches são consideradas como uma estratégia dos países subdesenvolvidos para aprimorar o crescimento e desenvolvimento de crianças pertencentes aos estratos sociais menos favorecidos.

Embora não haja dados precisos sobre o atendimento infantil em instituições no País como um todo, estima-se que de 10% a 15% dos lactentes frequentam creches gratuitas nas grandes e médias cidades do Brasil e que a demanda por esse serviço tende a aumentar com a participação cada vez mais ativa da mulher no mercado de trabalho <sup>(12-14)</sup>.

Apesar do reconhecimento da importância da alimentação oferecida nas creches para o atendimento das necessidades nutricionais das crianças, invariavelmente, estudos de consumo alimentar realizados em creches de diferentes regiões do país têm mostrado deficiências de

cálcio, ferro, vitamina A, fibras e energia na alimentação de crianças menores de seis anos, apesar de o consumo proteico ser adequado <sup>(15,16)</sup>.

Em relação ao estado nutricional, as pesquisas apontam uma melhor condição nutricional entre crianças pertencentes a estratos socioeconômicos menos favorecidos que frequentam creches quando comparadas com aquelas que não o fazem, o que sugere uma condição de proteção à desnutrição <sup>(12,17-19)</sup>.

Segundo Silva & Sturion <sup>(17)</sup>, o acesso e a permanência na creche promovem impacto positivo no crescimento infantil, avaliado pelo do escore-z de altura para idade, o que protege a criança principalmente contra a desnutrição crônica. Em Cuiabá (MT), estudo com crianças de 36 meses frequentadoras de creches públicas, mostrou uma prevalência estatisticamente menor de anêmicos no grupo de crianças que havia ingressado na creche há mais de quatro meses <sup>(18)</sup>.

Bueno *et al.* <sup>(12)</sup> e Silva *et al.* <sup>(19)</sup>, em estudos conduzidos com crianças nesta faixa etária concluíram que a creche teve impacto positivo no estado nutricional das crianças que a frequentavam e foram acompanhadas por um ano, bem como avaliaram que a creche é fator de proteção para o estado nutricional das crianças que a utilizam. Relatam ainda que em casos de déficit nutricional a melhora é observada quando o tempo de frequência é superior a um ano.

## 2.2 Desnutrição x obesidade

A presença da desnutrição, deficiência de micronutrientes, excesso de peso e outras doenças crônicas não transmissíveis coexistindo nas mesmas comunidades e, muitas vezes, no mesmo domicílio, caracteriza a transição nutricional <sup>(20)</sup>

Ao mesmo tempo em que se assiste à redução contínua dos casos de desnutrição, são observadas prevalências crescentes de excesso de peso, contribuindo com o aumento das doenças crônicas não transmissíveis. A essas são associadas as causas de morte mais comuns atualmente. Segundo a OMS, a hipertensão arterial e a obesidade correspondem aos dois principais fatores de risco responsáveis pela maioria das mortes e doenças no mundo <sup>(21)</sup>

Nesse contexto, compartilham o mesmo cenário dois extremos da má nutrição: desnutrição pela carência e obesidade pelo excesso, o que se pode chamar de paradoxo nutricional <sup>(22)</sup> situação presente tanto no Brasil como outros países em desenvolvimento <sup>(23)</sup>.

No Brasil, a transição nutricional assumiu um perfil singular. Assim, sem solucionar satisfatoriamente os problemas alimentares relacionados à carência absoluta de alimentos, o país convive com perfis nutricionais distintos, por vezes, sobrepostos <sup>(24)</sup>.

### 2.2.1 Desnutrição

A desnutrição pode ocorrer devido a uma oferta alimentar insuficiente em energia, macro e micronutrientes (desnutrição de causa primária) ou, ainda, resultar da desnutrição secundária, caracterizada pelo inadequado aproveitamento funcional e biológico dos nutrientes disponíveis ou da elevação do gasto energético, na presença de doenças associadas <sup>(25)</sup>. Sabe-se que a desnutrição em fases precoces da vida promove maior vulnerabilidade às infecções, menor capacidade cognitiva, diminuição na biotransformação metabólica e má-absorção intestinal de nutrientes, além da redução da capacidade laboral nos adultos. <sup>(26)</sup>

Apesar da redução mundial de sua prevalência, a desnutrição infantil continua a ser um relevante problema de saúde pública, principalmente nos países mais pobres e em alguns bolsões de pobreza localizados nas periferias das grandes cidades, devido a sua magnitude e consequências desastrosas para o crescimento, o desenvolvimento e a sobrevivência das crianças. Além de ser considerada um problema de saúde pública, a desnutrição, por sua natureza multifatorial, já há algum tempo também é vista como um grave problema social <sup>(27)</sup>.

Dados da *Food and Agriculture Organization* (FAO) das Nações Unidas <sup>(28)</sup> estimam que 963 milhões de pessoas passem fome no mundo, das quais mais de 30% crianças, normalmente acometidos da forma mais letal de má nutrição: a desnutrição energético-proteica (DEP).

Estima-se que em 2010 um total de 171 milhões de crianças (167 milhões nos países em desenvolvimento) tenham baixa estatura. Globalmente, a baixa estatura na infância caiu de 39,7% em 1990 para 26,7 em 2010. Esta tendência deve chegar a 21,8%, ou 142 milhões, em 2020 <sup>(29)</sup>.

Segundo relatório publicado pela OMS, em 2012 cerca de 29% das crianças abaixo dos cinco anos de idade nos países em desenvolvimento apresentavam algum déficit de estatura, 18 % apresentam baixo peso para idade moderado ou severo e 10% baixo peso em relação a altura <sup>(30)</sup>.

Dados do último relatório da UNICEF <sup>(30)</sup> mostram que na América Latina e Caribe a prevalência de baixo peso para a idade que era de 18,4% em 1974, reduziu-se para 7,0% em 1989 e atingiu o percentual de 5,7% em 1996 e 4,0% em 2009.

O panorama da desnutrição na infância no Brasil, evidenciado por três estudos transversais de base populacional – Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), 1974-1975; Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), 1989; e Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS) 1996, caracteriza-se por tendência de declínio na prevalência desse evento <sup>(31)</sup>. Em 1974, a prevalência de baixo peso para a idade que era de 18,4%, reduziu-se para 7,0% em 1989 e atingiu o percentual de 5,7% em 1996 <sup>(32)</sup>.

Dados da última Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (2006) <sup>(33)</sup> apontaram a mesma tendência dos estudos anteriores e mostraram que a prevalência da desnutrição em crianças menores de cinco anos, aferida pela proporção de déficit de crescimento, foi 7% em 2006. A maior prevalência ocorreu na região Norte (15%) e houve pouca variação nas demais regiões (6% a 8%). Casos agudos de desnutrição (déficit de peso em relação à altura) foram encontrados em apenas 1,5% das crianças dessa faixa etária, não ultrapassando 2% em qualquer região ou estrato social da população. Portanto, não superior à esperada, com base na distribuição de referência de crianças saudáveis e bem nutridas, o que indica que as formas agudas de deficiência energética estão praticamente sob controle em todo o país.

Rocha *et al.* <sup>(34)</sup>, afirmam que esse declínio pode ser explicado pela melhoria das condições socioeconômicas, decorrentes, em grande parte, do deslocamento crescente da população para as áreas urbanas do país, onde, de modo geral, são melhores as oportunidades de emprego e de renda, escolaridade materna e saneamento básico, assim como pelo maior

acesso a serviços de saúde. Fernandes *et al.* <sup>(35)</sup> destacam, ainda, o papel dos meios de comunicação, em especial a televisão, como importantes fatores na determinação do atual perfil nutricional da população brasileira.

Segundo Biscegli *et al.* <sup>(36)</sup>, vários são os fatores relacionados à gênese da desnutrição envolvendo determinantes biológicos e sociais. Destacam-se a desnutrição intrauterina e a pós-natal, a prematuridade, o abandono precoce do aleitamento materno, as infecções repetidas, e o fraco vínculo mãe-filho. Victora *et al.* <sup>(25)</sup> ressaltam que, independente da causa, a DEP cursa com alterações fisiológicas que colocam a criança em risco elevado associado à morbidade infantil, sendo responsável por 6,6 milhões das 12,2 milhões de mortes entre crianças menores de cinco anos ou 54% da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento.

### 2.2.2 Obesidade

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define o excesso de peso como o armazenamento de gordura no organismo, resultante do balanço energético positivo, de caráter multifatorial <sup>(37)</sup>, e integra o grupo de doenças não transmissíveis, claramente associadas a riscos para a saúde na vida adulta <sup>(1)</sup>. Trata-se de enfermidade crônica rica em complexidade, com variáveis biológicas, psicológicas, sociais e econômicas. Envolve também aspectos ambientais e genéticos, sendo de difícil tratamento. Ocasiona consequências biológicas e psicossociais, identificadas em todas as faixas etárias <sup>(38)</sup>.

A obesidade infantil tem aumentado consideravelmente em nível mundial, sendo considerada uma epidemia em algumas áreas e em ascensão em outras. O *International Obesity Task Force* <sup>(39)</sup> em sua última análise (2010), estima que aproximadamente um bilhão de adultos estejam com sobrepeso (IMC 25-29,9 kg / m<sup>2</sup>) e 475 milhões são obesos em todo o mundo. Entre crianças em idade escolar, 200 milhões estão com excesso de peso, sendo 40 a 50 milhões classificados como obesos. Segundo Onis *et al.* <sup>(40)</sup>, a prevalência mundial de sobrepeso e obesidade infantil aumentou de 4,2% em 1990 para 6,7% em 2010. Esta tendência deve chegar a 9,1%, ou 60 milhões de crianças, em 2020.

Situações de excesso de peso em relação à altura foram encontradas em 7% das crianças brasileiras menores de cinco anos, superando em cerca de três vezes o valor limítrofe de 2,3% do padrão de referência (variando de 6% na região Norte a 9% na Sul), alertando para o problema da obesidade infantil <sup>(26,41)</sup>.

O aumento da prevalência da obesidade infantil tem sido associado a fatores como renda e escolaridade dos pais, peso ao nascer, estilo de vida sedentário e dietas inadequadas<sup>(42)</sup>.

A associação entre excesso de peso e fatores socioeconômicos parece depender do país e da faixa etária avaliada. Nos países desenvolvidos, demonstrou-se que a prevalência de obesidade entre crianças é maior entre aquelas pertencentes a estratos socioeconômicos menos privilegiados<sup>(43,44)</sup>. Diferentemente, nos países em desenvolvimento o excesso de peso e a obesidade em crianças tendem a ser mais prevalentes em famílias com melhores condições socioeconômicas<sup>(45-48)</sup>.

Segundo estimativa feita por Pellanda *et al.*<sup>(49)</sup>, cerca de 80% das crianças obesas serão também obesas quando adultas, sendo estas, em sua grande maioria, acometidas por transtornos metabólicos que desencadearão no futuro problemas metabólicos como hipertensão arterial, diabetes, dislipidemias e doenças cardiovasculares, principalmente as isquêmicas (infarto, trombose, embolia, aterosclerose, etc.). Ela pode, ainda, favorecer o surgimento de problemas ortopédicos, apneia do sono, alguns tipos de câncer e distúrbios psicológicos. Todos esses problemas resultam em má qualidade de vida e aumento dos gastos públicos, por meio de tratamentos, internações, e podem até mesmo levar o indivíduo à morte.

Estudos recentes têm sugerido que as primeiras experiências nutricionais de um indivíduo não guardam relações somente com o seu peso quando adulto, mas também podem interferir em sua suscetibilidade a determinadas doenças crônicas na fase adulta como obesidade, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e o diabetes tipo II. Tal fenômeno vem sendo denominado "*imprinting* metabólico". Este é compreendido como um fenômeno pelo qual uma experiência nutricional precoce, agindo durante um período crítico e específico do desenvolvimento humano, pode acarretar um efeito duradouro por toda a vida do indivíduo, interferindo na sua suscetibilidade a determinadas doenças<sup>(50)</sup>.

De acordo com Whitaker *et al.*<sup>(51)</sup>, crianças obesas filhas de pais obesos têm maiores chances de tornarem-se adultos obesos, devido a influências genéticas e aos hábitos adotados pela família. Outro fator associado ao aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade é o nível reduzido de atividade física diária realizada por crianças. Sabe-se, ainda, que boa parte das crianças passa muito tempo assistindo televisão, cujos anúncios veiculados as estimulam a consumir alimentos com alto grau de processamento, teor de micronutrientes limitado, alta densidade calórica e grande quantidade de sal, açúcar e gordura, especialmente as saturadas e o colesterol<sup>(35)</sup>.

Na sociedade moderna e globalizada a obesidade vem atingindo níveis alarmantes em todas as faixas etárias e em todas as populações, configurando-se como um problema emergente de saúde pública em todo mundo merecendo especial atenção em países em desenvolvimento, onde o baixo peso ao nascer, a desnutrição e o déficit estatural ainda são prevalentes. Devido à magnitude dessa epidemia, deve-se dar ênfase especial às medidas preventivas infantis, uma vez que claramente associadas a riscos para a saúde na vida adulta <sup>(52)</sup> e o tratamento em crianças constitui-se em um melhor prognóstico do que em adultos <sup>(38)</sup>.

### 2.3 Anemia

A organização Mundial de Saúde (OMS) define anemia como a condição na qual o conteúdo de hemoglobina no sangue está abaixo do normal como resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais, seja qual for a causa dessa deficiência. As anemias podem ser causadas por deficiência de vários nutrientes como ferro, zinco, vitamina B12 e proteínas. Porém, a anemia causada por deficiência de ferro, denominada Anemia Ferropriva, é muito mais comum que as demais (estima-se que 90% das anemias sejam causadas por carência de ferro). O ferro é um nutriente essencial para a vida e atua principalmente na síntese (fabricação) das células vermelhas do sangue e no transporte do oxigênio para todas as células do corpo<sup>(53)</sup>.

A anemia ferropriva, forma mais grave da deficiência de ferro, ocorre após um longo período da carência desse elemento, quando os estoques já foram depletados, e depois da diminuição do ferro bioquímico. Em geral, quando ocorrem as primeiras manifestações a anemia já é do tipo moderada.<sup>(54)</sup> Resulta da combinação de múltiplos fatores etiológicos, tanto biológicos quanto sociais e econômicos. Os sintomas mais frequentemente relatados são: irritabilidade, apatia, anorexia, fadiga, diminuição da capacidade física e cefaleia. Alguns estudos relatam diminuição da função imunológica, com aumento da frequência e duração das infecções<sup>(55)</sup>.

A anemia ferropriva é identificada atualmente como o maior problema de saúde pública no mundo, estando presente em países tanto em desenvolvimento quanto desenvolvidos<sup>(56)</sup> sendo considerada um dos mais importantes fatores contribuintes para a carga global de doenças<sup>(57)</sup>.

Entre os segmentos biológicos mais vulneráveis ao problema encontram-se as mulheres no período reprodutivo, particularmente durante a gestação, e as crianças nos primeiros anos de vida<sup>(55,58,59)</sup>.

Calcula-se que a deficiência de ferro atinja quatro bilhões de indivíduos e que a anemia carencial ferropriva acometa mais de dois bilhões de pessoas no mundo, sobretudo em países subdesenvolvidos e em populações de baixa renda e que 47,4% das crianças menores de 5 anos tenham anemia, com valores distribuídos em 29,3% nas Américas a 64,6% na África, comportando-se como uma endemia de caráter cosmopolita. No continente americano, estima-se que 23,1 milhões de crianças pré-escolares sejam anêmicas<sup>(57)</sup>.

Estudos nacionais demonstram que a prevalência de anemia vem aumentando nos últimos anos. Em São Paulo, nas três últimas décadas, estudos têm apontado aumento



progressivo da prevalência de anemia, atingindo principalmente as crianças menores de dois anos. No município de SP, em 1974, estudo envolvendo crianças de 6 a 60 meses, observou 22,7% de anemia <sup>(60)</sup>. Monteiro *et al.*, em série histórica avaliando a prevalência, entre 1985 e 1987, encontraram 35,6% de anêmicos, sendo que as maiores prevalências estavam entre os 6 e 11 meses (53,7%) e entre os 12 e 24 meses (58,1%)<sup>(61)</sup>. Esse estudo, em 1996, revelou aumento na prevalência de anemia para 46,9% <sup>(46)</sup>. Estudos de base populacional realizados no Nordeste do Brasil encontraram a prevalência de anemia de 40,9% em crianças entre 6 e 59 meses <sup>(62)</sup>. Pesquisa realizada no sul do País, em Porto Alegre/RS, revelou a presença de anemia em 47,8%, principalmente na faixa etária de 12 a 23 meses (65,6%) <sup>(63)</sup>. Segundo Vieira, no ano de 2010, <sup>(64)</sup> prevalência da doença nesta população alcança 52%, valor obtido a partir de revisão sistemática de oito estudos nacionais publicados nos últimos dez anos, considerando-se o cenário de crianças assistidas em creches. Dados regionais têm demonstrado elevada prevalência de anemia no país em todas as idades e níveis socioeconômicos <sup>(65)</sup>.

Em Minas Gerais, os estudos realizados reforçam esse fato, sendo que em Belo Horizonte a prevalência encontrada na Regional Leste - 37% - assume grande dimensão <sup>(66)</sup>, sendo considerado problema de moderada significância em Saúde Pública de acordo com a classificação proposta pela OMS <sup>(57)</sup>.

Embora a prevalência seja elevada na população infantil, crianças menores de dois anos de idade constituem um grupo de maior vulnerabilidade. Torres <sup>(67)</sup> aponta prevalências estendendo-se 50% a 83%, variando de acordo com as regiões, grupos populacionais infantis e exposição a fatores de risco. Estudo realizado por Jordão *et al.* <sup>(65)</sup> observou que crianças entre seis e 24 meses apresentam risco duas vezes maior para desenvolver a doença do que aquelas entre 25 e 60 meses. Rocha *et al.* <sup>(68)</sup> e Capanema *et al.* <sup>(66)</sup> encontraram prevalência de anemia em crianças com idade inferior a 24 meses maior que o dobro comparando as outras idades.

Curta duração do aleitamento materno exclusivo, introdução tardia de alimentos ricos em ferro e consumo insuficiente e/ou inadequado de estimuladores da sua absorção podem ser considerados fatores predisponentes para o desenvolvimento de anemia ferropriva nesta faixa etária. Isso torna as crianças abaixo de dois anos de idade o grupo de maior risco para anemia na faixa etária pediátrica <sup>(67,69,70)</sup>.

Inúmeros outros fatores de risco podem estar associados a anemia infantil, agravando a situação nutricional referente ao ferro, tais como: sangramento perinatal, baixa hemoglobina ao nascimento, infecções, ingestão frequente de chás e infestação por ancilostomídeos, baixa

renda familiar e escolaridade materna, falta de acesso aos serviços de saúde, precariedade nas condições de saneamento e a dieta inadequada em ferro. Além disso, devem ser lembrados os baixos níveis socioeconômicos e culturais, o fraco vínculo mãe/filho, a inadequação da alimentação complementar com ingestão pobre quantitativa e qualitativa de ferro e a introdução tardia de alimentos ricos em ferro heme (carnes) destacando-se como determinantes do problema a desnutrição energético-proteica e a ocorrência de infecções frequentes. O maior número de membros da família também tem sua parcela de contribuição (62,71-73). Quando a dieta passa a ser mais diversificada, a combinação dos alimentos em uma mesma refeição torna-se então uma importante influência na absorção do ferro (55,58,59,68,69).

Em crianças, especialmente abaixo dos cinco anos de idade, numerosos estudos têm demonstrado que a anemia por deficiência de ferro se relaciona a baixos escores em testes de desenvolvimento mental (“Bayley Scales”) e em testes de atividade motora, podendo levar a sequelas irreversíveis nas funções cognitiva, motora, auditiva e visual, mesmo com tratamento adequado, sobretudo quando ocorre no período em que se processam o crescimento e o desenvolvimento cerebral (74-85).

Em trabalho com crianças da Costa Rica, Lozoff *et al.* (84), mostraram alteração comportamental em crianças anêmicas, observando distúrbios afetivos como maior dependência, tristeza e indisposição para brincar. Andraca *et al.* (86) resumem as explicações mais aceitas para essas consequências. Em primeiro lugar, a maior prevalência de anemia se dá entre seis e 24 meses de idade, período de rápido crescimento cerebral e desenvolvimento motor e cognitivo. Em segundo, o fato de ser conhecido que acumulam-se altas concentrações de ferro durante o crescimento em áreas-chave do sistema nervoso central responsáveis pelo desenvolvimento da atividade comportamental. Em terceiro, a dificuldade em se recuperar os níveis cerebrais de ferro em animais de laboratório submetidos a dietas pobres desse metal em períodos iniciais do desenvolvimento, mesmo após ferroterapia.

Nas crianças, as sequelas tendem a ser mais graves quanto maior a duração, mais precoce o aparecimento e maior a severidade do quadro de deficiência/anemia. Podem ser percebidas mesmo após tratamento adequado da carência (70). Contudo, Barbosa e Cardoso (82) atentam para o fato de que há indícios de que não só a anemia, mas também a deficiência de ferro na sua forma oculta, ser causadora de distúrbios neurocognitivos em função da redução da atividade de enzimas ferro-dependentes envolvidas no metabolismo da transmissão nervosa.

As implicações negativas da anemia sobre os sistemas imune e endócrino e sobre o crescimento físico, associadas aos graves prejuízos para o desenvolvimento cognitivo e motor da criança e ao seu desempenho escolar fazem com que a anemia por deficiência de ferro seja

considerada um importante problema de saúde pública <sup>(87,88)</sup>, sobretudo no público lactente e pré-escolar. Suas consequências atingem não só a saúde da população, mas também o desenvolvimento social e econômico mundial <sup>(57)</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Collet JP, Burtin P, Kramer MS, Floret D, Bossard N, Ducruet T. Type of day-care setting and risk of repeated infections. *Pediatrics*. 1994;94(6):997-9.
2. Victora CG, Fuchs SC, Flores JA, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for pneumonia among children in a Brazilian metropolitan area. *Pediatrics*. 1994;93(6):977-85.
3. Fuchs SC, Maynard R, Costa LF, Cardozo A, Schierholt R. Duration of day-care attendance and acute respiratory infection. *Cad Saude Publica*. 1996;12(3):291-6.
4. Barros AJ, Ross DA, Fonseca WV, Williams LA, Moreira-Filho DC. Preventing acute respiratory infections and diarrhoea in child care centres. *Acta Paediatr*. 1999;88:1113-8.
5. Amorim KS, Yazlle C, Ferreira MCR. Saúde e doença em ambientes coletivos de educação da criança de 0 a 6 anos. *Anais da 22ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação*. Ribeirão Preto: USP; 1999.
6. Dorigo MHG, Nascimento MIM. A Concepção Histórica Sobre as Crianças Pequenas: Subsídios para Pensar o Futuro. *Revista da Educação*. 2007;2(3):15-32.
7. Rossetti-Ferreira MC, Amorim KS, Vitória T. A creche enquanto contexto possível de desenvolvimento da criança pequena. *Rev bras crescimento desenvolv hum*. 1994;4(2):35-40.
8. Oliveira MN, Brasil ALD, Taddei JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008;13:1051-60.
9. Bógus CM, Nogueira-Martins MCF, Moraes DEB, Taddei JAAC. Cuidados oferecidos pelas creches: percepções de mães e educadoras. *Revista de Nutrição*. 2007; 20:499-514.
10. Carvalho, SP. As delicadas relações entre construção de hábitos e aprendizagem. São Paulo: Rev. Avisa lá, ed. Especial 26-29, nov., 2005.
11. Seabra K, Moura ML. Alimentação no ambiente de creche como contexto de interação nos primeiros dois anos de um bebê. *Psicol Estud*. 2005;10(1):77-86.

12. Bueno MB, Marchioni DML, Fisberg RM. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no Município de São Paulo, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2003;14:165-70.
13. Amaral M, Morelli V, Pantoni R, Rossetti-Ferreira M. Alimentação de bebês e crianças pequenas em contextos coletivos: mediadores, interações e programações em educação infantil. *Rev Bras Cresc Desenv Hum*. 1996;6(1):19-33.
14. Barros FC, Victora CG. *Epidemiologia da saúde infantil: um manual para diagnósticos comunitários*. 3ª ed. São Paulo: Hucitec; 1998.
15. Castro TG, Novaes JF, Silva MR, Costa NMB, Franceschini SCC, Tinôco ALA, et al. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. *Revista de Nutrição*. 2005;18:321-30.
16. Spinelli MGN, Goulart RMM, Santos ALP, Gumiero LDC, Farhud CC, Freitas ÉB, et al. Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches. *Revista de Nutrição*. 2003;16:409-14.
17. Silva MV, Sturion GL. Freqüência a creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. *Rev Nutr*. 1998;11(1):58-68.
18. Brunken GS, Guimarães LV, Fisberg M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. *Jornal de Pediatria*. 2002;78:50-6.
19. Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso MCO, Pipitone MAP, Sturion GL. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classe de renda. *Revista de Nutrição*. 2000;13:193-9.
20. Kac G, Velásquez-Melendez G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S4-5.
21. World Health Organization. *The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life*. Geneva: World Health Organization; 2002
22. Vieira EC, Leão E, Lamounier JA. Desnutrição versus obesidade: o paradoxo nutricional no Brasil. *Rev Med Minas Gerais* 2004;14:1.

23. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S181-91.
24. Bermudez OI, Tucker KL. Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S87-99.
25. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008 Jan 26;371(9609):340-57.
- 26 - Biscegli TS, Romera J, Candido AB, Santos JM, Candido ECA, Binotto AL. Estado nutricional e prevalência de enteroparasitoses em crianças matriculadas em creche. *Revista Paulista de Pediatria*. 2009;27:289-95.
27. Monte CMG. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *J Pediatría* 2000; 76(Supl.3):285-296. [ [Links](#) ]
28. FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). Mapa de la desnutrición: un proceso en curso. Santiago: La Organización; 2009.
- 29 . Onis M, Blossner M, Borghi E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children, 1990-2020. *Public Health Nutr*. 2011 Jul 14:1-7.
30. *THE STATE OF THE WORLD'S CHILDREN 2012 Children in an Urban World*  
[http://www.unicef.org/sowc2012/pdfs/SOWC%202012-Main%20Report\\_EN\\_13Mar2012.pdf](http://www.unicef.org/sowc2012/pdfs/SOWC%202012-Main%20Report_EN_13Mar2012.pdf)
31. Benício MHA, Monteiro CA. Desnutrição infantil nos municípios brasileiros: risco de ocorrência. Brasília: NUPENS/USP/UNICEF; 1987.
32. UNICEF. Situação da infância brasileira 2006. 2005 [cited 2009 20 November]; Available from: [http://www.unicef.org/brazil/pt/resources\\_10167.htm](http://www.unicef.org/brazil/pt/resources_10167.htm).
33. Brasil. (PNDS2006 - 2009) Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. Brasília: Ministério da Saúde.
34. Rocha DS, Lamounier JA, Capanema FD. Implantação e Avaliação de um Programa de Fortificação da Água Potável com Ferro para Prevenção e Tratamento da Anemia Ferropriva em Crianças. [Projeto de Mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2005.

35. Fernandes IT, Gallo PR, Advíncula AO. Avaliação antropométrica de pré-escolares do município de Mogi-Guaçu, São Paulo: subsídio para políticas públicas de saúde. *Rev Bras Saúde Matern Infant.* 2006;6(2):217-22.
36. Biscegli TS, Polis LB, Santos LMD, Vicentin M. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças freqüentadoras de creche. *Revista Paulista de Pediatria.* 2007;25:337-42.
37. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series, n. 854. Geneva: WHO,1995.
38. Fisberg RM, editor. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2005.
39. IOTF. International Obesity Task Force - The Global Epidemic. Copenhagen, 2010 [cited 2011 4 April]; Available from: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>.
40. Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr.* 2010 Nov;92(5):1257-64.
41. Monteiro CA, Conde WL, Konno SC, Lima AL, Silva AC, Benicio MH. Avaliação antropométrica do estado nutricional de mulheres em idade fértil e crianças menores de cinco anos. In: Brasil, editor. Ministério da Saúde Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher: PNDS 2006: Dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança Brasília; 2009. p. 213-30.
42. Caballero B. Subnutrição e obesidade em países em desenvolvimento. *Cad Est Desenv Soc Debate.* 2005; 2:10-3.
43. Von Kries R, Koletzko B, Sauerwald T, von Mutius E, Barnert D, Grunert V, et al. Breast feeding and obesity: cross sectional study. *BMJ.* 1999 Jul 17;319(7203):147-50.
44. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA.* 2002 Oct 9;288(14):1728-32.

45. Al-Isa AN, Moussa MA. Factors associated with overweight and obesity among Kuwaiti kindergarten children aged 3-5 years. *Nutr Health*. 1999;13(3):125-39.
46. Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). *Revista de Saúde Pública*. 2000;34:52-61.47.  
Drachler MdL, Macluf SPZ, Leite JCC, Aerts DRGC, Giugliani ERJ, Horta BL. Fatores de risco para sobrepeso em crianças no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003;19:1073-81.
48. Kain J, Vio F, Albala C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saude Publica*. 2003;19 (S1):S77-86.
49. Pellanda LC, Echenique L, Barcellos LMA, Maccari J, Borges FK, Zen BL. Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. *Jornal de Pediatria*. 2002;78:91-6.
50. Balaban G, Silva GAP, Dias MLCM, Dias MCM, Fortaleza GTM, Morotó FMM, et al. O aleitamento materno previne o sobrepeso na infância? *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2004;4:263-8.
51. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997 Sep 25;337(13):869-73.
52. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007 Dec 6;357(23):2329-37.
53. The State of the World's Children 1998: A UNICEF Report Malnutrition: Causes, Consequences, and Solutions. *Nutrition Reviews*, [S.l.], v. 56, n. 4, p. 115-123, 199
54. Demayer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood, SK, Srikantia, SG. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care - A guide for health administrators and programme managers. Geneva, WHO, 1989.
55. WHO. Iron deficiency anemia: assessment, prevention and control – a guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001. [cited 2009 6 november]; Available from: [http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia\\_iron\\_deficiency/WHO\\_NHD\\_01.3/en/index.html](http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/WHO_NHD_01.3/en/index.html).



56. Ribeiro LC, Sigulem DM. Tratamento da anemia ferropriva com ferro quelato glicinato e crescimento de crianças na primeira infância. *Rev Nutr Campinas* 2008;21(5):483-90.
57. WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: WHO; 2008. [cited 2009 4 november]; Available from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
58. Modesto SP, Devincenzi MU, Sigulem DM. Práticas alimentares e estado nutricional de crianças no segundo semestre de vida atendidas na rede pública de saúde. *Revista de Nutrição*. 2007;20:405-15.
59. Côrtes MH, Vasconcelos IAL, Coitinho DC. Prevalência de anemia ferropriva em gestantes brasileiras: uma revisão dos últimos 40 anos. *Revista de Nutrição*. 2009
60. Sigulen DM, Tudisco ES, Goldemberg T, Athaide MMM, Vaisman E. Anemia ferropriva em crianças no município de São Paulo. *Rev. Saúde Pública*. 1978;12(1):168-78.
61. Monteiro CA, Szarfarc SC. Estudo das condições de saúde das crianças no município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985: V -Anemia. *Rev. Saúde Pública*. 1987;21(3):255-60.
62. Osorio MM, Lira PI, Ashworth A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the State of Pernambuco, Brazil. *Br J Nutr*. 2004;91(2):307-15.
63. Silva LSM, Giuglian ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2001;35:66-73.
64. Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Revista de Nutrição*. 2010;23:433-44.
65. Jordão RE, Bernardi JLD, Barros Filho AA. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Paulista de Pediatria*. 2009;27:90-8.
66. Capanema FD, Filho LCC, Pedrosa RM, Drumond CA, Norton RC, Lamounier JA. Acurácia do exame clínico na determinação de anemia em crianças. *Rev Méd Minas Gerais* 2011;21(4):7-11.

67. Torres MAA. Anemia carencial ferropriva. In: Nóbrega FJ, editor. Distúrbios da nutrição na infância e na adolescência. Rio de Janeiro: Revinter; 2007. p. 355-9.
68. Rocha DS, Lamounier JA, Capanema FD, Franceschini SCC, Norton RC, Costa ABP, et al. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças que freqüentam creches em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Revista Paulista de Pediatria*. 2008;26:6-13.
69. Braga JAP, Campoy FD. Anemia Ferropriva. In: Braga JAP, Tone LG, Loggetto SR, editors. *Hematologia para o Pediatra*. São Paulo: Atheneu; 2007. p. 23-35.
70. Pinheiro FGMB, Santos SLDX, Cagliari MPP, Paiva AA, Queiroz MdSR, Cunha MAL, et al. Avaliação da anemia em crianças da cidade de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. 2008;30:457-62.
71. WHO. Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. Geneva: WHO; 1998. [cited 2009 23 october]; Available from [http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/WHO\\_NUT\\_98.1/en/index.html](http://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/WHO_NUT_98.1/en/index.html)
72. Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *Jornal de Pediatria*. 2002;78:269-78.
73. Lima ACVMS, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscoya MD, Lima MdC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. 2004;4:35-43.
74. Osky FA. The nonhematologic manifestations of iron deficiency. *Am J Dis Child*. 1979;133:315-22.
75. Larkin EL, Rao GA. Importance of fetal and neonatal iron adequacy for normal development of central nervous system. In: Dobbing J, editor. *Brain, Behaviour and Iron in the Infant Diet*. London: Springer-Verlag; 1990. p. 43-63.
76. Beard JL, Connor JR, Jones BC. Iron in the brain. *Nutr Rev*. 1993 Jun;51(6):157-70.
77. Lozoff B, Wolf AW, Jimenez E. Iron-deficiency anemia and infant development: Effects of extended oral iron therapy. *The Journal of Pediatrics*. 1996;129(3):382-9.

78. Childs F, Aukett A, Darbyshire P, Ilett S, Livera LN. Dietary education and iron deficiency anaemia in the inner city. *Arch Dis Child*. 1997 Feb;76(2):144-7.
79. Pollitt E. Early iron deficiency anemia and later mental retardation. *Am J Clin Nutr*. 1999 Jan;69(1):4-5.
80. Hurtado EK, Claussen AH, Scott KG. Early childhood anemia and mild or moderate mental retardation. *Am J Clin Nutr*. 1999 Jan;69(1):115-9.
81. Grantham-McGregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J Nutr*. 2001 Feb;131(2S-2): 649S-668S.
82. Barbosa TNN, Cardoso AL. Deficiência de ferro e repercussões sobre o desenvolvimento cognitivo: aspectos preventivos. *Rev Bras Nutr Clin*. 2003;18(3):130-5.
83. Betsy L. Do breast-fed babies benefit from iron before 6 months? *The Journal of Pediatrics*. 2003;143(5):554-6.
84. Lozoff B, Jimenez E, Smith JB. Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2006 Nov;160(11):1108-13.
85. Braga JAP. O papel do ferro no crescimento e desenvolvimento infantil. In: Fisberg M, Barros MJL, editors. *O papel dos nutrientes no crescimento e desenvolvimento infantil*. São Paulo: Sarvier; 2008. 48-64.
86. Andraca I.; Castillo M.; Walter T. Psychomotor development and behavior in iron deficient anemic infants. *Nutrition Reviews*. 1997;55(4):125-32.
87. Kraemer K, Zimmermann MB. *Nutritional anemia*. Basel, Switzerland: Sight and Life Press; 2007 [cited 2009 4 october]; Available from: <http://www.who.int/nutrition/publications/>.
88. Silva FC, Vitalle MSS, Quaglia EC, Braga JAP, Medeiros EHGR. Proporção de anemia de acordo com o estadiamento puberal, segundo dois critérios diagnósticos. *Revista de Nutrição*. 2007;20:297-306.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo geral

Caracterizar a saúde nutricional das crianças de seis a 72 meses frequentadoras de creches públicas da Regional Centro-Sul de Belo Horizonte em período integral.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Determinar a prevalência de anemia, desnutrição e obesidade em pré-escolares participantes;
- Identificar e quantificar os fatores associados aos principais distúrbios nutricionais estudados;
- Fornecer relatório aos gestores municipais

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Aspectos gerais

Considerando-se a relevância dos aspectos nutricionais na saúde dos pré-escolares, sobretudo no nosso município, optou-se por caracterizar o estado de saúde nutricional destas crianças, sabidamente consideradas como grupo de risco para a anemia, desnutrição e obesidade.

### 4.2 Delineamento do projeto

Trata-se de estudo descritivo de corte transversal realizado entre fevereiro e junho de 2010. Este estudo foi parte integrante do Projeto Saúde de Ferro, projeto extensionista da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, cujo o enfoque é o combate à anemia e desnutrição em pré-escolares do município, por meio da fortificação da água de consumo nas creches com ferro e vitamina C.

### 4.3 Local e população

Este estudo foi realizado no município de Belo Horizonte, situado no Centro-Sul do Estado de Minas Gerais. Possui uma extensão territorial de 321,283 Km<sup>2</sup>. Segundo dados do Censo 2010 - IBGE sua população corresponde a 2.375.151 pessoas, distribuídas em nove distritos sanitários. A tabela 1 apresenta os dados da população residente em Belo Horizonte por distritos sanitários <sup>(1)</sup>.

Tabela 1 – Densidade Demográfica por Região Administrativa - Belo Horizonte 2010

Distrito Sanitário	População	Porcentagem	Área (Km2)	Densidade demografica(Hab/Km2)
Barreiro	282.552	11,89	53,233	5.307,80
<b>Centro-Sul</b>	<b>272.285</b>	<b>11,46</b>	<b>31,035</b>	<b>8.773,40</b>
Leste	249.273	10,49	28,864	8.636,20
Nordeste	291.110	12,25	39,206	7.425,20

Noroeste	331.362	13,95	36,952	8.967,40
Norte	212.953	8,96	33,343	6.386,70
Oeste	286.118	12,04	32,331	8.849,60
Pampulha	187.315	7,88	38,549	7.380,30
Venda Nova	262.183	11,08	28,309	9.261,40
<b>Total</b>	<b>2.375.151</b>	<b>100</b>	<b>321,823</b>	<b>7.380,30</b>

Fonte:Censo IBGE- 2010

A região correspondente ao Distrito Sanitário Centro-Sul foi eleita como local de investigação do presente estudo, estando localizada na bacia do Ribeirão Arrudas, sendo seus principais afluentes o córrego do Leitão e o córrego da Serra. Possui uma variação altimétrica que vai de 1.151 metros, na serra do Curral, decrescendo para 650 metros em direção à região central. Situa-se na depressão de Belo Horizonte, formada por rochas graníticas de embasamento cristalino, e, mais a noroeste, por filitos e quartzitos do quadrilátero ferrífero <sup>(1)</sup>. Sua extensão territorial é distribuída por Unidades de Planejamento – UP's, conforme discriminado na tabela 2 <sup>(1)</sup>.

Tabela 2 – Bairros da região Centro-Sul por unidade de planejamento, Belo Horizonte, 2010

Unidade de planejamento	Bairros
Barro Preto	Barro Preto
Centro	Centro Santa Efigênia (área hospitalar), Floresta (área interna à Avenida do
Francisco Sales	torno)
Savassi	Savassi, Santo Agostinho, Lourdes, Funcionários
Prudente de Morais	Cidade Jardim, Luxemburgo, Coração de Jesus, Vila Paris, Morro do Querosene, Bandeirantes (parte)
Santo Antônio	Santo Antônio, São Pedro
Anchieta/Sion	Carmo, Cruzeiro, Anchieta, Sion, FUMEC, Pindura Saia, Mala e Cuia
Serra	Serra, São Lucas, Santa Isabel
Belvedere	Belvedere Aglomerado Barragem: Santa Lúcia, Santa Rita de Cassia, Vila estrela
Aglomerado Barragem	te)
Mangabeiras	Mangabeiras, Comiteco, Parque das Mangabeiras,

Agglomerado da Serra (parte), Acaba Mundo  
 São Bento, Santa Lúcia, Bandeirantes (parte), Agglomerado Barragem  
 São Bento/Santa Lúcia te)  
 Cafezal, Agglomerado Serra: Nossa Senhora de Fátima, Nossa Senhora  
 Agglomerado da Serra recida,  
 Nossa Senhora da Conceição, Santana, Vitório Marçola (parte)

---

Fonte: Bairros de Belo Horizonte – Densidade Demográfica por região PBH.

Na área da Educação, a rede da pré-escola contava em 2009 com um total de 24 unidades, entre próprias – Unidade Municipal de Educação Infantil (UMEIs) e conveniadas com a Prefeitura de Belo Horizonte, atendendo a um total de 2.221 crianças, em período integral ou parcial <sup>(2)</sup>.

Devido à sua grande extensão e ao grande número de bairros que conciliam atividades comerciais e residenciais, a população residente na regional apresenta características bastante heterogêneas em relação à condição socioeconômica, sendo constituída tanto por indivíduos em condições precárias de vida, localizadas em aglomerados como por outros provenientes de famílias tradicionais de Belo Horizonte<sup>(1)</sup>. No entanto, as crianças atendidas nas referidas unidades pertenciam às classes econômicas de menor poder aquisitivo.

#### 4.4 Amostra

Das 24 unidades situadas na regional, 18 ofereciam atendimento horário integral, num total de oito horas por dia. Todas as crianças de seis a 72 meses regularmente matriculadas nessas unidades e em atendimento integral, foram consideradas elegíveis para o programa, desde que não preenchessem critérios de exclusão, constituindo um universo de 1654 crianças.

Destas, foi constituída uma amostra (tipo *Survey*) calculada com o uso do programa STATCALC do *software* EPI-INFO 6.04a <sup>(3)</sup>, conforme abaixo:

Tamanho populacional = 1654 crianças em horário integral

Prevalência estimada de anemia = 30%

Precisão desejada = 5%

Intervalo de confiança = 95%

Acréscimo de perdas = 20%

Amostra (n) final = 324

Optou-se por utilizar a prevalência estimada da anemia, por ser a maior entre os três eventos avaliados no estudo, garantindo assim maior universo amostral.

As crianças foram selecionadas através da aleatorização, com o auxílio do programa Excel 2007. O total de crianças sorteadas em cada creche foi representado, pelo peso que cada creche tinha em relação ao total de crianças matriculadas em período integral nas 18 creches, conforme visualizado na tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição das crianças atendidas em período integral nas creches da regional Centro Sul de Belo Horizonte, 2010.

Creche	Nº de crianças em período integral	% de crianças em período integral	Nº de crianças avaliadas
Escola Infantil Pedacinho do Céu	71	4,28	16
Centro Educacional Professor Estevão Pinto	154	9,33	35
Creche Associação Beneficente Cantinho do Bebê	75	4,55	17
Creche Casa da Criança	80	4,82	18
Creche Comunitária Recanto do Menor	168	10,18	38
Creche Comunitária Tia Neli	89	5,36	20
Creche das Rosinhas	102	6,16	23
Creche Educacional Nascer da Esperança	151	9,11	34
Creche Madre Garcia	164	9,91	37
Creche Nossa Senhora do Carmo da Vila Santa Rita de Cássia	62	3,75	14
Creche Olívia Tinquitela	66	4,02	15
Escolinha Evangélica de Educação Infantil	80	4,85	13
Creche Amigos da Criança	111	6,7	25
Morada Nova - Casa da Criança	71	4,29	16
UMEI Santa Isabel	13	0,8	3
UMEI Vila Santa Rita de Cassia	84	5,09	19
UMEI Padre Tarcício	37	2,21	9
Creche Ana Maria de Castro Veado	76	4,59	21
<b>TOTAL</b>	<b>1654</b>	<b>100</b>	<b>373</b>

Fonte: Creches Conveniadas. Belo Horizonte. 2009



#### 4.5 Critérios de exclusão

Foram excluídas aquelas crianças que:

- No dia do exame apresentaram alguma manifestação de doença aguda (febre, diarreia, vômitos, etc.), pois a presença de processos inflamatórios agudos e/ou crônicos acarreta alterações nos níveis de hemoglobina.

- Crianças sabidamente portadoras de outros tipos de anemia, uma vez que este estudo faz parte de estudo longitudinal de intervenção, por meio da fortificação da água com ferro e vitamina C.

- Ausência do Termo de Consentimento assinado para participação na pesquisa.

#### 4.6 Coleta de dados

Previamente à coleta de dados, foram fornecidas informações, repassadas aos pais e/ou responsáveis por meio de um folder explicativo sobre anemia (causas, conseqüências e prevenção) em reuniões agendadas com responsáveis diretos pelas creches sobre os objetivos da pesquisa. Os pais ou responsáveis pelas crianças sorteadas foram convidados a participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) (Anexo A). Aqueles que não puderam comparecer à reunião foram contactados para receber informações sobre a pesquisa, seus benefícios e repercussões, e assinar o TCLE.

De cada participante do estudo foram obtidas as seguintes informações, utilizando formulário (Apêndice A): nome, idade, sexo, medidas de peso e estatura e hemoglobina capilar. Foi aplicado aos responsáveis, de preferência à mãe, um questionário para a coleta de dados socioeconômicos e referentes ao nascimento e saúde pregressa da criança (Apêndice B). Aqueles pais ou responsáveis que não compareceram às creches para preenchimento do questionário foram entrevistados por telefone. Ainda assim, alguns questionários não foram completamente preenchidos, pois os responsáveis não dispunham de algumas das informações solicitadas.

Para obtenção dos dados antropométricos e bioquímicos foram adotados os seguintes procedimentos:

- Avaliação antropométrica

Os valores de peso e altura foram aferidos pela nutricionista responsável com auxílio dos estagiários previamente treinados, seguindo as técnicas preconizadas por Jellife (4).

O peso foi verificado em balança digital, eletrônica com capacidade de 150kg e divisão de 100g (marca Marte®). Durante o procedimento as crianças apresentavam-se com um mínimo de roupas. As menores de 24 meses foram pesadas no colo da nutricionista/estagiário e o peso, deste, descontado do peso total.

Todas as crianças foram medidas sem sapatos, sendo que as menores de dois anos foram medidas deitadas sobre uma superfície plana com uso de antropômetro (modelo Altura Exata). As com idade superior, foram medidas em pé, após adaptação do antropômetro para estadiômetro.

O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices peso/idade, estatura/idade e IMC/idade, expressos em escore-Z, segundo critérios preconizado pela OMS<sup>(5,6)</sup> e adotados pelo Ministério da Saúde – CGPAN<sup>(7)</sup>.

A tabela 4 apresenta a categorização recomendada para os índices avaliados<sup>(7)</sup>.

Tabela 4 – Classificação do estado nutricional segundo Ministério da Saúde, 2009.

	Valores Críticos	Diagnóstico Nutricional
Peso/Idade	< Escore Z -3	Muito baixo peso para idade
	≥ Escore Z -3 e < Escore Z -2	Baixo peso para idade
	≥ Escore Z -2 e < Escore Z +2	Peso adequado para idade
	≥ Escore Z +2	Peso elevado para idade
Estatura/Idade	< Escore Z -3	Muito baixa estatura para idade
	≥ Escore Z -3 e < Escore Z -2	Baixa estatura para idade
	≥ Escore Z -2	Estatura adequada para idade
IMC/Idade(0 a 5 anos)	< Escore Z -3	Magreza acentuada
	≥ Escore Z -3 e < Escore Z -2	Magreza
	≥ Escore Z -2 e ≤ Escore Z +1	Eutrofia
	≥ Escore Z +1 e ≤ Escore Z	Risco de Sobrepeso

IMC/Idade (5 a 10 anos)	+2	
	$\geq$ Escore Z +2 e $\leq$ Escore Z	
	+3	Sobrepeso
	$\geq$ Escore Z + 3	Obesidade
	< Escore Z -3	Magreza acentuada
	$\geq$ Escore Z -3 e < Escore Z -2	Magreza
	$\geq$ Escore Z -2 e $\leq$ Escore Z	
	+1	Eutrofia
	$\geq$ Escore Z +1 e $\leq$ Escore Z	
	+2	Risco de Sobrepeso
	$\geq$ Escore Z +2 e $\leq$ Escore Z	
	+3	Obesidade
$\geq$ Escore Z + 3	Obesidade Grave	

---

Fonte: Norma técnica - Classificação do estado nutricional CGPAN/MS, 2009

Para analisar a relação entre estado nutricional e fatores associados, optou-se pelos valores do índice IMC/Idade, uma vez que este tem a vantagem de ser um índice empregado em todas as fases da vida e recomendado internacionalmente no diagnóstico individual e coletivo dos distúrbios nutricionais, além de proporcionar continuidade em relação ao indicador utilizado entre adultos <sup>(8)</sup>.

#### - Dosagem de hemoglobina e definição de anemia

A coleta de sangue foi realizada por punção capilar do dedo anular em microcuvetas descartáveis e a concentração de hemoglobina, medida através do fotômetro portátil ( $\beta$ - hemoglobinômetro) da marca *Hemocue*®.

Esse equipamento tem sido recomendado em investigações populacionais sobre prevalência de anemia devido à utilização de pequeno volume sanguíneo (20  $\mu$ L) e a imediata obtenção do resultado.

O ponto de corte para anemia nas crianças foi de 11,0g/dL para crianças com idade inferior a 60 meses e 11,5g/dL para aquelas com idade superior, seguindo recomendação da OMS<sup>(9)</sup>.

Para definição da gravidade da anemia, foram consideradas as seguintes categorias: anemia grave (Hemoglobina < 7,0 g/dL); anemia moderada (hemoglobina entre 7,0 e 9,0 g/dL) e anemia leve ( hemoglobina > que 9,0 g/dL e menor que 11,0 g/dL), segundo classificação de De Maeyer<sup>(10)</sup>.

#### 4.7 Análise dos dados

As informações foram armazenadas em banco de dados próprio e as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio dos *softwares* Epi-info 3.5.3, WHO Antro e WHO Antroplus<sup>(11-13)</sup>.

Para fins de análise descritiva, procedeu-se a distribuição de frequência das variáveis categóricas envolvidas no estudo e análise das medidas de tendência central e dispersão das variáveis contínuas. Utilizou-se o teste de *Kruskal Wallis* para verificar associação entre variáveis contínuas e o desfecho e os testes de Qui-quadrado e Qui-quadrado de tendência linear para variáveis contínuas com duas ou mais variáveis respectivamente.

#### 4.8 Aspectos éticos

O equipamento utilizado para dosagem de anemia – hemoglobinômetro digital - tem sido recomendado para estudos populacionais, devido à utilização de pequeno volume sanguíneo (20 µL), constituindo em técnica menos invasiva.

As mães ou responsáveis pela criança foram informadas sobre o objetivo e métodos da pesquisa, seus benefícios e respercussões e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando em participar do trabalho.

Os dados nominais foram mantidos em sigilo. Os resultados dos exames foram devidamente repassados para o responsável pela criança. Aquelas crianças portadoras de anemia foram encaminhadas para tratamento adequado na unidade básica de saúde.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (Anexo B), em consonância com as diretrizes da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e Declaração de Helsinque.

## REFERÊNCIAS

1. Bairros de Belo Horizonte – Densidade Demográfica por região. [cited 2012 20 january]; Available from:  
<http://bairrosdebelohorizonte.webnode.com.br/densidade%20demografica%20por%20regiao%20-%20/>
2. PBH. Portal PBH – Creches Conveniadas. Belo Horizonte. 2009 [Cited 2009 3 july]; Available from:  
<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23665&chPc=23665&termos=creches%20conveniadas>, .
3. EPI Info™ for DOS, version 6.04 [software na internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention - Division of Public Health Surveillance and Informatics; 2004 [atualizado em 15 abr 2004; acesso em 20 out 2004]. Available from:  
<http://www.cdc.gov/epiinfo/Epi6/ei6.htm>
4. Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: WHO; 1968.
5. The WHO child growth standards. WHO, 2006. [cited 2009 2 november]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/en>.
6. The WHO Growth reference data for 5-19 years. WHO 2007, [cited 2009 2 november]; Available from <http://www.who.int/growthref/en/>
7. PNAN \_ [Classificação do Estado Nutricional \(junho de 2009\)](#) [cited 2009 4 november]; Available from  
[http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan\\_norma\\_tecnica\\_crianças.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan_norma_tecnica_crianças.pdf)).
8. Avaliação nutricional da criança e do adolescente – Manual de Orientação. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2009. [cited 2009 4 december]; Available from:  
<http://www.sbp.com.br/pdfs/MANUAL-AVAL-NUTR2009.pdf5>.

9. WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: WHO; 2008. [cited 2009 4 november]; Available from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
10. Demayer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood, SK, Srikantia, SG. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care - A guide for health administrators and programme managers. Geneva, WHO, 1989.
11. EPI Info™ for Windows, version 3.5.3 [software na internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention - Division of Public Health Surveillance and Informatics; 2011. [cited 2011 20 october]; Available from: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/html/prevVersion.htm>
12. WHO Anthro (version 3.2.2, January 2011) [software na internet]. Department of Nutrition  
World Health Organization  
Geneva [cited 2011 10 december]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>
13. WHO Anthro plus (version 1.0.4, January 2011) [software na internet]. Department of Nutrition  
World Health Organization  
Geneva [cited 2011 10 december]; Available from: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Artigo I – ANEMIA ENTRE PRÉ-ESCOLARES - UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA EM BELO HORIZONTE

#### RESUMO

**Objetivo:** Determinar a prevalência de anemia em crianças matriculadas em creches da regional Centro-Sul de Belo Horizonte – MG, identificando fatores biológicos e socioeconômicos associados. **Métodos:** Estudo transversal descritivo realizado em 18 creches. Foram avaliadas 373 crianças com base em amostragem estratificada por instituição participante. A hemoglobina (Hb) sérica foi determinada por punção capilar e leitura em  $\beta$ -hemoglobímetro, adotando-se pontos de corte para anemia de Hb <11,0g/dL para crianças de seis a 60 meses e Hb <11,5g/dL para aquelas com idade superior, preconizados pela OMS. O estado nutricional foi definido por aferição do peso e altura e confecção dos índices Peso/Idade (P/I), Estatura/Idade (E/I) e IMC/Idade (IMC/I). **Resultados:** Entre os participantes 54% eram meninas. A média de idade foi de  $38,1 \pm 6,2$  meses. A prevalência global de anemia foi de 38,3%, sendo superior nas crianças com idade inferior ou igual a 24 meses (56,1%). Encontrou-se associação significativa entre anemia e os fatores menor idade da criança, menor idade materna e baixa renda familiar. **Conclusão:** O estudo mostrou que anemia em crianças de creches de Belo Horizonte constitui relevante problema de saúde pública, sinalizando a necessidade de se implantar ações específicas para mitigação dos riscos por ele apontados.

**Palavras-chave:** Anemia, Criança, Pré-escolar, Creche, Saúde pública.

Article I – ANEMIA AMONG PRESCHOOL – A PUBLIC HEALTH PROBLEM IN BELO HORIZONTE

ABSTRACT

**Purpose:** Determine the prevalence of anemia in children attending in day carers centres in the South Central region of Belo Horizonte – MG, identifying biological and socioeconomic factors associated. **Methods:** Cross sectional descriptive study carried out in 18 nurseries. 373 children were evaluated based on stratified sampling by participating institution. Hemoglobin serum (Hb) levels were determined by lancing and reading in  $\beta$ -hemoglobinometer, adopting cut offs for anemia Hb <11,0g/dL for children aged between six and 60 months and Hb <11,5 g/dL for those who aged above, recommended by WHO. The nutritional status was defined by measurement of weight and height for making indexes: Weight/Age (W/A), Height/Age (H/A) and BMI/Age (BMI/A). **Results:** Among the participants, 54% were girls. The mean age was 38,1 ( $\pm 6.2$ ) months. The prevalence of global anemia was 38,3%. In the group of the anemics, children  $\leq 24$  months had a higher prevalence (56,1%). It were found a significant association between anemia and the following factors: young age, low maternal age and low income. **Conclusion:** The study shows that the anemia in children enrolled in nurseries is a relevant public health problem, signaling the need to implement specific actions to mitigate the risks pointed by the research.

**Key words:** Anemia; Child; Preschool; Day Care Centers; Public Health



## INTRODUÇÃO

Anemia é definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a condição na qual o conteúdo de hemoglobina no sangue está abaixo do normal como resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais, seja qual for a causa, sendo a anemia por deficiência de ferro a mais comum. <sup>(1)</sup> Estima-se que 47,4% das crianças menores de 5 anos tenham anemia no mundo, comportando-se como uma endemia de caráter cosmopolita; sendo que no continente americano 23,1 milhões de crianças pré-escolares sejam anêmicas<sup>(2,3)</sup>.

As implicações negativas da anemia associadas aos graves prejuízos para o desenvolvimento cognitivo e motor da criança e ao seu desempenho escolar, fazem com que essa deficiência seja considerada um importante problema de saúde pública tanto em países em desenvolvimento quanto desenvolvidos <sup>(3-5)</sup>, e um dos mais importantes fatores contribuintes para a carga global de doenças, sobretudo em lactentes e pré-escolares<sup>(3)</sup>. Suas consequências atingem não só a saúde da população, mas também o desenvolvimento social e econômico mundial <sup>(3)</sup>.

No Brasil, cerca de 52% de crianças assistidas em creches possuem anemia <sup>(6)</sup>. Dados regionais têm demonstrado elevada prevalência da doença em todas as idades e níveis socioeconômicos<sup>(7)</sup>. Em Minas Gerais, os estudos realizados reforçam esse fato, sendo que em Belo Horizonte a prevalência de anemia encontrada em pré-escolares de creches da regional leste - 37% - assume grande dimensão <sup>(8)</sup>, sendo considerado problema de moderada significância em Saúde Pública de acordo com a classificação proposta pela OMS <sup>(3)</sup>.

O atendimento aos pré-escolares no país evoluiu a partir da Constituição Federal de 1988 para uma visão de direito da criança e da família e como dever do Estado <sup>(9,10)</sup> tirando-lhe a conotação meramente assistencial. Embora não haja dados precisos sobre o atendimento infantil em instituições no país como um todo, estima-se que de 10% a 15% dos pré-escolares frequentam creches gratuitas nas grandes e médias cidades brasileiras, e que a demanda por esse serviço tende a aumentar com a participação cada vez mais ativa da mulher no mercado de trabalho <sup>(11-13)</sup>.

A crescente difusão do atendimento à criança em creches ou instituições congêneres tem motivado a realização de estudos voltados para este fenômeno sociológico atual <sup>(14-17)</sup>.

No campo da saúde pública, constitui importante questão, com enfoque especial dado a determinação dos grupos e fatores de risco.

O objetivo deste estudo consiste em determinar a prevalência de anemia em crianças matriculadas em creches da regional Centro-Sul de Belo Horizonte – MG, buscando-se identificar fatores de risco biológicos e socioeconômicos associados.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo de corte transversal, realizado nos meses de fevereiro a julho de 2010, envolvendo crianças entre seis e 72 meses matriculadas em período integral nas creches pertencentes ou conveniadas a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, localizadas na área de abrangência administrativa da regional Centro-Sul do município. Em cada creche foram agendadas reuniões com os pais e/ou responsáveis para informar sobre anemia e suas consequências para as crianças, explicando sobre os objetivos da pesquisa.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG sob o protocolo número ETIC273/04 previamente a sua realização. Foram solicitados aos pais ou responsáveis autorização escrita para participação de seus filhos no mesmo, respeitando-se as normas contidas na Declaração de Helsinque e resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

A rede de pré-escolas públicas da Regional Centro-Sul estava composta ao final de 2009 por 24 unidades entre próprias e conveniadas com a Prefeitura de Belo Horizonte <sup>(18)</sup>, sendo sua clientela pertencente às classes econômicas de menor poder aquisitivo. Dessas, seis não participaram do estudo por funcionarem apenas em período parcial.

A amostra foi calculada com o uso da ferramenta *Statcalc* do *software* Epi-Info 6.04. a partir de um total de 1654 crianças, regularmente matriculadas em horário integral, nas 18 unidades pré-escolares da regional Centro-Sul de Belo Horizonte. Para o cálculo estimou-se prevalência de anemia de 30% <sup>(19)</sup> com precisão desejada de 5% e intervalo de confiança de 95%, resultando em 270 crianças. A esse valor acrescentou-se 20% para compensar possíveis perdas chegando-se a um mínimo de 324 sujeitos.

As crianças foram selecionadas aleatoriamente, com o auxílio do programa Excel 2007. O número de crianças sorteadas em cada creche foi estabelecido com base no peso que cada instituição representava em relação ao total de crianças da regional. Foram excluídas aquelas que, no dia do exame, apresentassem sinais e sintomas de doenças infecciosas: febre, tosse, diarreia e/ou vômitos ou que não portassem o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis.

Os dados de identificação (nome e data de nascimento) foram coletados através dos registros escolares. As características familiares e socioeconômicas foram obtidas por

questionários padronizados aplicados por entrevistas aos pais ou responsáveis, preferencialmente à mãe, em reuniões previamente agendadas pelas creches ou por telefone, em caso de não comparecimento às reuniões.

Os dados antropométricos de peso e estatura foram coletados seguindo as técnicas preconizadas por Jelliffe<sup>(17)</sup>. Para obtenção do peso corporal, as crianças se apresentaram com o mínimo de roupa. O peso foi verificado em balança digital eletrônica (marca Mercure®), com capacidade para 150Kg e divisão de 50g. O comprimento daquelas com menos de 24 meses foi medido em infantômetro (modelo *AlturExata*®) e para a aferição da estatura daquelas com idade superior foi feita a adaptação do infantômetro para estadiômetro, avaliando-as em pé e descalças.

Para determinação da anemia, procedeu-se à punção digital em dedo indicador para obtenção, por capilaridade, de cerca de 10 microlitros de sangue usando-se microcuveta descartável. A concentração da hemoglobina (Hb) foi medida por hemoglobinômetro portátil da marca Hemocue®.

O ponto de corte para anemia nas crianças foi de Hb <11,0g/dL para crianças com idade entre seis e 60 meses e Hb <11,5g/dL para aquelas com idade superior, seguindo recomendação da OMS<sup>(3)</sup>. Foram utilizadas as seguintes categorias para definir os graus de anemia: anemia grave se Hb < 7,0g/dL, anemia moderada se Hb entre 7,0 e 9,0g/dL e anemia leve se Hb > 9,0g/dL e < 11,0g/dL<sup>(21)</sup>.

As informações foram armazenadas em banco construído especificamente para este estudo. Para a entrada, processamento e análise quantitativa dos dados, foi utilizado o *software* Epi Info Versão 3.5.3. Para a análise dos dados antropométricos, foram utilizados os programas *WHO Antro* e *WHO Antroplus* e adotadas as novas referências recomendadas pela WHO 2006/2007<sup>(22)</sup>. Na análise descritiva, procedeu-se a distribuição de frequência das variáveis categóricas e análise das medidas de tendência central e dispersão das variáveis contínuas. Utilizou-se o teste de *Kruskal Wallis* para verificar associação entre variáveis contínuas e o desfecho e os testes de Qui-quadrado e *Qui-quadrado* de tendência linear para variáveis contínuas com duas ou mais variáveis de exposição respectivamente. Nesta avaliação são apresentados os valores da razão de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança (IC95%). Considerou-se p valor  $\leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram avaliadas 373 crianças, sendo 203 (54,4%) do gênero feminino. Do total, 59,6% delas provinham de famílias com renda inferior a meio salário mínimo. A mediana da idade materna foi de 27 anos e 36,7% das mães não concluíram o Ensino Fundamental. A mediana de aleitamento materno total foi de oito meses, sendo de quatro meses para aleitamento materno exclusivo.

A média de idade dos participantes foi de  $38,1 \pm 6,2$  meses. As crianças foram agrupadas por faixas etárias em intervalos de 24 meses, com predomínio do grupo entre 24 e 48 meses (47,9%). Para cada intervalo calculou-se o valor médio de Hb, como apresentado na tabela 1, onde se observa incremento progressivo nos valores médios de Hb em função da idade.

Tabela 1 –Distribuição das crianças por faixa etária segundo médias de hemoglobina, Belo Horizonte, 2010

Faixa etária (meses)	Distribuição		Hemoglobina (g/dL)
	N	%	
> 6 e <24	82	21,9	$10,53 \pm 1,50$
$\geq 24$ e <48	176	47,9	$11,43 \pm 1,40$
$\geq 48$ e <60	69	18,5	$11,93 \pm 1,10$
$\geq 60$	46	11,7	$11,99 \pm 1,30$

Os valores de hemoglobina capilar variaram de 6,3 a 15,3 g/dL, com média de 11,3 g/dL e desvio-padrão de 1,5g/dL para crianças com idade inferior a 60 meses e 12,0 e desvio-padrão de 1,3g/dL para crianças com idade superior. A anemia foi encontrada em 143 crianças (38,3%). Em 86% delas a doença foi classificada como leve, em 13,3% como grau moderado e em 0,7% como grau grave.

As informações obtidas em relação às características físicas das crianças, história pregressa de anemia e baixo peso ao nascer, duração de aleitamento exclusivo, bem como escolaridade materna, foram agrupadas na tabela 2 e comparadas à presença ou não de anemia. Dentre as variáveis analisadas a idade foi a única que apresentou diferença significativa entre os grupos ( $p < 0,0001$ ), sendo verificada maior prevalência de anemia (56,1%) naquelas com idade inferior a 24 meses, com razão de prevalência 5,78 vezes maior quando comparadas às maiores de 60 meses.

Tabela 2 – Distribuição das características das crianças e razão de prevalências segundo a presença da anemia, em creches da regional Centro-Sul da cidade de Belo Horizonte, 2010.

Características		Não anêmicos		Anêmicos		Valor P *	Razão de Prevalência	IC 95%
		N	%	N	%			
Gênero	Masculino	104	61,2	66	38,8	0,85	1,04	0,67; 1,61
	Feminino	126	62,1	77	37,9			
Idade (meses)	≥ 60	29	63,0	17	37,3	<0,0001	1,21	0,42; 3,53
	≥ 48 e < 60	55	79,7	14	20,3			
	≥ 24 e < 48	110	62,5	66	37,5			
	≥ 6 e < 24	36	43,9	46	56,1			
IMC/Idade	Eutrófico	165	61,1	105	38,9	0,82	0,79	0,43; 1,42
	Risco de Sobrepeso	46	51,7	23	48,3			
	Sobrepeso/Obesidade	16	60,0	14	46,7			
Anemia anterior	Presente	50	55,6	40	44,4	0,07	0,64	0,37; 1,72
	Ausente	154	66,1	79	33,9			
Aleitamento materno exclusivo	< 6 meses	124	69,7	54	30,5	0,54	1,19	0,66; 2,14
	≥ 6 meses	71	73,2	26	26,8			
Baixo peso ao nascer	Sim	88	63,8	50	36,2	0,94	1,00	0,61; 1,63
	Não	111	63,8	63	36,2			
Escolaridade materna	Menor 8 anos	118	63,1	69	36,0	0,94	0,99	0,58; 1,68
	Maior 8 anos	84	62,7	50	37,3			

\* Testes de Qui-quadrado e qui-quadrado de tendência linear em caso de variável com mais de duas variáveis de exposição.

As análises em relação às demais características sócio-familiares dos alunos das creches foram descritas na tabela 3. Foram observadas que a mediana da idade materna ( $p=0,02$ ), bem como a da renda *per capita* ( $p=0,001$ ), mostraram-se significativamente menores no grupo dos anêmicos quando comparados aos não anêmicos.

Tabela 3 – Distribuição das variáveis contínuas segundo a presença de anemia, Belo Horizonte, 2010

Caracterização da Amostra	Não anêmicos	Anêmicos	Valor P*
	Mediana	Mediana	
Idade da mãe (anos)	29,00	27,30	0,02
Número de filhos	2,15	2,40	0,09
Número de consultas de pré-natal	24,40	24,40	0,99
Renda <i>per capita</i> (reais)	239,15	189,62	0,001

\* Teste de Kruskal-Wallis

## DISCUSSÃO

A prevalência de anemia encontrada em crianças frequentadoras das creches da regional Centro-Sul de Belo Horizonte foi de 38,3%, expondo um importante problema de saúde pública. Essa prevalência mostrou-se mais baixa quando comparada à prevalência média de 52%, obtida por metanálise composta de oito estudos nacionais publicados na última década <sup>(6)</sup>. Entretanto, o valor mostrou-se próximo ao apontado em publicações recentes, como 37,3% por Capanema *et al.* <sup>(8)</sup> ao estudarem crianças na mesma faixa etária e com condições socioeconômicas semelhantes da regional Leste de Belo Horizonte, e 32,8% em estudo realizado em Pernambuco por Leal *et al.* sobre prevalência de anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses <sup>(23)</sup>.

Ao observar a relação entre anemia e gênero não foi encontrada diferença significativa, assim como em estudos semelhantes <sup>(19,24)</sup>. No entanto, a prevalência da anemia em pré-escolares mostrou-se inversamente proporcional à idade. Crianças com idade inferior a 24 meses foram apontadas como sendo aquelas de maior risco - cerca de seis vezes maior quando comparado com crianças com idade acima de 60 meses – em consonância com outros estudos <sup>(8,19)</sup> e alinhado à última Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) do Ministério da Saúde <sup>(25)</sup>. Importante também salientar que crianças na faixa dos 24 aos 48 meses apresentaram prevalência quase três vezes maior quando comparadas com idade superior, mostrando-se também como grupo de risco a ser considerado. De acordo com

Duncan <sup>(26)</sup>, esse fato pode ser explicado pela demanda de ferro aumentada na criança menor, devido ao crescimento e ao desenvolvimento acelerados, aliada a uma dieta monótona, excessiva em cálcio e deficiente em ferro e vitamina C.

A média da hemoglobina encontrada em crianças com idade inferior a 60 meses ( $11,3 \pm 1,5$  g/dL) está bastante próxima da apresentada por Rocha *et al.* <sup>(27)</sup> em estudo desenvolvido em creches públicas da regional Leste de Belo Horizonte ( $11,84 \pm 1,3$  g/dL). Pode-se estimar que os valores médios de hemoglobina se sustentam nesta faixa etária ao se observar populações semelhantes.

A forma leve da anemia preponderou entre as crianças deste estudo (86%), sendo superior às outras duas somadas, semelhante ao encontrado no estudo de Rocha *et al.* <sup>(27)</sup>, sugerindo que as creches possam exercer um fator protetor para estas crianças. Uma das grandes responsabilidades da creche é a alimentação, tendo em vista que o ato de alimentar adequadamente uma criança permite a ela se desenvolver com saúde intelectual e física, além de prevenir ou diminuir o aparecimento de distúrbios e deficiências nutricionais <sup>(28)</sup>. Segundo Silva & Sturion <sup>(29)</sup>, o acesso e a permanência na creche promovem impacto positivo no crescimento infantil, avaliado pelo do escore-z de altura para idade, o que protege a criança principalmente contra a desnutrição crônica. Em Cuiabá (MT), estudo com crianças de 36 meses frequentadoras de creches públicas, mostrou uma prevalência estatisticamente menor de anêmicos no grupo de crianças que havia ingressado na creche há mais de quatro meses <sup>(30)</sup>.

Neste estudo foi encontrada relação significativa entre a presença da anemia e a menor renda familiar das crianças (tabela 3). Esta observação difere dos resultados recentes do PNDS para crianças de seis a 59 meses <sup>(25)</sup>, em que não se encontraram prevalências estatisticamente diferentes de anemia nos diferentes estratos econômicos (A, B, C, D e E). Entretanto, estudo desenvolvido por Konstantyner *et al.* <sup>(31)</sup> sobre riscos isolados e agregados de anemia em crianças frequentadoras de berçários de creches, aponta a renda familiar *per capita* menor que meio salário mínimo como fator de risco para anemia, sendo um reflexo de efetiva situação de insegurança alimentar. Também Santos *et al.* <sup>(32)</sup> observaram maior prevalência de anemia na classe social E em comparação com a classe D, indicando que quanto menor a renda da família maiores são as chances de uma criança se encontrar anêmica. Por se tratar de doença multifatorial, é possível que essa relação possa ser atribuída a uma maior dificuldade de acesso aos alimentos ricos em ferro e em vitamina C, ao início precoce da alimentação complementar e às condições sanitárias precárias da maioria das habitações, podendo favorecer a instalação de parasitoses intestinais.

Ao se relacionar anemia e escolaridade materna não foi encontrada diferença significativa, embora apontado por diversos autores como importante fator socioeconômico na determinação da anemia, levando-se em consideração que a maior escolaridade oferece maior chance de emprego, com melhor renda, proporcionando a aquisição de alimentos saudáveis e ricos em ferro <sup>(28,33-35)</sup>.

A menor idade materna foi uma característica socioeconômica que se mostrou relacionada a maior proporção de crianças anêmicas, concordando com o apontado por Konstantyner *et al.* <sup>(31)</sup>, que identificou o risco de anemia em filhos de mães com idade inferior a 28 anos. Isso sugere que as jovens mães estão menos preparadas para atender seus filhos quanto às suas necessidades nutricionais, o que pode ser reflexo do desconhecimento de causa e da falta de orientações, recursos e possibilidades de exercer adequadamente a maternidade.

### CONCLUSÃO

Observou-se alta prevalência de anemia nos lactentes e pré-escolares de creches da região Centro-Sul de Belo Horizonte, significativamente associada à baixa renda *per capita* e menor idade materna. As crianças menores de 24 meses representam o grupo etário de maior risco para anemia, devendo merecer atenção especial.

O estudo evidencia a relevância da anemia para as crianças institucionalizadas do município em termos de Saúde Pública, apontando para a necessidade de formulação de políticas específicas voltadas para a redução do problema neste estrato populacional.

### REFERÊNCIAS

1. UNICEF. The State of the World's Children 1998: A UNICEF Report Malnutrition: Causes, Consequences, and Solutions. *Nutrition Reviews*, [S.l.], v. 56, n. 4, p. 115-123, 199
2. Kraemer K, Zimmermann MB. Nutricional anemia. Basel, Switzerland: Sight and Life Press; 2007 [cited 2009 4 october]; Available from: <http://www.who.int/nutrition/publications/>.
3. WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: WHO; 2008. [cited 2009 4 november]; Available from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf) WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: WHO; 2008.



4. Silva FCd, Vitale MSS, Quaglia EC, Braga JAP, Medeiros HGR. Proporção de anemia de acordo com o estadiamento puberal, segundo dois critérios diagnósticos. *Revista de Nutrição*. 2007;20:297-306.
5. Ribeiro LC, Sigulem DM. Tratamento da anemia ferropriva com ferro quelato glicinato e crescimento de crianças na primeira infância. *Rev Nutr Campinas* 2008;21(5):483-90.
6. Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Revista de Nutrição*. 2010;23:433-44.
7. Jordão RE, Bernardi JLD, Barros Filho AA. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Paulista de Pediatria*. 2009;27:90-8.
8. Capanema FD, Filho LCC, Pedrosa RM, Drumond CA, Norton RC, Lamounier JA. Acurácia do exame clínico na determinação de anemia em crianças. *Rev Méd Minas Gerais* 2011;21(4):7-11.
9. Rossetti-Ferreira MC, Amorim KS, Vitória T. A creche enquanto contexto possível de desenvolvimento da criança pequena. *Rev bras crescimento desenvolv hum*. 1994;4(2):35-40.
10. Dorigo MHG, Nascimento MIM. A Concepção Histórica Sobre as Crianças Pequenas: Subsídios para Pensar o Futuro. *Revista da Educação*. 2007;2(3):15-32.
11. Amaral M, Morelli V, Pantoni R, Rossetti-Ferreira M. Alimentação de bebês e crianças pequenas em contextos coletivos: mediadores, interações e programações em educação infantil. *Rev Bras Cresc Desenv Hum*. 1996;6(1):19-33.
12. Barros FC, Victora CG. *Epidemiologia da saúde infantil: um manual para diagnósticos comunitários*. 3ª ed. São Paulo: Hucitec; 1998.
13. Bueno MB, Marchioni DML, Fisberg RM. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no Município de São Paulo, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2003;14:165-70.
14. Collet JP, Burtin P, Kramer MS, Floret D, Bossard N, Ducruet T. Type of day-care setting and risk of repeated infections. *Pediatrics*. 1994;94(6):997-9.
15. Victora CG, Fuchs SC, Flores JA, Fonseca W, Kirkwood B. Risk factors for pneumonia among children in a Brazilian metropolitan area. *Pediatrics*. 1994;93(6):977-85.
16. Fuchs SC, Maynard R, Costa LF, Cardozo A, Schierholt R. Duration of day-care attendance and acute respiratory infection. *Cad Saude Publica*. 1996;12(3):291-6.
17. Barros AJ, Ross DA, Fonseca WV, Williams LA, Moreira-Filho DC. Preventing acute respiratory infections and diarrhoea in child care centres. *Acta Paediatr*. 1999;88:1113-8.
18. PBH. Portal PBH – Creches Conveniadas. Belo Horizonte. 2009 [Cited 2009 3 July]; Available from

<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23665&chPc=23665&termos=creches%20conveniadas>

19. Rocha DS, Lamounier JA, Capanema FD, Franceschini SCC, Norton RC, Costa ABP, Rodrigues MTG, Carvalho MR, Chaves TS. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças que frequentam creches em Belo Horizonte, Minas Gerais. *Rev Paul Pediatr* 2008;26(1):6-13.
20. Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: WHO; 1968.
21. Demayer EM, Dallman P, Gurney JM, Hallberg L, Sood, SK, Srikantia, SG. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care - A guide for health administrators and programme managers. Geneva, WHO, 1989.
22. The WHO child growth standards. WHO, 2006. [cited 2009 2 november]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/en>.
23. Leal, L P. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev. Saúde Pública*, Jun 2011;45(3):457-466
24. Silveira SV, Albuquerque LC, Rocha EJM, Martins MCV. Fatores de risco associados a anemia ferropriva em crianças de 12 a 36 meses de creches públicas de Fortaleza. *Rev Pediatr*. 2008;9(2):70-6.
25. Brasil. (PNDS2006 - 2009) Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. Brasília: Ministério da Saúde. [cited 2009 2 november]; Available from: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds\\_crianca\\_mulher.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf)
26. Duncan BB, Schmidt MI, Giugliani ERJ, Colaboradores. Medicina Ambulatorial: Conduas de Atenção Primária Baseadas em Evidências 3ed. Porto Alegre: Artmed 2004.(capítulo 135:1232-38)
27. Rocha DS, Capanema FD, Netto MP, Almeida CAN, Franceschini SCC, Lamounier JA. Effectiveness of fortification of drinking water with iron and vitamin C in the reduction of anemia and improvement of nutritional status in children attending day-care centers in Belo Horizonte, Brazil. *Food & Nutrition Bulletin*. 2011;32(4):340-6.
28. Oliveira MN, Brasil ALD, Taddei JAAC. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2008;13:1051-60
29. Silva MV, Sturion GL. Frequência a creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. *Rev Nutr*. 1998;11(1):58-68.

30. Brunken GS, Guimarães LV, Fisberg M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. *Jornal de Pediatria*. 2002;78:50-6.
31. Konstantyner T, Taddei JAAC, Oliveira MN, Palma D, Colugnati FAB. Riscos isolados e agregados de anemia em crianças frequentadoras de berçários de creches. *Jornal de Pediatria*. 2009;85:209-16.
32. Santos I, César JA, Minten G, Valle N, Neumann NA, Cercato E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2004;7:403-15.
33. Oliveira MAA, Osório MM, Raposo MCF. Concentração de hemoglobina e anemia em crianças no Estado de Pernambuco, Brasil: fatores sócio-econômicos e de consumo alimentar associados. *Cadernos de Saúde Pública*. 2006;22:2169-78.
34. Castro TG, Silva-Nunes M, Conde WL, Muniz PT, Cardoso MA. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. *Cadernos de Saúde Pública*. 2011;27:131-42.
35. Rodrigues VC, Mendes BD, Gozzi A, Sandrini F, Santana RG, Matioli G. Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças de creches públicas do oeste do Paraná, Brasil. *Revista de Nutrição*. 2011;24:407-20.

Artigo II – **TRANSIÇÃO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS DA REGIONAL CENTRO-SUL DE BELO HORIZONTE - MG**

RESUMO

**Objetivo:** Determinar o estado nutricional das crianças frequentadoras de creches da regional Centro-Sul de Belo Horizonte – MG e possíveis fatores de risco associados. **Métodos:** Trata-se de estudo descritivo de corte transversal envolvendo crianças de seis a 72 meses matriculadas em período integral pertencentes a 18 creches da referida regional, com amostra constituída por processo de estratificação. Na avaliação nutricional foram obtidos peso e altura para confecção dos índices Peso/Idade, Estatura/Idade e IMC/Idade, conforme recomendado pela OMS 2006/2007. Para diagnóstico de anemia utilizou-se de hemoglobina (Hb) digital por meio de punção capilar, adotando-se pontos de corte de Hb < 11,0g/dL para crianças de seis a 60 meses e Hb < 11,5g/dL para aquelas com idade superior, de acordo com a OMS. Foram também aplicados questionários aos pais para investigação de dados clínicos e socioeconômicos da criança. A análise estatística foi realizada através do programa Epi Info Versão 3.5.3, sendo adotados intervalo de confiança de 95% e nível de significância de 5%. **Resultados:** Foram investigadas 373 crianças, sendo 202 (54,2%) do sexo feminino, com média de idade de  $38,1 \pm 16,2$  meses. A mediana da idade materna foi de 27 anos, sendo que 36,7% delas não concluíram o Ensino Fundamental e 59,6% compunham famílias com renda inferior a meio salário mínimo. Com relação ao índice Peso/Idade apenas 2,7% das crianças mostraram-se abaixo de -2 Escore Z e 9,0% acima de +2 Escore Z. De acordo com o índice IMC/Idade, apenas 1,1% das crianças apresentaram magreza, contrastando com 18,5% classificadas como risco de sobrepeso e 8,0% sobrepeso/obesidade. A média de Hb foi de  $11,3 \pm 1,5$ g/dL e prevalência de anemia de 38,3%. Observou-se associação significativa do peso ao nascimento e da idade das crianças com o estado nutricional. **Conclusão:** Os resultados desse estudo mostraram baixa prevalência nos indicadores relacionados à desnutrição, em contraposição ao excesso de peso, refletindo a condição de transição nutricional presente na população avaliada.

**Palavras chave:** Transição Nutricional, Creches, Desnutrição, Excesso de Peso, Saúde Pública.

## ARTICLE II – NUTRITIONAL TRANSITIONS IN CHILDREN ENROLLED IN PUBLIC NURSERIES OF THE SOUTH CENTRAL REGIONAL OF BELO HORIZONTE – MG.

### ABSTRACT

**Purpose:** To determine the nutritional profile of the children enrolled in nurseries of the South Central Regional of Belo Horizonte - MG and to determine the risk factors associated to. **Methods:** It is a descriptive and cross sectional study involving children aged six to 72 months, enrolled full time in 18 nurseries of the regional cited above, based on stratified sample. In the nutritional assessment, weight and height were obtained for preparation of the indexes Weight/Age, Height/Age and BMI/Age, as recommended by WHO 2006/2007. It was used digital hemoglobin (Hb), by lancing, for diagnosis of anemia and the cut off points were Hb<11,0 g/dL for children aged between six and 60 months and Hb <11,5 g/dL for those who aged above, as recommended by WHO. Questionnaires were administered to parents in order to investigated socio economics and clinical data of the children. Statistical analysis was performed using Epi Info, version 3.5.3. A confidence interval of 95% and a significance level of 5% were considered. **Results:** 373 children were investigated and 202 (45,8%) were female, with a mean age of  $38,1 \pm 16,2$  months. The median of the maternal age was 27 years and 36,7% of them had not completed elementary school and 59,6% of them were from families with an income of less than a half a minimum wage. Relating to the index Weight/Age, only 2,7% of the children were below -2 Z score and 9,0% were above +2 Z score. According to the index BMI/Age, only 1,1% of the children were underweight, contrasting with the 18,5% classified as at risk for overweight and the 8% with overweight/obesity. The mean Hb was  $11,3 \pm 1,5$ g/dL and anemia prevalence of 38,3%. It were observed significant association between birth weight and the children's age with nutritional status. **Conclusion:** The results of this research showed low prevalence in the indicators related to malnutrition, as opposed to overweight, reflecting the condition of nutritional transition in this population.

**Keys words:** Nutritional Transition; Child Day Care Centers; Malnutrition; Overweight; Public Health

## INTRODUÇÃO

O acompanhamento da situação nutricional das crianças constitui um instrumento fundamental para a aferição das condições de saúde da população infantil e o monitoramento da evolução da qualidade de vida da população em geral, assim como para a proposição de políticas públicas de saúde<sup>(1)</sup>.

A transição nutricional é o fenômeno no qual ocorrem mudanças nos padrões alimentares de uma população<sup>(2)</sup>. Compartilham o mesmo cenário dois extremos da má nutrição: desnutrição pela carência e obesidade pelo excesso, o que se pode chamar de paradoxo nutricional,<sup>(3,4)</sup> situação presente tanto no Brasil, no qual assumiu um perfil singular, como outros países em desenvolvimento<sup>(5-7)</sup>.

Ao mesmo tempo em que se assiste à redução contínua dos casos de desnutrição, são observadas prevalências crescentes de excesso de peso, contribuindo com o aumento das doenças crônicas não transmissíveis. A essas são associadas as causas de morte mais comuns atualmente. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a hipertensão arterial e a obesidade correspondem aos dois principais fatores de risco responsáveis pela maioria das mortes e doenças no mundo<sup>(8)</sup>.

Dados do último relatório da UNICEF<sup>(9)</sup> mostram que na América Latina e no Caribe a prevalência de baixo peso para a idade, que era de 18,4% em 1974, reduziu-se para 7,0% em 1989, atingindo o percentual de 5,7% em 1996 e 4,0% em 2009. A desnutrição infantil, apesar da redução mundial de sua prevalência, continua a ser um dos problemas mais importantes de saúde pública, principalmente nos países mais pobres e em alguns bolsões de pobreza localizados nas periferias das grandes cidades, devido a sua magnitude e às consequências desastrosas para o crescimento, o desenvolvimento e a sobrevivência das crianças. Mais que um problema de saúde pública, a desnutrição, por ser de natureza multifatorial, deve ser vista como um grave problema social<sup>(10)</sup>.

Por outro lado, a obesidade infantil tem aumentado consideravelmente em nível mundial, sendo considerada uma epidemia em algumas áreas e em ascensão em outras. O *International Obesity Task Force*<sup>(11)</sup>, em sua última análise, estima que aproximadamente um bilhão de adultos estão com sobrepeso (IMC 25-29,9 kg / m<sup>2</sup>) e que há 475 milhões de obesos em todo o mundo. Entre crianças em idade escolar, 200 milhões estão com excesso de peso, sendo 40 a 50 milhões classificados como obesos. Segundo Onis *et al.*<sup>(12)</sup>, a prevalência mundial de sobrepeso e obesidade infantil aumentou de 4,2% em 1990 para 6,7% em 2010. Esta tendência deve chegar a 9,1%, ou 60 milhões de crianças, em 2020.

A obesidade na sociedade moderna e globalizada vem atingindo níveis alarmantes em todas as faixas etárias e em todas as populações, configurando-se como problema emergente de saúde pública em todo o mundo, merecendo especial atenção em muitos países em desenvolvimento, onde o baixo peso ao nascer e a desnutrição aguda e crônica ainda são prevalentes. Devido à magnitude dessa epidemia, deve-se dar ênfase especial às medidas preventivas infantis, uma vez que está claramente associada a riscos para a saúde na vida adulta <sup>(13)</sup> e o tratamento em crianças constitui-se em um melhor prognóstico do que em adultos <sup>(14)</sup>.

O objetivo deste estudo consiste em determinar o perfil nutricional das crianças de seis a 72 meses matriculadas em creches da regional Centro-Sul de Belo Horizonte, além de apontar possíveis fatores associados aos principais distúrbios nutricionais diagnosticados.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo de corte transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa das UFMG sob parecer ETIC -273/04, realizado entre os meses de fevereiro e julho de 2010 com crianças de seis a 72 meses frequentadoras em período integral de creches públicas da Regional Centro Sul de Belo Horizonte. Em todas as unidades educacionais participantes do estudo foram agendadas reuniões prévias com pais e/ou responsáveis, a fim de informar sobre os objetivos e métodos que seriam empregados na pesquisa, sendo solicitado aos responsáveis pelas crianças sorteadas o consentimento assinado para participação no estudo.

Em 2009, a rede da pré-escola contava com 24 unidades, entre conveniadas com a Prefeitura de Belo Horizonte e Unidades Municipais de Educação Infantil (UMEIS) <sup>(15)</sup>. Por não possuírem atendimento em período integral, seis dessas unidades foram excluídas do estudo. E embora a regional seja composta por bairros com diferentes características socioeconômicas, pôde-se observar que as crianças dessas creches pertenciam às classes de menor poder aquisitivo.

O cálculo da amostra foi realizado com o uso da ferramenta *Statcalc* do *software* Epi-Info 6.04<sup>(16)</sup>, tendo como base o total de crianças matriculadas em período integral nas 18 creches (n = 1654). Utilizou-se a prevalência estimada de 30%, com precisão desejada de 5% e intervalo de confiança de 95%, resultando em 270 crianças. A esse valor, acrescentou-se um mínimo de 20% para compensar possíveis perdas (n = 324). Optou-se por utilizar a prevalência estimada da anemia, por ser a maior entre os três eventos estudados e assim garantir maior universo amostral.

A proporcionalidade no número de crianças por creche em relação ao total de alunos matriculados nas 18 unidades foi mantida para determinação do número de crianças a ser avaliada em cada unidade. A seguir, as mesmas foram selecionadas de modo aleatório com o auxílio do programa Excel 2007.

Aquelas que não apresentaram o termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelo responsável ou que apresentassem sintomas como diarreia e/ou vômitos e febre foram excluídas do estudo.

Os dados de identificação foram coletados através dos registros escolares. As características familiares e socioeconômicas foram obtidas por meio de questionários padronizados aplicados em entrevistas aos pais ou responsáveis em reuniões previamente agendadas nas creches ou por telefone em caso de não comparecimento às reuniões.

A avaliação antropométrica seguiu as técnicas preconizadas por Jelliffe. <sup>(17)</sup>, sendo o comprimento daquelas com idade entre seis e 24 meses mensurado em infantômetro (modelo *AlturExata*®) e para a aferição da estatura das crianças com idade superior foi feita a adaptação do infantômetro para estadiômetro, avaliando-as em pé e descalças.

O peso das crianças, com o mínimo de roupa, foi verificado em balança digital eletrônica (marca *Mercure*®), com capacidade para 150Kg e divisão de 50g. O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices peso/idade, estatura/idade, peso/estatura e IMC/idade, expressos em escore-Z, segundo critérios preconizado pelo OMS <sup>(18)</sup> e recomendados pelo Ministério da Saúde – CGPAN <sup>(19)</sup>. Os índices antropométricos foram categorizados conforme tabela 1.

Tabela 1 – Critérios para classificação do estado nutricional em crianças

	Valores Críticos	Diagnóstico Nutricional
Peso/Idade	< Escore Z -3	Muito baixo peso para idade
	$\geq$ Escore Z -3 e < Escore Z -2	Baixo peso para idade
	$\geq$ Escore Z -2 e < Escore Z +2	
	+2	Peso adequado para idade
	$\geq$ Escore Z +2	Peso elevado para idade
Estatura/Idade	< Escore Z -3	Muito baixa estatura para idade



	$\geq$ Escore Z -3 e $<$ Escore Z -2	Baixa estatura para idade
	$\geq$ Escore Z -2	Estatura adequada para idade
	$<$ Escore Z -3	Magreza acentuada
	$\geq$ Escore Z -3 e $<$ Escore Z -2	Magreza
	$\geq$ Escore Z -2 e $\leq$ Escore Z +1	Eutrofia
IMC/Idade (0 a 5 anos)	$>$ Escore Z +1 e $\leq$ Escore Z +2	Risco de Sobrepeso
	$>$ Escore Z +2 e $\leq$ Escore Z +3	Sobrepeso
	$>$ Escore Z +3	Obesidade
	$<$ Escore Z -3	Magreza acentuada
	$\geq$ Escore Z -3 e $<$ Escore Z -2	Magreza
	$\geq$ Escore Z -2 e $\leq$ Escore Z +1	Eutrofia
IMC/Idade (5 a 10 anos)	$>$ Escore Z +1 e $\leq$ Escore Z +2	Risco de Sobrepeso
	$>$ Escore Z +2 e $\leq$ Escore Z +3	Obesidade
	$>$ Escore Z +3	Obesidade Grave

---

Fonte: Norma técnica - Classificação do estado nutricional SISVAN, 2009

Para analisar a relação entre estado nutricional e fatores socioeconômicos optou-se pelos valores do índice IMC/Idade, uma vez que este tem a vantagem de ser um índice empregado em todas as fases da vida e recomendado internacionalmente no diagnóstico individual e coletivo dos distúrbios nutricionais, além de proporcionar continuidade em relação ao indicador utilizado entre adultos<sup>(20)</sup>.

Para avaliação da anemia utilizou-se amostra de sangue do dedo anular coletada por uma microcuveta descartável, para leitura em Beta-hemoglobinômetro portátil (Hemocue®) que permite a determinação do volume da hemoglobina em poucos segundos. Seguindo

recomendação da OMS <sup>(21)</sup>, utilizou-se 11,0g/dL como ponto de corte para anemia nas crianças com idade entre 6 e 60 meses e 11,5g/dL para aquelas com idade superior.

Para a entrada, processamento e análise quantitativa de dados, foi utilizado o *software* Epi Info Versão 3.5.3<sup>(22)</sup>. Foram empregados os programas *WHO Antro* <sup>(23)</sup> e *WHO Antroplus*<sup>(24)</sup> e adotadas as novas referências recomendadas pela OMS <sup>(18)</sup> para a análise dos dados antropométricos.

Para realização da análise descritiva realizou-se a distribuição de frequência das variáveis categóricas e análise das medidas de tendência central e dispersão das variáveis contínuas. Na análise estatística foram utilizados os testes de *Kruskal Wallis* para verificar associação entre variáveis contínuas e o desfecho de *Qui-quadrado* e *Qui-quadrado* de tendência linear para variáveis contínuas com duas ou mais variáveis respectivamente.

## RESULTADOS

Foram avaliadas 373 crianças sendo que 202 (54,2%) eram do sexo feminino. Deste total 59,6% eram provenientes de famílias com renda inferior a meio salário mínimo. A média de idade foi de  $38,1 \pm 16,2$  meses, sendo 22% na faixa inferior a 24 meses, 47% entre 24 e 48 meses, 31% entre 48 e 60 meses e 45 acima de 60 meses. A mediana da idade materna foi de 27 anos, sendo que 36,7% não concluíram o Ensino Fundamental. A prática de aleitamento materno foi relatada por 323 entrevistadas, mas somente 96 mães (25,7%) relataram o aleitamento materno exclusivo por seis meses, conforme preconizado pela OMS.

A tabela 2 apresenta a classificação das crianças de acordo com estado nutricional, evidenciando que apenas quatro crianças foram classificadas em magreza para o índice IMC/Idade, sendo excluídas para fins de análise de associação devido a sua baixa representatividade.

Tabela 2 – Classificação das crianças das creches de acordo com estado nutricional através dos índices A/I, P/I e IMC/I, Regional Centro-sul de Belo Horizonte, 2010.

	<b>Estado Nutricional</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Altura/ida	Muito baixa/ baixa estatura para	34	9,1
	Estatura adequada	339	90,7
Peso/idad	Muito baixo/ Baixo peso	10	2,7
	Peso adequado	338	90,6

	Peso elevado	25	6,7
	Magreza	4	1,1
IMC/idade	Eutrofia	270	72,4
	Risco de Sobrepeso	69	18,5
	Sobrepeso/Obesidade	30	8,0

Com relação à hemoglobina capilar seus valores variaram de 6,3 a 15,3 g/dL, com média de 11,3 g/dL e desvio-padrão de 1,5g/dL. A anemia foi encontrada em 143 crianças, com prevalência global de 38,3%, não havendo associação entre anemia e estado nutricional das crianças analisadas, conforme tabela 3.

A comparação entre as variáveis relativas às características biológicas e socioeconômicas e o estado nutricional das crianças está apresentada nas tabelas 3 e 4, evidenciando que as variáveis peso ao nascimento e mediana da idade da criança mostraram-se estatisticamente diferentes entre crianças eutróficas e aquelas com IMC acima do recomendado para idade.

Tabela 3 – Distribuição das crianças de creches conforme características socioeconômicas e biológicas comparadas ao estado nutricional, Regional Centro-sul de Belo Horizonte, 2010

		Risco de			Valor P*
		Eutrófico	Sobrepeso	Sobrepeso/Obesidade	
		N	N	N	
Gênero	Masculino	121	24	15	0,45
	Feminino	149	35	15	
Razão de		1	1,2	1,23	
Prevalência					
IC (95%)					
Peso ao nascer	< 2.500 g	39	3	3	0,04
	≥ 2.500 g	178	60	25	
Razão de		1	0,23	0,55	
Prevalência					
IC (95%)			[0,05;0,81]	[0,12;2,04]	

Anemia atual	Presente	105	23	14	0,82
	Ausente	165	46	16	
Razão de Prevalência		1	0,79	1,38	
IC (95%)					
Escolaridade					
Materna	≤ 8 anos	129	37	18	0,62
	<. 8 anos	98	27	9	
Razão de Prevalência		1	0,95	1,38	
IC (95%)					

\* Teste de Qui-quadrado

Tabela 4 – Distribuição das variáveis contínuas segundo estado nutricional das crianças de creches, Regional Centro-sul de Belo Horizonte, 2010

Caracterização da Amostra	Eutróficos	Risco de Sobrepeso	Sobrepeso/obesidade	Valor P
	Mediana	Mediana	Mediana	
Idade da criança (meses)	38,50	32,00	34,50	0,04
Renda per capita (reais)	195,80	232,50	200,00	0,22
Duração de aleitamento materno total (meses)	8,00	11,00	12,00	0,47
Duração de aleitamento materno exclusivo (meses)	4,00	4,00	5,00	0,71

\* Teste de Kruskal-Wallis

## DISCUSSÃO

Este estudo verificou a presença do fenômeno epidemiológico da transição nutricional ao se analisar o perfil antropométrico de pré-escolares de uma regional do município de Belo

Horizonte. Do total de 373 infantes avaliados pelo IMC/idade, somente 1,1% apresentou magreza enquanto 18,5% e 8,0% foram classificados em risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade respectivamente. Tal fenômeno tem sido descrito na literatura <sup>(2,5-7)</sup> estando associado a fatores como renda e escolaridade dos pais, peso ao nascer, estilo de vida e dietas inadequadas <sup>(25)</sup>.

Os resultados obtidos na análise do perfil nutricional nessa população mostram predomínio alarmante dos índices de risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade entre pré-escolares da regional Centro-Sul. Estudo conduzido por Biscegli *et al.* em crianças frequentadoras de creche revelou que a maioria delas, 91,7%, apresentou-se eutrófica, sendo que a obesidade, 6,0% prevaleceu sobre a desnutrição, 2,3% <sup>(26)</sup>. Outra pesquisa desenvolvida com crianças de creche na cidade de Catanduva, estado de São Paulo, também demonstrou predomínio de obesidade sobre desnutrição, na proporção de 4:1 <sup>(27)</sup>.

Recente estudo de base populacional também constatou a prevalência de excesso de peso para altura em 7,3% de menores de cinco anos, superando em cerca de três vezes o valor limítrofe de referência, ressaltando-se, ainda, que esse valor supera a prevalência de déficits de altura para idade (7%) <sup>(28)</sup>. A mesma pesquisa revelou que houve redução entre 1996 e 2006 de mais de 50% na prevalência de desnutrição em crianças menores de cinco anos e que o déficit de peso por altura de crianças dessa faixa etária foi de 2% <sup>(28)</sup>.

A classificação do estado nutricional apresentou diferença com significância estatística em relação à mediana de idade das crianças, sendo que o risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade ocorreu de forma mais relevante nas crianças com idade inferior. Este resultado se mostrou diferente de outros estudos, que evidenciam maior concentração de crianças em risco nutricional nos dois primeiros anos de vida <sup>(29-32)</sup>. Tal achado chama atenção para a necessidade de que a vigilância nutricional seja iniciada desde o início da vida dessas crianças.

A renda nas famílias das crianças investigadas não se relacionou de maneira significativa com o perfil antropométrico dos infantes. No entanto, estudos realizados em países desenvolvidos mostram uma relação negativa entre o alto nível socioeconômico e a obesidade. No que diz respeito aos países em desenvolvimento, encontra-se relação positiva entre alto nível socioeconômico e obesidade <sup>(14)</sup>. Isso também é apontado por Silveira *et al.* <sup>(33)</sup> em estudo realizado com crianças moradoras de favelas no estado de Alagoas, onde 70,2% da amostra apresentava renda familiar mensal inferior a um salário-mínimo, condição que, aliada à baixa escolaridade materna, poderia contribuir de forma decisiva para a carência de

alimentos ou para a escolha inadequada deles, determinando os agravos nutricionais observados nessas crianças.

Neste estudo não foram encontradas diferenças significativas entre escolaridade materna e estado nutricional das crianças, diferindo do que tem sido habitualmente observado em estudos epidemiológicos, como o apontado por Monteiro <sup>(34)</sup>, ao afirmar que o acesso à educação contribui, tradicionalmente, para a melhoria de déficits nutricionais na população e que a evolução do excesso de peso observada nas últimas décadas apresentou relação direta com o nível de escolaridade.

A variável “peso ao nascimento” apresentou significância estatística ao ser relacionada com o estado nutricional das crianças. Das crianças com baixo peso ao nascimento (n=45), apenas seis apresentaram quadro de risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade, divergindo dos estudos de Florêncio <sup>(35)</sup> e Victora <sup>(36)</sup> que encontraram maior prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças com baixo peso ao nascimento em relação às crianças eutróficas e que apontam fatores relacionados à regulação promovida pelo sistema endócrino como responsáveis pela diminuição das necessidades energéticas durante o desenvolvimento intrauterino, com efeitos deletérios no longo prazo, relacionados com maior prevalência de obesidade nestas crianças.

A prevalência de aleitamento materno exclusivo até os seis meses foi de 25,7%, valor inferior ao encontrado na II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal publicada em 2009, de 41,0 e 37,9%, no conjunto das capitais brasileiras e DF e Belo Horizonte respectivamente <sup>(37)</sup>.

Esse estudo não encontrou associação entre aleitamento materno e obesidade. O papel do aleitamento materno na prevenção do excesso de peso pediátrico é uma hipótese mundialmente conhecida, encontrando-se respaldada em vários trabalhos científicos <sup>(37-44)</sup>. A OMS se posiciona a favor do aleitamento materno como fator de prevenção contra a obesidade infantil <sup>(45)</sup>. No entanto, em estudo de coorte realizado com crianças brasileiras <sup>(46)</sup> não se chegou à mesma conclusão, suscitando controvérsias.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho confirma a existência da transição nutricional em pré-escolares da regional Centro-sul de Belo Horizonte, com valores expressivos de risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade entre os infantes em oposição à baixa prevalência da desnutrição, sendo este risco maior naquelas crianças com idade inferior. Tal achado chama atenção para a

necessidade de que a vigilância nutricional seja iniciada nestas unidades educacionais, com enfoque especial para adoção de medidas de controle para o excesso de peso nestas crianças, com vista à prevenção de doenças cardiometabólicas na vida adulta.

## REFERÊNCIAS

1. Monteiro CA, Benicio MH, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA, editor. Novos e velhos males da saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec; 1995. [ [Links](#) ] )
2. Kac G, Velásquez-Melendez G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S4-5.
3. Vieira EC, Leão E, Lamounier JA. Desnutrição versus obesidade: o paradoxo nutricional no Brasil. *Rev Med Minas Gerais* 2004;14:1.]
4. Standing Committee on Nutrition. Diet-related chronic diseases and double burden of malnutrition in West Africa. London: United Nations System; 2006. (Standing Committee on Nutrition News, 33).
5. Batista Filho M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S181-91.
6. Bermudez OI, Tucker KL. Trends in dietary patterns of Latin American populations. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 Suppl 1:S87-99.
7. Escoda MSQ. Para a crítica da transição nutricional. *Ciênc Saúde Coletiva* 2002; 7:219-26.
8. World Health Organization. The World Health Report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva: World Health Organization; 2002.
9. UNICEF. Relatório Situação mundial da infância - 2011 [cited 2011 14 december]; Available from: [www.unicef.org/lac/Relatorio\\_2011\\_web.pdf](http://www.unicef.org/lac/Relatorio_2011_web.pdf)
10. Monte CMG. Desnutrição: um desafio secular à nutrição infantil. *J Pediatría* 2000; 76(Supl.3):285-296. [ [Links](#) ]
11. IOTF. International Obesity Task Force - The Global Epidemic. Copenhagen, 2010 [cited 2011 4 April]; Available from: <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>.
12. Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*. 2010 Nov;92(5):1257-64.
13. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007 Dec 6;357(23):2329-37.

14. Fisberg RM, editor. Atualização em obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Atheneu; 2005.
15. PBH. Portal PBH – Creches Conveniadas. Belo Horizonte 2009 [cited 2009 3 de Junho]; Available from: [http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23665&chPc=23665&termos=creches%20conveniadas, .](http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23665&chPc=23665&termos=creches%20conveniadas,)
16. EPI Info™ for DOS, version 6.04 [software na internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention - Division of Public Health Surveillance and Informatics; 2004 [atualizado em 15 abr 2004; acesso em 20 out 2004]. Available from: <http://www.cdc.gov/epiinfo/Epi6/ei6.htm>
17. Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: WHO; 1968.
18. Who 2006 22. *The WHO child growth standards*. WHO, 2006. [cited 2009 2 november]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/en>.
19. PNAN \_ Classificação do Estado Nutricional (junho de 2009) [cited 2009 4 november]; Available from [http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan\\_norma\\_tecnica\\_crianças.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan_norma_tecnica_crianças.pdf)).
20. Avaliação nutricional da criança e do adolescente – Manual de Orientação. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2009. [cited 2009 4 december]; Available from: <http://www.sbp.com.br/pdfs/MANUAL-AVAL-NUTR2009.pdf>
21. WHO. Worldwide prevalence of anemia 1993-2005: WHO global database on anemia. Geneva: WHO; 2008. [cited 2009 4 november]; Available from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596657_eng.pdf)
22. EPI Info™ for Windows, version 3.5.3 [software na internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention - Division of Public Health Surveillance and Informatics; 2011. [cited 2011 20 october]; Available from: <http://wwwn.cdc.gov/epiinfo/html/prevVersion.htm>
23. WHO Anthro (version 3.2.2, January 2011) [software na internet]. Department of Nutrition World Health Organization Geneva [cited 2011 10 december]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>



24. WHO Anthro plus (version 1.0.4, January 2011) [software na internet]. Department of Nutrition

World

Health

Organization

Geneva [cited 2011 10 december]; Available from: <http://www.who.int/growthref/tools/en/>

25. Caballero B. Subnutrição e obesidade em países em desenvolvimento. *Subnutrição e obesidade em países em desenvolvimento*. 2005;2:10-3.

26. Biscegli TS, Romera J, Candido AB, Santos JM, Candido ECA, Binotto AL. Estado nutricional e prevalência de enteroparasitoses em crianças matriculadas em creche. *Revista Paulista de Pediatria*. 2009;27:289-95.

27. Biscegli TS, Polis LB, Santos LMD, Vicentin M. Avaliação do estado nutricional e do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças freqüentadoras de creche. *Revista Paulista de Pediatria*. 2007;25:337-42.

28. Brasil. (PNDS2006 - 2009) Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. Brasília: Ministério da Saúde.

[cited 2009 2 november]; Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds\\_crianca\\_mulher.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf)

29. Uglione A, Gonçalves BR, Marcolla GR. Evolução do estado nutricional das crianças inscritas no programa Pré-Crescer, no primeiro semestre de 1999, no Centro de Saúde Escola Murialdo, Porto Alegre. Porto Alegre: Escola de Saúde Pública, Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul; 2001.

30. Aerts D. Estudo do estado nutricional das crianças de Porto Alegre: uma contribuição ao entendimento do processo da desnutrição [dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1992.]

31. Aerts D. O retardo no crescimento e seus determinantes: o caso de Porto Alegre [tese]. Porto Alegre: Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1996. [ [Links](#) ]

32. Aerts D, Souza MI, Finkler A, Oliveira RM, Valduga N, Sagastume ML. Pré-Crescer: a experiência de Porto Alegre em 7 anos de programa de vigilância do estado nutricional de crianças. Resumos do V Congresso Brasileiro de Epidemiologia; 23 a 27 de março de 2002; Curitiba, PR. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2002:370. [ [Links](#) ]

33. Silveira KBR, Alves JFR, Ferreira HS, Sawaya AL, Florêncio TMMT. Associação entre desnutrição em crianças moradoras de favelas, estado nutricional materno e fatores socioambientais. *Jornal de Pediatria*. 2010;86:215-20.
34. Monteiro CA. A queda da desnutrição infantil no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25:950-950.
35. Florencio TT, Ferreira HS, Cavalcante JC, Luciano SM, Sawaya AL. Food consumed does not account for the higher prevalence of obesity among stunted adults in a very-low-income population in the Northeast of Brazil (Maceio, Alagoas). *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(11):1437-46.
36. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *Lancet*. 2008;371(9609):340-57.
37. Brasil. Ministerio da Saude. Secretaria de Atencao a Saude. Departamento de Acoes Programaticas e Estrategicas. II Pesquisa de Prevalencia de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal / Ministerio da Saude, Secretaria de Atencao a Saude, Departamento de Acoes Programaticas e Estrategicas. – Brasilia :Ministerio da Saude, 2009.
38. Victora CG, Barros F, Lima RC, Horta BL, Wells J. Anthropometry and body composition of 18 year old men according to duration of breast feeding: birth cohort study from Brazil. *BMJ*. 2003;327(7420):901.
39. Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R. Breast-feeding and childhood obesity a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(10):1247-56.
40. Balaban G, Silva GAP. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. *J Pediatr*. 2004;80(1):7-16.
41. Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2005 Sep 1;162(5):397-403.
42. Owen CG, Martin RM, Whincup PH, Smith GD, Cook DG. Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics*. 2005;115(5):1367-77.
43. Siqueira RS, Monteiro CA. Amamentação na infância e obesidade na idade escolar em famílias de alto nível socioeconômico. *Revista de Saúde Pública*. 2007;41:5-12.
44. Simon VGN, Souza JMP, Souza SB. Aleitamento materno, alimentação complementar, sobrepeso e obesidade em pré-escolares. *Revista de Saúde Pública*. 2009;43:60-9.

45. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. [Technical Report Series No. 916] ed. Geneva: World Health Organization; 2002. [cited 2009 2o september]; Available from: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/gsfao\\_introduction.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/gsfao_introduction.pdf)
46. Araujo CL, Victora CG, Hallal PC, Gigante DP. Breastfeeding and overweight in childhood: evidence from the Pelotas 1993 birth cohort study. *Int J Obes*. 2005;30(3):500-6.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O reconhecimento dos fatores de associados a tais eventos têm possibilitado aos profissionais de saúde identificar, precocemente, grupos mais vulneráveis, apontando prioridades nas ações de prevenção e controle e na destinação dos recursos disponíveis para melhoria da promoção e assistência à saúde infantil.

A prevalência de anemia encontrada no estudo deve ser considerada como um problema preocupante, sendo categorizado como moderado problema de saúde pública segundo critérios da OMS, atingindo em maior proporção crianças com idade inferior a 24 meses, faixa comprovada de maior vulnerabilidade devido aos riscos de comprometimento no crescimento e desenvolvimento, mas apresentando índices bastante expressivos em crianças com idade entre 24 e 48 meses.

Vê-se, também, a ocorrência da transição nutricional entre os pré-escolares, que de positivo traz baixa prevalência de desnutrição infantil. Em contrapartida, surgem fatores que contrapõem os benefícios desse processo, em particular mudanças socioeconômicas que fazem com que a prevalência do excesso de peso, que já supera a de desnutrição, apareça como indicativo de um comportamento epidêmico de saúde na população infantil<sup>1</sup>.

Os achados desse estudo evidenciam o excesso de peso entre pré-escolares como um agravo nutricional merecedor de atenção, consolidando um antagonismo de tendências entre desnutrição e sobrepeso, característica da terceira etapa da transição nutricional, representada pelo aparecimento do excesso de peso em escala populacional como já pode ser comprovado por demais pesquisas nacionais.

Ressalta-se, ainda, que esse agravo deve ser abordado de forma interdisciplinar e intersetorial, nas instâncias envolvidas nos processos de decisão, exigindo ações específicas, considerando as mudanças demográficas e epidemiológicas que se delineiam e tendem a aprofundar-se nas próximas décadas. Ao reconhecer as características do excesso de peso e da obesidade, faz-se necessário a vigilância de sua evolução, principalmente entre crianças e nos estratos sociais mais susceptíveis, na tentativa de se atenuar o risco dessas crianças tornarem-se adultos obesos.

Um dilema atual da nutrição em saúde pública é lidar ao mesmo tempo com situações aparentemente contraditórias, como a desnutrição e a obesidade e suas implicações. O que

leva a necessidade de promover o emponderamento da saúde mediante a promoção da alimentação saudável, no enfoque do curso da vida.



## Apêndice B – Questionário socioeconômico

Data da Avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome da criança:	
Sexo:	<input type="checkbox"/> masculino <input type="checkbox"/> feminino
Com quem a criança mora:	<input type="checkbox"/> mãe <input type="checkbox"/> pai e mãe <input type="checkbox"/> avós <input type="checkbox"/> Outros Qual?
Creche:	
Data de nascimento:	
Idade:	
Duração da Gestação	<input type="checkbox"/> ≤ 6 meses <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9
Tipo de parto	
Peso ao nascer	
Comprimento ao nascer	

Aleitamento materno:

Recebeu Leite Materno alguma vez:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Por quanto tempo recebeu leite materno	
Recebeu Leite Materno exclusivo: (só leite materno sem qualquer outra coisa)	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Por quanto tempo recebeu leite materno exclusivo:	
Recebeu Leite Materno predominante: (leite materno + água + chá)	
Por quanto tempo recebeu leite materno predominante:	

Saúde da Criança:

Ficou internada alguma vez	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Quantas vezes: Causa da internação:
Ficou doente nos últimos 15 dias	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Causa:
A criança já teve anemia:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Com quantos anos a criança teve anemia:	
Já tomou suplemento de ferro:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Qual idade tomou o suplemento de ferro e por quanto tempo:	Idade: <input type="text"/> Tempo: <input type="text"/>

Dados Maternos:

Nome da mãe:	
Idade da mãe:	

Quantos filhos	
Ordem de nascimento da criança	
Fez o pré-natal dessa criança:	( ) Sim ( ) Não Nº de consultas:
Tomou composto ferroso durante a gestação:	

## Condições Sócio-econômicas:

Escolaridade Materna:	( ) Não Estudou ( ) Primeiro Grau Incompleto ( ) Primeiro Grau Completo ( ) Segundo Grau Incompleto ( ) Segundo Grau Incompleto ( ) Superior Incompleto ( ) Superior Completo
Estado Civil Materno:	( ) solteira ( ) casada formal ( ) casada informal ( ) separada ( ) viúva
Escolaridade Paterna:	( ) Não Estudou ( ) Primeiro Grau Incompleto ( ) Primeiro Grau Completo ( ) Segundo Grau Incompleto ( ) Segundo Grau Incompleto ( ) Superior Incompleto ( ) Superior Completo
Mãe trabalha fora:	( ) sim ( ) não
Pai trabalha fora:	( ) sim ( ) não
Renda mensal familiar:	
Número de pessoas que dependem dessa renda	

## Antropometria e avaliação bioquímica:

Peso atual	
Altura atual	
Concentração de hemoglobina	

A l t e r a ç õ e s q u e p o s s a m o c o r r e r  
d u r a n t e o t r a b a l h o :




## ANEXOS

Anexo A – Termo de consentimento livre esclarecido

FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG: Departamento de Pediatria

**FORTIFICAÇÃO DA ÁGUA POTÁVEL COM FERRO PARA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA ANEMIA FERROPRIVA**

TERMO DE CONSENTIMENTO

**Srs. Pais ou responsáveis:**

A anemia ferropriva é a deficiência de ferro no organismo, e essa falta de ferro pode causar problemas de saúde nas crianças, como: dificuldade de aprendizagem, maior facilidade para adquirir infecções, dificuldade de concentração e perda de apetite que irá atrapalhar o crescimento e desenvolvimento da criança. Por isso estamos realizando um estudo de fortificação da água com ferro, com a finalidade de se reduzir a prevalência de anemia em nosso meio e sua criança está sendo convidada a participar do nosso trabalho.

Será realizado o teste de anemia, que é a retirada de uma gota de sangue do dedo da criança; todo o material utilizado para a coleta de sangue será descartável e os riscos são mínimos podendo ocorrer, em alguns casos, hematoma local. Será também verificado o peso e a estatura da criança. E a criança receberá durante um período de 6 meses a água fortificada com ferro. Essa água não apresenta alteração de cor, nem sabor e não apresenta efeitos adversos.

Sua criança será acompanhada por um médico e uma nutricionista responsáveis pelo trabalho e por acadêmicos de nutrição bem treinados.

Por isso necessitamos da sua autorização, por escrito, para que possamos realizar o teste de anemia sendo que todos os procedimentos serão gratuitos.

Se você não quiser participar do trabalho, não haverá nenhuma mudança nos cuidados que a creche oferece à sua criança. E você tem a liberdade de retirar o consentimento da sua criança participar em qualquer momento do acompanhamento sem sofrer nenhuma penalidade.

Os dados coletados sobre as crianças serão mantidos em sigilo sendo apresentadas apenas aos pais ou responsáveis pela criança.

Em caso de algum efeito colateral, sua criança será acompanhada pelo pediatra responsável sem nenhum gasto para sua família.

Estaremos a disposição para esclarecer qualquer dúvida durante o trabalho.

**Responsáveis pelo projeto: Flávio Diniz Capanema – Pediatra (31-8858.9998)**

**Thaís de Souza Chaves de Oliveira – Nutricionista(31-8401.2500 ou 8751.4842**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_


## Anexo B – Aprovação pelo comitê de ética

UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais  
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP**Parecer nº. ETIC 273/04****Interessado: Prof. Dr. Joel Alves Lamounier  
Faculdade de Medicina - UFMG****DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 25 de agosto de 2004, o projeto de pesquisa intitulado « **Implantação e Avaliação de um Programa de Fortificação da Água Potável com Ferro para Prevenção e Tratamento da Anemia Ferropriva em Crianças** » bem como o seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.



**Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia**  
**Presidente do COEP/UFMG**