

Daniela da Silva Rocha

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E
PREVALENCIA DE ANEMIA DE CRIANÇAS DE CRECHES
DA REGIONAL LESTE DE BELO HORIZONTE, MG**

**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Medicina
Belo Horizonte
2006**

Daniela da Silva Rocha

**AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E PREVALENCIA DE
ANEMIA DE CRIANÇAS DE CRECHES DA REGIONAL LESTE DE
BELO HORIZONTE, MG**

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

Orientador: Prof. Joel Alves Lamounier

Co-orientadoras: Prof^{as}. Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Prof^a. Rocksane de Carvalho Norton

Universidade Federal de Minas Gerais

Faculdade de Medicina

Belo Horizonte 2006

Rocha, Daniela da Silva
R672p Avaliação do estado nutricional e prevalência de anemia de crianças de creches da regional leste de Belo Horizonte, MG/Daniela da Silva Rocha. Belo Horizonte, 2006.
xv, 104f.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais.
Faculdade de Medicina.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente
Orientador: Joel Alves Lamounier
Co-orientadores: Sylvia do Carmo Castro Franceschini, Rocksane de Carvalho Norton
1.Anemia ferropriva/epidemiologia 2.Estado nutricional 3.Transtornos da nutrição infantil/epidemiologia 4.Doença aguda 5.Fatores de risco 6.Creches 7.Pré-escolar I.Título

NLM: WS 300

CDU: 616.155.194.8-053.4

DEDICATÓRIA

A minha mãe, Joana, que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos da minha vida, me incentivando e dando força, me mostrando que meus sonhos podem se concretizar.

A meu pai, Alaerte, que me deu apoio e incentivo para que eu lutasse por meus objetivos.

Dedico a vocês, esta dissertação, com eterna gratidão por tudo que fizeram e continuam fazendo, por mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força nos momentos difíceis e pelo luz que guia meu caminho.

A meus pais, que acreditaram em mim e me deram à oportunidade de fazer meu mestrado em Belo Horizonte.

A minhas irmãs, Luciana e Carolina, que sempre me apoiaram e me incentivaram.

Ao meu orientador, Prof. Joel Alves Lamounier, que me recebeu com carinho e confiança no mestrado. Apoiando-me durante toda a pesquisa, sempre me orientando mesmo antes de ser aluna da pós-graduação. Agradeço pelas valiosas orientações e principalmente pela amizade.

À minha coorientadora, Prof^a. Sylvia do Carmo Castro Franceschini, que pela sua competência, apoio, incentivo e enorme paciência, me ensinou a amar a pesquisa científica e a saúde pública e que muito contribuiu para meu crescimento profissional e pessoal. Obrigada Sylvia por tudo que fez por mim, se hoje estou defendendo o mestrado na Faculdade de Medicina da UFMG, grande parte, devo isso a você.

À minha coorientadora Prof^a. Rocksane de Carvalho Norton, pelos ensinamentos e orientações e por sua disposição em ajudar sempre.

À minha banca de defesa, Prof^a. Virgínia Resende Silva Weffort, Prof^a. Elizabet Vilar Guimarães e Prof. Marcelo Eustáquio Silva, por aceitarem o convite para participarem da minha defesa e pelas sugestões valiosas.

Ao Dr. Flávio Diniz Capanema, pediatra do Programa Saúde de Ferro, pela ajuda e amizade desde o momento que cheguei a Belo Horizonte. Agradeço também aos conselhos dados em relação ao projeto e pela ajuda na coleta de dados.

Às estagiárias, Aline, Flaviane, Lívia, Mariana, Maria Tereza, Suellen, Thais e Verena pela ajuda na coleta de dados. Graças à ajuda de cada uma o projeto pode

abranjer todas as creches da regional leste de Belo Horizonte. Do grande esforço de cada uma em todas as etapas da coleta de dados. Agradeço pela amizade e companheirismo durante todo esse período.

À Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e a Secretária Municipal de Saúde e Educação, pelo consentimento para realização dessa pesquisa.

Aos coordenadores e funcionários das 25 creches da Regional Leste de Belo Horizonte que me receberam, e apoiaram o trabalho durante todo momento.

Aos pais das crianças, por terem compreendido a importância da pesquisa e aceitando participar do trabalho.

À Prof^a. Maria das Dores, pelo tempo dedicado à revisão gramatical.

À Michele Pereira Netto, pela amizade desde a graduação, ao período que crescemos juntas na iniciação científica. E a ajuda nas análises de dados.

À Luciana Carneiro Pereira, grande amiga e companheira, agradeço pelo apoio e por toda ajuda no mestrado.

Às minhas amigas, Fabiane, Ivana, Poliana, Fernanda e Juliana que mesmo a distância estão presentes na minha vida.

À Flávia e Luciana que me receberam em Belo Horizonte e pelo convívio diário tão agradável.

Ao Guilherme, Ronaldo, Tereza e Rodrigo pelo apoio e força em todos os momentos, desde que cheguei a Belo Horizonte. Obrigada Guilherme, por estar sempre ao meu lado.

À Dr^a. Gersa e Prof. Cirênio pela ajuda e carinho.

Aos meus colegas do curso de pós-graduação pelos momentos compartilhados.

À FAPEMIG e Centrais Elétricas de Furnas, pelo suporte financeiro de auxílio à pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FACULDADE DE MEDICINA

PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Ana Lúcia Almeida Gazolla

Vice-Reitor: Marcos Borato Viana

Pró-reitor de Pós-graduação: Jaime Arturo Ramirez

Pró-reitor de Pesquisa: José Aurélio Garcia Bergmann

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor: Geraldo Brasileiro Filho

Vice-diretor: Joel Alves Lamounier

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

Coordenador: Prof. Francisco José Penna

Subcoordenador: Prof. Joel Alves Lamounier

Colegiado:

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira

Prof^a Ivani Novato Silva

Prof. Marco Antônio Duarte

Prof. Marcos Borato Viana

Prof^a. Regina Lunardi Rocha

Prof. Roberto Assis Ferreira

Miguir Terezinha Vieccelli Donoso (Rep. Discente – Titular)

Valéria Tassara (Rep. Discente - Suplente)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
LISTA DE TABELAS	x
ABREVIATURAS E SIGLAS	xi
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	xv
1. INTRODUÇÃO	02
1.1 Referências Bibliográficas	04
2. OBJETIVOS	07
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	
3.1 Casuística	09
3.1.1 Local do estudo	09
3.1.2 População estudada	12
3.2 Métodos	14
3.2.1 Delineamento do estudo	14
3.2.2 Cálculo da amostra	14
3.2.3 Coleta de dados	17
3.2.4 Avaliação antropométrica	17
3.2.5 Avaliação bioquímica	18
3.2.6 Critérios de inclusão e de exclusão	18
3.2.7 Análise estatística	19
3.2.8 Aspectos éticos	19
3.3 Referências Bibliográficas	21
4. ARTIGO DE REVISÃO: ANEMIA FERROPRIVA E DÉFICITS NUTRICIONAIS EM CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL.	
4.1 Resumo	23
4.2 Abstract	24
4.3 Introdução	25
4.4 Metodologia	26

4.5 Anemia: Causas e Conseqüências	27
4.6 Estado Nutricional em crianças de creches	28
4.7 Prevalência de anemia em crianças de creches	30
4.8 Prevalência de déficits nutricionais em crianças de creches	36
4.9 Relação entre estado nutricional e anemia e o papel das creches nessas duas carências nutricionais	38
4.10 Prevenção e controle da anemia e déficits nutricionais	41
4.11 Conclusão	43
4.12 Referências Bibliográficas	44
5. ARTIGO ORIGINAL 1: ESTADO NUTRICIONAL E PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES DE BELO HORIZONTE.	
5.1 Resumo	52
5.2 Abstract	53
5.3 Introdução	54
5.4 População e Métodos	
5.4.1 Desenho do estudo	56
5.4.2 Local do estudo	56
5.4.3 Tamanho da amostra	56
5.4.4 Coleta de dados	57
5.4.5 Análise estatística	58
5.4.6 Aspectos éticos	59
5.5 Resultados	60
5.6 Discussão e Conclusão	66
5.7 Referências Bibliográficas	72
6. ARTIGO ORIGINAL 2: FATORES DE RISCO PARA O DÉFICIT NUTRICIONAL EM CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES DE BELO HORIZONTE.	
6.1 Resumo	78
6.2 Abstract	79
6.3 Introdução	80
6.4 População e Métodos	
6.4.1 Desenho do estudo	81
6.4.2 Local do estudo	81
6.4.3 Tamanho da amostra	81

6.4.4 Coleta de dados	82
6.4.5 Análise estatística	83
6.4.6 Aspectos éticos	84
6.5 Resultados	85
6.6 Discussão e Conclusão	92
6.7 Referências Bibliográficas	97
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
8. ANEXOS	
8.1 Anexo 1: Termo de Consentimento	103
8.2 Anexo 2: Questionário	104
8.3 Anexo 3: Aprovação da Câmara do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG	105
8.4 Anexo 4: Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais	106
8.5 Anexo 5: Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distritos sanitários de Belo Horizonte e distrito da Regional Leste com seus respectivos bairros 10

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Prevalência de desnutrição e risco de desnutrição, com base escore-Z de peso/altura, conforme as faixas etárias	62
GRÁFICO 2: Prevalência de baixa estatura e risco de baixa estatura, com base escore-Z de altura/idade, conforme as faixas etárias	62
GRÁFICO 3: Prevalência de desnutrição e risco de desnutrição, com base escore-Z de peso/idade, conforme as faixas etárias.	62

LISTA DE TABELAS

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Tabela 1 - População residente em Belo Horizonte por região administrativa – 2000.	09
Tabela 2 - Número de Instituições Convênio 2003/2005, por Regional e Geral.	11
Tabela 3 - Número de Crianças Convênio 2003/2005, por Regional e Geral	12
Tabela 4 – Creches pertencentes à regional Leste, segundo os bairros de abrangência.	13
Tabela 5: Distribuição das crianças atendidas em período integral nas creches.	16

ARTIGO DE REVISÃO

TABELA 1: Prevalência de anemia ferropriva em crianças de creches brasileiras.	31
TABELA 2: Estudos de prevalência de anemia ferropriva, em crianças atendidas em serviços de saúde, segundo as regiões brasileiras.	34
TABELA 3: Avaliação do estado nutricional de crianças em creches, segundo as regiões brasileiras.	36

ARTIGO ORIGINAL 1

TABELA 1: Prevalência de anemia e nível médio de hemoglobina por faixa etária das crianças avaliadas em creches da regional leste de Belo Horizonte.	61
TABELA 2: Média \pm desvio padrão dos indicadores antropométricos em relação à prevalência de anemia e à idade das crianças avaliadas em creches da regional leste de Belo Horizonte.	64
TABELA 3: Medidas de risco (Razão de Chances) e intervalo de confiança de 95% para crianças anêmicas, segundo sexo, faixa etária e estado nutricional.	65

ARTIGO ORIGINAL 2

Tabela 1: Prevalência de déficits nutricionais das crianças assistidas em creches de Belo Horizonte.	86
TABELA 2: Média \pm desvio padrão da altura /idade segundo características das crianças avaliadas.	87
TABELA 3: Média \pm desvio padrão do peso /idade segundo características das crianças avaliadas.	88
TABELA 4: Média \pm desvio padrão do peso/altura segundo características das crianças avaliadas.	90

ABREVIATURAS E SIGLAS

IC95% = Intervalo de confiança de 95%

CDC = Centers for Disease Control and Prevention

DP = Desvio-padrão

P/I = Peso/idade

E/I = Estatura/idade

P/E = Peso/estatura

Kg = Quilos

MG = Minas Gerais

N = Número da amostra

OPAS = Organização Panamericana de Saúde

WHO = Organização Mundial de Saúde

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

UMEI = Unidade Municipal de Ensino Infantil

COEP = Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais

Anova = Análise de Variância

OR = Odds Ratio

PNSN = Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

RESUMO

O presente trabalho determinou a prevalência de anemia e o estado nutricional e avaliou os fatores de risco para o déficit nutricional em crianças atendidas em período integral em creches. Foram avaliadas 402 crianças de 7 a 74 meses, atendidas em 25 creches da região leste de Belo Horizonte, sendo vinte três conveniadas e duas administradas pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. A dosagem de hemoglobina foi obtida por sangue capilar colhido em microcuvetas descartáveis e verificado em hemoglobímetro portátil, marca HemoCue[®], expresso em gramas por decilitro. Foram consideradas como anêmicas as crianças com hemoglobina < 11,0 g/dL para a faixa etária entre 6 e 59 meses, e aquelas com idade > 60 meses, valores < 11,5 g/dL. Para definição da magnitude da anemia, utilizou-se 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 < 11,0 g/dL). Medidas de peso e estatura foram coletados e expressos em escore-Z, utilizando os índices antropométricos peso/idade, estatura/idade e peso/estatura, categorizados em três intervalos: menor do que - 2 (desnutrição), de - 2 a valores inferiores a - 1 (risco nutricional) e maior ou igual a - 1. Para análise dos fatores de risco para o déficit nutricional, considerou-se valores de escore-Z inferiores a -1. Foram realizadas entrevistas por meio de questionários, com os pais ou responsáveis pelas crianças, para obtenção de dados socioeconômicos e informações sobre as crianças. O tempo de creche foi calculado pela diferença entre a data da avaliação e a data de ingresso da criança na creche. Para determinação da prevalência de anemia e do estado nutricional foram avaliadas 402 crianças, com média de idade de 45,4±16,2 meses. A prevalência de anemia global foi de 28,8%, sendo 80,0% na faixa etária < 12 meses, 70,3% entre 12 a 24 meses, 32,0% entre 24 e 36 meses, 21,8% entre 36 e 48 meses, 21,3% entre 48 e 60 meses e 22,2% nas crianças entre 60 e 74 meses. As médias de hemoglobina aumentaram com o aumento da idade, sendo que, entre as crianças menores de 24 meses, os valores foram abaixo do ponto de corte para anemia. A prevalência de desnutrição (< -2 escore-Z) foi 5% e 5,5% para os índices peso/estatura e peso/idade, respectivamente. A prevalência de baixa estatura foi de 4,2%. A anemia associou-se com a idade e o déficit de estatura (p< 0,05). Uma subamostra de 312 crianças menores de 60 meses foi considerada para determinação dos fatores de risco para déficit nutricional, sendo 51,9% do sexo masculino, a maior parte das crianças tinha mais de 48 meses (56,4%), 30,1% tinha entre 24 e 48 meses e 13,5% com idade ≤ 24 meses. A prevalência de desnutrição, segundo o índice peso/idade e peso/estatura, foi de 5,1% e 4,5%, respectivamente. A baixa estatura para a idade foi encontrada em 3,8% das crianças. Em relação ao risco nutricional encontrou-se maior frequência para altura/estatura (18,3%), seguida do peso/idade (16,3%) e peso/estatura (12,2%). As variáveis que se relacionaram significativamente com o déficit nutricional foram: o baixo peso ao nascer, a baixa escolaridade paterna (≤ 1º grau completo) e a baixa renda *per capita* (< 135,5 reais). Nas crianças atendidas em creches da regional leste de Belo Horizonte a anemia carencial foi considerada moderado problema de saúde pública, sendo de maior magnitude em crianças menores de 24 meses. Em relação ao estado nutricional das crianças, os déficits nutricionais encontrados são acima do esperado considerando os valores de referência recomendados. Embora a forma aguda da desnutrição predominou, deve-se destacar também o elevado índice de risco da forma crônica (estatura/idade).

ABSTRACT

The present study investigated anemia prevalence, nutritional status and nutritional deficit risk factors in infants and children enrolled in daycare facilities. Four hundred and two infants and children aged 7 to 74 months, enrolled in 25 public daycare facilities in the eastern regional district of the city of Belo Horizonte, were evaluated. Capillary blood was used to measure hemoglobin (Hb) using disposable microcurvettes and evaluated with a portable hemoglobinmeter (HemoCue). Infants and children were considered anemic with hemoglobin levels less than 11.0 g/dL for age group 6 to 59 months, and hemoglobin levels less than 11.5 g/dL in children aged 60 to 74 months of age. Anemia was defined using the following classification: severe anemia (Hb < 7.0 g/dL); moderate anemia (Hb between 7.0 and 9.0 g/dL) and brand anemia (Hb > 9.0 g/dL and < 11.0 g/dL). Anthropometric data on weight and height were measured and expressed as Z-score using anthropometry indexes for weight-for-age, height-for-age and weight-for-height and classified according to three groups: < -2 (malnutrition), < -2 to values < -1 (nutritional risk for malnutrition) and \geq -1. To exam factors of nutritional deficiency, Z-score values less than -1 were used. Enrollment time in daycare was calculated as the difference between baseline evaluation and the enrollment dates of infant and children. Anemia prevalence and nutritional status were evaluated in 402 infants and children with mean age of 45.4 ± 16.2 months. Overall anemia prevalence was 28.8%. When divided into age groups, 80%, 70.3%, 32%, 21.8%, 21.3% and 22.2% of infants and children pertaining to age groups less than 12, 12 to 24, 24 to 36, 36 to 48, 48 to 60 and 60 to 73.5 months, respectively, were diagnosed with anemia. Mean hemoglobin increased with age, however, infants and children aged less than 24 months had below cut-off values for anemia. The prevalence of malnutrition (<-2 Z-score) was 5% and 5.5% for weight-for-height and weight-for-age, respectively. The prevalence of stunting was 4.2%. There was a significant between anemia and age and a deficiency in height ($p < 0.05$). A sub-sample of 312 infants and children were evaluated to determine risk factors for nutritional deficits, of which 51.9% were boys, and a greater part of the subjects were greater than 48 (56.4%) months of age; 30.1% were between 24 and 48, and 13.5% had less than or equal to 24 months of age. The prevalence of malnutrition, according to weight-for-age and weight-for-height Z-score index was 5.1% and 4.5%, respectively. Stunting was seen in 3.8% of the subjects. Nutritional risk in infants and children was shown more frequent in height-for-age (18.3%), followed by weight-for-age (16.3%) and weight-for-height (12.2%). Variables statistically significant in relation to nutritional deficits were as followed: low birth weight, paternal education (\leq elementary school education) and low income earnings (< R\$ 135.50 reais). Infants and children enrolled in daycare facilities in the eastern region of Belo Horizonte were considered moderately anemic, most of which had less than 24 months of age. Although there were a predominancy of the acute nutritional deficiency, it has to point out the higher risk for the chronic malnutrition (height/age).

APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação apresenta-se em forma de artigos, sendo um artigo de revisão e dois artigos originais, com os resultados da pesquisa. As referências bibliográficas apresentam-se após cada tópico da dissertação. Os artigos apresentam-se no formato em que serão enviados para as revistas.

Artigos de revisão:

1. Anemia ferropriva e déficits nutricionais em crianças matriculadas em creches: um problema de saúde pública no Brasil.

Artigos originais:

1. Estado nutricional e prevalência de anemia em crianças matriculadas em creches de Belo Horizonte - MG.
2. Fatores de risco para o déficit nutricional em crianças matriculadas em creches de Belo Horizonte - MG.

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A anemia ferropriva é a carência nutricional mais comumente encontrada no mundo, sendo mais prevalente nos países em desenvolvimento (WHO, 2001). A Organização Mundial da Saúde define a anemia ferropriva como um estado em que a concentração de hemoglobina no sangue é baixa, em consequência da carência de ferro (DEVINCENZI *et al.*, 2000). No Brasil, a anemia foi considerada uma das prioridades na Política Nacional de Alimentação e Nutrição – PNAN com o objetivo de reduzir em 1/3 a prevalência de anemia em pré-escolares e escolares, até o ano de 2003 (TORRES & QUEIROZ, 2000). Entretanto, esses resultados não têm sido alcançados, pois elevados índices de anemia são encontrados em várias regiões brasileiras, que variam de 11,2% a 82,2% em crianças que freqüentam creches (CARVALHO *et al.*, 2000; CASTRO *et al.*, 2005). Em Belo Horizonte, estudo realizado por CAPANEMA (2002) encontrou prevalência de anemia em 37,3% das crianças de 0 a 6 anos incompletos, regularmente matriculados em creches da Regional Leste de Belo Horizonte. Este valor ajustado para o fator altitude mostra uma prevalência ainda maior de anemia (47,8%). Segundo a faixa etária, a maior prevalência ocorreu em crianças com idade igual ou menor que 24 meses (81,1%). Para idade acima de 24 meses a prevalência foi de 53,7%, e de 31,1% para idade igual ou superior a 48 meses. Sem dúvida, esses dados são preocupantes, pois a Organização Panamericana de Saúde (OPAS) e Organização Mundial de Saúde (OMS) estimam que, para cada pessoa com anemia, existe, ao menos, mais uma com deficiência de ferro. Assim, em uma população com 50% de crianças com anemia – como é o caso de algumas regiões do Brasil, 100%, seriam potencialmente deficientes em ferro (BERD *et al.*, 1996).

Além da anemia, a desnutrição é outra desordem nutricional que afeta muitos países em desenvolvimento. Os primeiros cinco anos de vida constituem nutricionalmente, o período mais vulnerável de toda a vida do indivíduo. O rápido crescimento, aliado ao desenvolvimento do sistema imunitário contra infecções determinam as necessidades nutricionais específicas desse período (CUERVO *et al.*, 2005). Além disso, o estado nutricional exerce influência sobre a morbi-mortalidade, o crescimento e o desenvolvimento infantil (MONTEIRO, 1995). Embora tenha sido observada uma melhora nas duas últimas décadas no estado nutricional da população infantil, o problema da desnutrição ainda aflige considerável parcela de crianças brasileiras, principalmente as de baixo nível socioeconômico (SCHMITZ *et al.*, 1998).

Outro aspecto importante neste cenário é a crescente participação da mulher no mercado de trabalho. Com isto, a cada dia, a criança tem deixado mais precocemente o seu lar, permanecendo o dia todo fora da sua casa. As creches desempenham papel de relevância social, exercendo, não somente a função educacional, como também a de um segundo lar, onde são oferecidos cuidados de higiene, recreação e alimentação (BACHEGA & SASSO, 1999). No entanto, estudos têm demonstrado que crianças que freqüentam creches adoecem mais do que aquelas cuidadas exclusivamente em casa, fato esse que pode comprometer o seu estado nutricional (BARROS, 1999). Assim, acompanhando as mudanças na estrutura da sociedade, tem sido observado uma maior demanda de crianças em creches no país. Conseqüentemente, significativo aumento no número de creches, o que torna essa área uma questão para a saúde pública, requerendo atenção especial dos profissionais de saúde (BARROS *et al.*, 1999, VICO & LAURENTI, 2004). Deste modo, estudos envolvendo crianças em creches podem contribuir para maior conhecimento, em algumas questões, de importância para a saúde infantil, especialmente os relacionados às condições nutricionais e a anemia carencial.

1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHEGA, M.I.; SASSO, B. Avaliação das necessidades básicas de mães de crianças de 4 meses a 3 anos de idade do Berçário e Maternal “leite e amor”- USP, Bauru-SP.

Pediatria Moderna, v.35, n.3, p. 99-107, 1999.

BARROS, A.J.D. Child-care attendance and common morbidity: evidence of association in the literature and questions of design. **Rev Saúde Pública** v. 33, n. 1, p. 98-106, 1999.

BARROS, A.J.D.; GONÇALVES, E.V.; BORBA, C.R.S.; LORENZATTO, C.S.; MOTTA, D.B.; SILVA, V.R.L.; SCHIROKY, V.M. Perfil das creches de uma cidade de porte médio do sul do Brasil: operação, cuidados, estrutura física e segurança. **Cad. Saúde Pública** v. 15, n. 3, p. 597-604, 1999.

BERD, J.L.; DAWNSON, H.; PINERO, D.J. Iron metabolism: a comprehensive review. **Nutr Rev** v. 54, p. 295-317, 1996.

CAPANEMA, F.D. **Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da Prefeitura de Belo Horizonte - MG: aspectos clínicos e laboratoriais**. Belo Horizonte, 2002. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.

CARVALHO, F.M.; AGUIAR, A.S.; VIEIRA, L.A.; GONÇALVES, H.R.; COSTA, A.C.A. Anemia, deficiência de ferro e intoxicação pelo chumbo em crianças de uma creche de Salvador, Bahia **Rev. Baiana Saúde Pública** v. 24, n. 1/2, p. 32-41, 2000.

CASTRO, T.G.; NOVAES, J.F.; SILVA, M.R.; COSTA, N.M.B.; FRANCESCHINI, S.C.C.; TINÔCO, A.L.A.; LEAL, P.F.G. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. **Rev. Nutr.**, v. 18, n. 3, p. 321-330, 2005.

CUERVO, M.R.M.; AERTS, D.R.G. HALPERN, R. Vigilância do estado nutricional das crianças de um distrito de saúde no Sul do Brasil. **J Pediatr** v. 81, n. 4, p. 325-31, 2005.

DEVINCENZI, M.U., RIBEIRO, L.C., SIGULEM, D. M. Anemia ferropriva na primeira infância – I. **Compacta: temas em nutrição e alimentação** v.1, n.1 , p. 5-17, 2000.

MONTEIRO, C.A.; BENICIO, M.H.; IUNES, R.F.; GOUVEIA, N.C.; CARDOSO, M.A. Evolução da desnutrição infantil. In: MONTEIRO, C.A. **Velhos e novos males da saúde no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995, p. 93-115.

SCHMITZ, B.A.S.; PICANÇO, M.R.; AQUINO, K.K.N.C.; BASTOS, J.; GIORGINI, E.; CARDOSO, R.; BRAGA, J.A.P.; FISBERG, M. Prevalência de desnutrição e anemia em pré-escolares de Brasília – Brasil. **Pediatria Moderna** v. XXXIV, n. 4, p. 155-64, 1998.

TORRES, M. A. A., QUEIROZ, S. S. Prevenção da anemia ferropriva em nível populacional: uma revisão da literatura dos últimos quinze anos. **Nutrire**, v.19, n.20, p. 145-64, 2000.

VICO, E.S.R.; LAURENTI, R. Mortalidade de crianças usuárias de creches no Município de São Paulo. **Rev Saúde Pública** v. 38, n. 1, p. 38-44, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron Deficiency Anaemia. Assessment prevention and control. A guide for programme managers**. Geneva: WHO; 2001.

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.2 Objetivo geral

- Avaliar o estado nutricional e a prevalência de anemia em crianças de 7 a 74 meses matriculadas em creches de Belo Horizonte.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar a associação entre anemia e faixa etária em crianças matriculadas em creches de Belo Horizonte.
- Analisar associação entre anemia e déficit nutricional em crianças matriculadas em creches de Belo Horizonte.
- Detectar os fatores de risco associados aos déficits nutricionais em crianças matriculadas em creches de Belo Horizonte.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 CASUÍSTICA

3.1.1 Local do estudo

O presente estudo foi realizado no município de Belo Horizonte, situado no centro-sul do Estado de Minas Gerais. Possui uma extensão territorial de 330,90 Km². Segundo dados do Anuário Estatístico, em 2000, sua população correspondeu a 2.238.526 pessoas, distribuídas em nove distritos sanitários (IBGE, 2000). A tabela 1 apresenta os dados da população residente em Belo Horizonte por distritos sanitários.

Tabela 1: População residente em Belo Horizonte por distritos sanitários – 2000.

Distritos Sanitários	População em 2000	
	População	Porcentagem
Barreiro	262.194	11,7
Centro Sul	260.524	11,6
Leste	254.573	11,4
Nordeste	274.060	12,2
Noroeste	338.100	15,1
Norte	193.764	8,7
Oeste	268.124	12,0
Pampulha	141.853	6,3
Venda Nova	245.334	11,0
Belo Horizonte	2.238.526	100,00

A escolha da regional leste de Belo Horizonte para área de estudo foi por razões de operacionalidade. Inicialmente, pretendia-se avaliar o estado nutricional e a prevalência de anemia em todo município, nas crianças menores de 6 anos matriculadas em 196 creches. Por limitações de custos e de logística para realizar um estudo desta magnitude, optou-se por atuar em uma área específica, ou seja, a regional leste. Nesta

Municipal de Ensino Infantil) que são de responsabilidade da Prefeitura, na referida região.

Tabela 2: Número de Instituições de Convênio 2003/2005, por regional, em Belo Horizonte.

Região Administrativa	N.º de Instituições
Barreiro	24
Centro Sul	25
Leste	25*
Nordeste	27
Noroeste	30
Norte	18
Oeste	25
Pampulha	13
Venda Nova	11
Belo Horizonte	196

Fonte: Anexo IV Termo de Convênio 2003/2005.

* 2 creches são da Prefeitura e 23 conveniadas

A tabela 3 apresenta o número de crianças atendidas em período parcial e integral nas creches de cada distrito sanitário. A regional leste conta com um total de 2646 crianças distribuídas nas creches conveniadas com a prefeitura, correspondendo a um total de 13,2% das crianças atendidas em Belo Horizonte.

Tabela 3: Número de Crianças Convênio 2003/2005, por regional, em Belo Horizonte.

Região	Número de Crianças	Número de Crianças	Total de
Administrativa	Atendimento Parcial	Atendimento Integral	Crianças
Barreiro	695	2.055	2.750
Centro Sul	428	2.180	2.608
Leste	507	2.139	2.646
Nordeste	824	1.809	2.633
Noroeste	185	2.568	2.753
Norte	813	1.133	1.946
Oeste	726	2.424	3.150
Pampulha	86	777	863
Venda Nova	172	490	662
Belo Horizonte	4.436	15.575	20.011

Fonte: Anexo IV Termo de Convênio 2003/2005.

3.1.2 População estudada

Na primeira etapa do estudo foram contactadas 26 creches pertencentes à regional leste. Foram realizadas reuniões dos pesquisadores com os coordenadores de cada creche juntamente com os coordenadores de educação e saúde da regional leste. A tabela 4 apresenta as creches contactadas para o estudo, segundo os bairros de abrangência.

Tabela 4: Creches pertencentes à regional Leste, segundo os bairros de abrangência em Belo Horizonte.

Creche	Nome da creche	Bairro
1	Recanto Comunitário Criança Feliz	Alto Vera Cruz
2	Israel Pinheiro	Alto Vera Cruz
3	Cristã Cantinho da Paz	Alto Vera Cruz
4	Criança Feliz do Caetano Furquim	Caetano Furquim
5	UMEI – Caetano Furquim (PBH)	Caetano Furquim
6	Francisco de Assis	Esplanada
7	UMEI – Granja de Freitas (PBH)	Granja de Freitas
8	Centro Infantil Transformar	Horto
9	Lar Espírita Irmã Antônia	Horto
10	Pupileira Ernani Agrícola	Horto
11	Nutris	Mariano de Abreu
12	Nossa Senhora Imaculada Conceição	Nova Vista
13	Amélia Crispim	Nova Vista
14	Grazia Barreca Castagna	Pompéia
15	Nossa Senhora do Rosário	Pompéia
16	Instituto Educacional São João Batista	Pompéia
17	Clubinho Nossa Senhora das Vitórias	Santa Efigênia
18	Caminho à Luz	Santa Efigênia
19	Associação Espírita Christopher Smith – Creche Irmão Otho	Santa Efigênia
20	Padre Francisco de Carvalho Moreira	São Geraldo
21	São Vicente de Paula	Santa Tereza
22	Maria Cândida	Santa Tereza
23	Instituto Educacional Ágape	Saudade / Vera Cruz
24	Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	Taquaril
25	Projeto Providência Páscoa	Taquaril
26	Associação Shekinah – Creche Caminho do Céu	Taquaril

Do total de creches contactadas apenas uma (Projeto Providência Páscoa) não foi incluída no estudo, pois as crianças assistidas nessa creche permaneciam somente em período parcial.

Realizou-se, durante o período de 05 a 28 de junho de 2005, em cada creche, reunião com os pais, em data previamente agendada, para esclarecimento do estudo. Na reunião foi fornecido um folder explicativo sobre anemia (causas, conseqüências e prevenção) e informação dos objetivos do estudo, aos pais. Os pais ou responsáveis pelas crianças sorteadas foram convidados a participar do estudo e assinaram o termo de consentimento (ANEXO 1). Os pais que não puderam comparecer à reunião foram contactados para receber o folder e assinar o termo de consentimento.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Delineamento do estudo

Este trabalho foi constituído de dados transversais; parte de um estudo longitudinal de intervenção para combate e prevenção da anemia por meio da fortificação da água com ferro e vitamina C, (projeto em andamento) e que conta com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais e da Centrais Elétricas de Furnas.

3.2.2 Cálculo da Amostra

A amostra foi calculada a partir do número total de crianças maiores de 6 meses regularmente inscritas em período integral, nas 25 creches da Regional Leste de Belo Horizonte (Tabela 5 – coluna 2). Para o cálculo da amostra utilizou-se a prevalência de anemia estimada em 40%, com precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%,

resultando em 319 crianças. A esse valor acrescentou-se 20% para compensar possíveis perdas (N = 382 crianças). Utilizou-se para esse cálculo o programa STATCALC do *software* EPI-INFO 6.04 (DEAN, 1996).

As crianças foram selecionadas através da randomização, com o auxílio do programa Excel 2003. 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 25 creches (Tabela 5 – coluna 3). Depois de calculado o número de crianças a ser avaliada em cada creche, o tamanho final da amostra foi constituído por 392 crianças (Tabela 5 – coluna 4), contudo foram avaliadas 407 crianças (Tabela 5 – coluna 5). Aquelas crianças que não estavam presentes na creche no dia do exame foram substituídas por outras da mesma faixa etária e sexo.

Tabela 5: Distribuição das crianças atendidas em período integral nas creches da regional Leste de Belo Horizonte.

Creche	Número de crianças em período integral	% de crianças em período integral	Número de crianças sorteadas por creche	Número de crianças avaliadas por creche
Recanto Comunitário Criança Feliz	92	3,92	15	15
Israel Pinheiro	116	4,95	19	19
Cristã Cantinho da Paz	63	2,69	11	11
Criança Feliz do Caetano Furquim	91	3,88	15	15
UMEI – Caetano Furquim (PBH)	41	1,75	08	09
Francisco de Assis	88	3,75	15	15
UMEI – Granja de Freitas (PBH)	37	1,58	06	07
Centro Infantil Transformar	60	2,56	10	10
Lar Espírita Irmã Antônia	11	0,47	02	03
Pupileira Ernani Agrícola	34	1,45	06	07
Nutris	92	3,92	15	15
Nossa Senhora Imaculada Conceição	176	7,51	29	32
Amélia Crispim	217	9,26	36	37
Grazia Barreca Castagna	75	3,20	13	13
Nossa Senhora do Rosário	94	4,01	16	16
Instituto Educacional São João Batista	168	7,17	28	28
Clubinho Nossa Senhora das Vitórias	73	3,11	12	12
Caminho à Luz	88	3,75	15	16
Creche Irmão Otho	42	1,79	07	07
Padre Francisco de Carvalho Moreira	101	4,31	17	17
São Vicente de Paula	156	6,66	26	27
Maria Cândida	77	3,28	13	13
Instituto Educacional Ágape	86	3,67	14	14
Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	182	7,76	30	35
Creche Caminho do Céu	84	3,58	14	14
Total	2344	100	392	407

3.2.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada no período de 29/06/2005 a 21/10/2005. Durante as duas primeiras semanas foram realizadas a avaliação antropométrica e o teste de anemia, sendo, esses, realizados em cada creche. Para obtenção das informações das crianças foram preenchidos questionários com os pais ou responsáveis pela criança, na própria creche que a criança freqüentava (ANEXO 2). Aqueles pais ou responsáveis, que não compareceram foram entrevistados por telefone. Mesmo assim, alguns questionários não foram preenchidos, pois os pais ou responsáveis não tinham telefone e também não compareceram às entrevistas. Os questionários foram preenchidos por alunas do curso de nutrição da Universidade Federal de Minas Gerais e uma aluna de nutrição do Instituto Isabela Hendrix, todas devidamente treinadas pela responsável pelo projeto. O tempo que a criança freqüentou a creche foi calculado pela diferença entre a data da avaliação e a data de ingresso da criança na creche.

3.2.4 Avaliação antropométrica

Os dados antropométricos de peso e altura foram coletados pela nutricionista responsável pela pesquisa com auxílio das estagiárias de nutrição, segundo as técnicas estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995).

Para obtenção do peso corporal, as crianças apresentavam-se com um mínimo de roupas. As crianças menores de 24 meses foram pesadas no colo da estagiária e o peso, desta, descontado do peso total. O peso foi verificado em balança digital, eletrônica, com capacidade de 150kg e divisão de 100g. O comprimento das crianças menores de 24 meses foi medido em antropômetro (modelo Altura Exata). As crianças, com idade superior a 24 meses, foram medidas em pé, descalças, após adaptação do antropômetro para estadiômetro.

O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices peso/idade, estatura/idade e peso/estatura, expressos em escore-Z. Os índices antropométricos foram categorizados em três intervalos: $< - 2$ (desnutrição), de $- 2$ a valores inferiores a $- 1$ (risco nutricional para desnutrição) e $\geq - 1$. Como referência, foram adotadas as curvas de crescimento do Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 2000), utilizando o software Epi Info, versão 2002.

3.2.5 Avaliação bioquímica

A amostra de sangue foi coletada em microcuvetas descartáveis por punção capilar, e a concentração de hemoglobina, medida através do fotômetro portátil (hemoglobinômetro) da marca Hemocue[®]. O equipamento utilizado para dosagem da hemoglobina tem sido recomendado para estudos populacionais devido à utilização de pequeno volume sanguíneo (20 μ L), constituindo em técnica menos invasiva. Foram consideradas, como anêmicas, as crianças com hemoglobina inferior a 11,0 g/dL, para faixa etária entre 6 e 59 meses, e aquelas com idade entre 60 e 74 meses com valor inferior a 11,5 g/dL (WHO, 2001). 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 (1991).

3.2.6 Critérios de Inclusão e Exclusão

Todas as crianças atendidas, em período integral, maiores de 6 meses, foram elegíveis ao estudo. Foram excluídas as crianças com as seguintes características:

- Com manifestação de doença aguda (febre, diarreia, vômitos, etc), no dia do exame.

- Em uso de medicamentos contendo ferro.
- Por ausência do consentimento dos pais ou responsáveis para participação na pesquisa.
- Com presença de algum tipo de doença crônica.

3.2.7 Análise estatística

Utilizou-se o programa Epi Info, versão 6.04b (DEAN, 1996) para compilação e análise dos dados. Para a análise estatística utilizaram-se os seguintes testes: Qui-quadrado para variáveis dicotômicas e o qui-quadrado de tendência linear para três ou mais grupos; Odds Ratio, para avaliar a magnitude das associações. As médias foram comparadas utilizando-se o Teste t de Student no caso de dois grupos independentes e a Análise de Variância (Anova) complementada com o Procedimento de Comparações Múltiplas de Tukey, para três ou mais grupos independentes. O nível de rejeição da hipótese de nulidade foi inferior a 0,05 ou 5%.

3.2.8 Aspectos éticos

- O projeto foi aprovado pela Câmara Departamental do Departamento de Pediatria (Parecer N° 15/2004) (ANEXO 3), pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – COEP (Parecer N° ETIC 273/04), em 25 de agosto de 2004 (ANEXO 4) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (Protocolo 0072004) em 20 de setembro de 2004 (ANEXO 5).
- As mães ou responsáveis pelas crianças foram informados sobre o objetivo da pesquisa, sendo solicitada autorização por escrito, caso concordassem em participar do trabalho.
- Os dados nominais foram mantidos em sigilo. As mães tiveram acesso aos resultados dos exames.

- Aquelas crianças portadoras de anemia moderada ou grave ($Hb < 9,0\text{g/dL}$) foram encaminhadas para tratamento adequado.
- Por se tratar de um estudo longitudinal e esses dados serem um corte transversal, todas as crianças continuaram sendo acompanhadas, semanalmente, pela equipe, recebendo água fortificada com 500mg de sulfato ferroso hepta-hidratado e 1000mg de vitamina C em 20 litros de água (ROCHA et al., 2005).

3.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anexo IV Termo de Convênio 2003/2005. Disponível em: www.pbh.gov.br Captado em: 22/10/2005.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION AND NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. **Growth Charts**, 2000. Disponível em: <http://www.cdc.gov/growthcharts/>. Acesso em 20 de outubro de 2005.

DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; COULOMBIER, D., et al. **Epi Info, Version 6.04b, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers**. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 1996.

DE MAEYER, E.M.; DALLMAN, P.; GURNEY, J.M.; HALBERG, L.; SOOD, S.K.; SRIKANTIA, S.G. **Prevenir et combattre l' anémie ferriprive dans lê cadre dès soins de santé primaires**. Génève: OMS; 1991.

Epi Info [computer software]. Version 2002. Atlanta, GA:Centers for Disease Control and Prevention; 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa sobre padrões de vida 1996-1997: primeira infância**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

ROCHA, D.S.; LAMOUNIER, J.A.; CAPANEMA, F.D. 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**. Pós-graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração Saúde da Criança e do Adolescente. Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva: World Health Organization; 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron Deficiency Anaemia. Assessment prevention and control**. A guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001.

ARTIGO DE REVISÃO

**ANEMIA FERROPRIVA E DÉFICITS NUTRICIONAIS
EM CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES: UM
PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL.**

4. ANEMIA FERROPRIVA E DÉFICITS NUTRICIONAIS EM CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES: UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL.

IRON DEFICIENCY ANEMIA AND NUTRITIONAL DEFICITS IN CHILDREN ENROLLED IN PUBLIC DAYCARE FACILITIES: A PUBLIC HEALTH PROBLEM IN BRAZIL.

4.1 RESUMO

O estudo do diagnóstico do estado nutricional e da prevalência de anemia ferropriva na população infantil é de grande importância, visto a magnitude desses problemas nutricionais em nosso meio e de suas conseqüências. Realizou-se uma revisão bibliográfica mediante consulta de artigos contidos na base de dados da BIREME e da SCIELO sobre prevalência de déficits nutricionais e anemia ferropriva em crianças de creches e verificar a influência das creches nessas duas carências nutricionais. Encontrou-se que a anemia é um grave problema de saúde pública em muitas creches brasileiras, atingindo prevalências que chegam a 80%, sendo a região nordeste a mais preocupante. Os indicadores antropométricos do estado nutricional, principalmente o índice estatura/idade apresentaram-se muito aquém do esperado. Os estudos que avaliaram a relação entre anemia e desnutrição e o papel das creches nessas carências nutricionais são ainda inconclusivos. Esses dados demonstram a necessidade da atenção dos profissionais de saúde para crianças atendidas em creches.

Palavras-chave: anemia ferropriva, estado nutricional, creches.

4.2 ABSTRACT

The diagnostic study of nutritional status and anemia prevalence in the infant population is an important tool for investigating the magnitude of nutritional problems and consequences in developing countries. A bibliographic revision of periodicals using BIREME and SCIELO on the prevalence of nutritional deficits and anemia in children enrolled in public daycare facilities is the focus of this study. According to the bibliographical revision, an iron deficiency anemia represents a serious public health problem in many public daycare facilities throughout Brazil, with prevalences reported to be as high as 80% in some regions of the Northeast. Anthropometric indicators used to measure the nutritional status, principally height-for-age Z score (HAZ), remain above reference population. Studies which evaluate a relation between anemia, malnutrition and the role of public daycare facilities are still inconclusive and more concentrated efforts are need to further explore this area. These reviews demonstrate the need for more attention on the part of health professionals who provide assistance to preschoolers in daycare.

Key-words: iron deficiency anemia, nutritional status, child day care centers

4.3 INTRODUÇÃO

Em países em desenvolvimento, a desnutrição energético-protéica e a anemia ferropriva são carências nutricionais de grande importância no grupo infantil e que merecem atenção dos profissionais de saúde e das políticas nacionais de saúde.

As condições nutricionais da população infantil no país apontam para uma evolução favorável entre 1974 a 1996, com redução importante da prevalência de déficit de crescimento, porém com diferenças entre as regiões brasileiras¹. O problema da desnutrição apresenta maior relevância nas regiões Norte e Nordeste, havendo indícios de que situação similar é verificada, em algumas áreas de baixa renda, das grandes cidades do Sudeste, sendo importante a sua monitorização nesses grupos vulneráveis¹⁻³.

Ao contrário da desnutrição, a anemia está disseminada em todas as classes sociais, apesar de haver maior risco entre as famílias de baixa renda². A anemia é hoje a carência nutricional mais prevalente no mundo; estimando-se que acomete mais de três bilhões de pessoas⁴; sendo mais freqüente em países em desenvolvimento (42%), do que em relação aos países industrializados (17%)⁵. No Brasil, a anemia ferropriva foi apontada em 1997 como a segunda maior deficiência na infância⁶. Atinge todas as faixas etárias, principalmente crianças menores de 5 anos. Com aumento importante da sua prevalência, nas últimas décadas, constituindo-se um grave problema de saúde pública em muitas regiões brasileiras⁷⁻⁹.

No Brasil, observa-se um aumento da inserção das crianças atendidas em creches. Estimativas atuais mostram, em algumas capitais brasileiras, que 10% a 13% de pré-escolares estão matriculadas em creches¹⁰. Em Pelotas, a porcentagem de crianças que freqüentam creches é de 12%, sendo a rede pública responsável pelo atendimento de cerca de 7% da população e as creches privadas, por 5%¹¹. O aumento da demanda por este serviço deve-se a mudanças na estrutura familiar, com a

participação freqüente da mulher no mercado de trabalho. Essas mudanças ocasionaram alteração no cuidado das crianças, que antes ficavam em casa, acompanhadas pelas mães ou responsáveis. Atualmente, as crianças permanecem em instituições por um longo período do dia, junto com um grande número de outras crianças^{11,12}.

Do ponto de vista de saúde pública, as crianças que freqüentam creches merecem atenção especial, pois apresentam maior exposição à infecções e diarreia, repercutindo, dessa forma, no estado nutricional e representando um grupo de risco para agravos à saúde^{13,14}.

4.4 METODOLOGIA

Realizou-se levantamento bibliográfico mediante consulta às bases de dados BIREME, SCIELO e publicações da OMS, dando ênfase nos últimos dez anos, entre 1995 a 2005, referentes às publicações científicas sobre estado nutricional e anemia ferropriva em crianças na faixa etária entre 6 e 84 meses assistidas em creches no Brasil. Para a busca, foram consideradas as seguintes palavras-chave: estado nutricional, anemia e creches.

O texto dessa revisão foi dividido nos seguintes tópicos: causas e conseqüências da anemia na população infantil, estado nutricional em crianças de creches, prevalência de anemia em crianças de creches, prevalência de déficits nutricionais em crianças de creches, relação entre estado nutricional e anemia e o papel da creche nessas duas carências nutricionais. Por último, medidas de prevenção e controle dessas duas deficiências nutricionais nessa população.

4.5 ANEMIA: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

Deficiência de ferro é o resultado do balanço negativo, durante um longo período, entre a quantidade de ferro biologicamente disponível e a necessidade orgânica¹⁵. Trata-se de um processo evolutivo, que se inicia com a depleção dos estoques de ferro, seguido pela queda do ferro de transporte e, finalmente, com a redução do ferro ligado à hemoglobina, resultando na anemia clínica¹⁶. Estima-se que para cada caso de anemia, por deficiência de ferro, possa existir na população mais um caso de deficiência de ferro, sem instalação do quadro de anemia, o que amplia significativamente a magnitude da deficiência de ferro em nível mundial¹⁷.

O padrão alimentar próprio da idade juntamente com as altas necessidades fisiológicas do ferro são os principais responsáveis pela maior vulnerabilidade das crianças, em relação à anemia. Cerca de 80% dos casos de deficiência de ferro têm como fator causal o consumo insuficiente e/ou a baixa biodisponibilidade de ferro alimentar¹⁸. Estudos recentes têm demonstrado que o ferro biodisponível na dieta é insuficiente para manter o estado nutricional adequado de ferro, levando, conseqüentemente, ao aparecimento da anemia nas crianças^{19,20}. Porém, a gênese da anemia ferropriva não é determinada apenas por fatores biológicos e alimentares, mas também pelas condições socioeconômicas e culturais vigentes²¹.

Há mais de vinte cinco anos tem-se estudado as conseqüências da anemia ferropriva nas crianças. Comprometimento no desenvolvimento cognitivo e de comportamento tem sido consistentemente documentado. Um dos estudos pioneiros relacionados à alteração do comportamento foi realizado por OSKI *et al.*²², que encontrou diferenças significantes de comportamento e na melhora do índice de desenvolvimento mental entre crianças que foram tratadas em relação às crianças anêmicas. Vários outros estudos encontraram relação entre atraso no desenvolvimento

cognitivo e motor em crianças anêmicas^{23,24}. Outro ponto importante, é que essas crianças, mesmo após o tratamento da anemia apresentam prejuízos no desenvolvimento aos cinco anos²⁵ e também após mais de 10 anos de tratamento da anemia²⁶.

Além das alterações cognitivas, comportamentais e motoras relacionadas à anemia, outras conseqüências observadas são: redução na capacidade de trabalho físico, alterações na imunidade celular e na capacidade bactericida dos neutrófilos, maior susceptibilidade à infecções, principalmente do trato respiratório, alterações funcionais e histológicas do tubo digestivo, dificuldade de mobilização da vitamina A hepática²⁷.

A Organização Mundial da Saúde propôs critérios para a classificação da prevalência de anemia, através do nível de hemoglobina ou hematócrito, como grau de problema de saúde pública: a prevalência de anemia igual ou superior a 40% é considerada como grave problema de saúde pública, valores entre 20% a 39,9%, como moderado problema de saúde pública e valores entre 5% e 19,9% médio problema de saúde pública¹⁵. Sendo assim, a partir da prevalência de anemia encontrada, em cada país, pode ser estimada a magnitude, do problema de saúde pública.

4.6 ESTADO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS DE CRECHES

O diagnóstico e o acompanhamento do estado nutricional das crianças constituem instrumentos indispensáveis para a aferição das condições de saúde da população infantil e uma oportunidade única para se obter medidas objetivas da evolução das condições de vida em uma população. A peculiaridade da avaliação nutricional decorre da influência decisiva que o estado nutricional exerce sobre o crescimento e desenvolvimento infantil e sobre os riscos de morbimortalidade¹.

O crescimento está intimamente ligado à complexa interação entre o potencial genético do indivíduo e o ambiente ao qual ele está exposto. Principalmente na faixa

etária infantil, nutrição e crescimento estão intrinsecamente associados, já que a criança não consegue alcançar seu potencial genético de crescimento se suas necessidades básicas não forem adequadamente atendidas²⁸. Aliado a isso, outro fator que pode comprometer o estado nutricional das crianças, principalmente aquelas que freqüentam creches, é a maior exposição aos processos infecciosos e maior risco de diarreia^{10,29}.

A Organização Mundial da Saúde recomenda a análise da situação nutricional de grupos populacionais, utilizando a distribuição em percentil ou do escore Z dos índices Peso/Idade (P/I), Estatura/Idade (E/I) e Peso/Estatura (P/E), sendo que, em populações com alta prevalência de desnutrição, é mais apropriada a utilização do escore Z³⁰. De acordo com a população de referência, com boas condições de saúde e nutrição, espera-se que aproximadamente 2,3% da população avaliada, apresentam valores abaixo de - 2 escores Z, 13,6% risco nutricional (de -2 a valores inferiores a -1) e 84,1% deverão ter escore Z igual ou superior a - 1³¹.

Após o surgimento das creches no Brasil, no início do século XX, observou-se aumento dessa instituição em todo o país, principalmente nas regiões metropolitanas³⁰. Existe evidência razoável de que as crianças que freqüentam creches apresentam taxas de morbidade mais altas do que aquelas cuidadas exclusivamente em casa. Isso é confirmado a partir de estudos que verificaram que creches são instituições de risco para saúde das crianças usuárias, pois essas apresentam um aumento, tanto na freqüência de episódios de doenças infecto-contagiosas, quanto também no risco de adquirir doenças de maior gravidade, quando comparadas àquelas cuidadas em seus domicílios^{32,33}. Além disso, crianças cuidadas em creches apresentam maior risco de diarreia^{10,29,34}.

Um estudo realizado, em crianças assistidas em creches, nos Estados Unidos, por mais de 20 horas semanais, encontrou risco duas vezes maior de infecções em comparação àquelas crianças que freqüentavam por 3 horas ou menos, ou que não

freqüentavam creches³⁵. Na Colômbia, HILLIS *et al.*²⁹ encontraram um aumento de 60% no risco das crianças, assistidas em creches, apresentarem diarreia, sendo que naquelas, com idade inferior a 2 anos, esse risco foi de 100%. No Brasil, dois estudos avaliaram o risco de pneumonia em crianças que freqüentam creches e encontraram risco de 5,2³³ e 11,8³⁶ vezes maior dessas crianças adquirirem pneumonia. A partir desses dados observa-se que as creches podem interferir negativamente no estado nutricional das crianças que a freqüentam, pois os processos infecciosos e a presença de diarreia podem levar a um aumento do catabolismo, bem como, à inapetência, refletindo, conseqüentemente, no estado nutricional infantil.

Por outro lado, outros estudos destacam o efeito positivo das creches no estado de saúde das crianças que as freqüentam. Além dos benefícios nutricionais, as creches estimulam os processos de socialização e de desenvolvimento psicomotor, e apóiam as famílias para a guarda segura de seus filhos pequenos. Esses efeitos são mais evidentes em famílias de baixa renda, que possuem limitados recursos para alimentação e saúde^{3,37,38}.

4.7 PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES

Realizou-se um levantamento dos estudos sobre a prevalência de anemia em crianças assistidas em creches, em várias regiões do país, como pode ser observado na tabela 1. Observa-se ampla variação nos resultados de prevalência de anemia em crianças de creches, mostrando prevalências de 11,2% a 82,2%.

Tabela 1: Prevalência de anemia ferropriva em crianças matriculadas em creches brasileiras.

Fonte	Local	Faixa etária	n	Prevalência
Castro <i>et al.</i> , 2005	Viçosa, MG	24 a 72 meses	89	11,2
Nogueira de Almeida <i>et al.</i> , 2002	Monte Alto - SP	12 e 83,9 meses	503	14,5
Tuma <i>et al.</i> , 2003	Manaus, AM	24 a 72 meses	80	23,0
Almeida <i>et al.</i> , 2004	Vitória, ES	6 a 84 meses	760	27,4
Schmitz <i>et al.</i> , 1998	Brasília, DF	< 36 meses	279	28,7
Costa <i>et al.</i> , 2001	João Pessoa, PB	24 a 72 meses	84	35,7
Valle da Silva, 1999	Niterói - RJ	< 60 meses	404	36,8
Capanema, 2002	Belo Horizonte, MG	< 72 meses	322	37,3
Beinner <i>et al.</i> , 2005	Diamantina, MG	6 a 59 meses	160	43,2
Matta <i>et al.</i> , 2005	Rio de Janeiro, RJ	< 60 meses	865	47,3
Silva <i>et al.</i> , 2001	Porto Alegre, RS	< 36 meses	557	47,8
Carvalho <i>et al.</i> , 2000*	Salvador, BA	2 a 39 meses	106	48,1
Nogueira de Almeida <i>et al.</i> , 2004	Pontal, SP	12 a 72 meses	192	62,5
Brunken <i>et al.</i> , 2002	Cuiabá, MT	< 36 meses	271	63,0
Torres <i>et al.</i> , 1995	São Paulo, SP	6 a 23 meses	107	66,4
Perez <i>et al.</i> , 1998	Recife, PE	< 36 meses	324	81,0
Carvalho <i>et al.</i> , 2000*	Salvador, BA	2 a 39 meses	129	82,2

*Nota: 106 crianças (1993) e 129 crianças (1995)

Na região Norte, o único estudo recente encontrado foi sobre fortificação alimentar realizado com crianças de creches, na qual foram avaliados 80 pré-escolares, sendo a prevalência encontrada de 23%³⁹. Porém, essa prevalência pode não ser a realidade das crianças assistidas em creches da capital do Amazonas, visto que o estudo foi realizado em uma única creche filantrópica de Manaus.

No Centro-Oeste, um estudo realizado em Cuiabá, com crianças menores de 36 meses de oito creches, a prevalência foi de 63,1%, sendo 22,5% de anemia grave ($Hb < 9,5g/dL$)⁷. Em Brasília, encontrou-se prevalência de 28,7%, chamando atenção a taxa, de 40%, em crianças menores de 24 meses, e a forma grave de anemia, superior a 31%².

No Nordeste, estudo realizado por CARVALHO *et al.*⁴⁰, com crianças de 2 a 39 meses, assistidas em creches de Salvador, observou que a prevalência de anemia quase dobrou em 2 anos, 48,1%, em 1993, para 82,2% em 1995. Em Recife, a prevalência de anemia, em 324 crianças menores de 3 anos, também apresentou-se elevada, atingindo 81% das crianças avaliadas⁴¹. Já em João Pessoa, a prevalência de anemia foi de 35,7%, em 104 crianças de 2 a 6 anos, porém, o objetivo desse estudo foi avaliar a suplementação com acerola sob os níveis sanguíneos de vitamina C e de hemoglobina, sendo que, das dezoito creches municipais, foram avaliadas apenas cinco⁴².

Na região Sudeste, concentrou-se o maior número de estudos com crianças assistidas em creches. No estado de São Paulo, TORRES *et al.*⁴³ avaliaram 107 crianças entre 6 e 23 meses, encontraram, prevalência de 66,4% de anemia, sendo 29% de anemia grave. No interior do estado, na cidade de Pontal, a prevalência de anemia, entre 192 crianças de 12 a 72 meses, também foi elevada, acometendo 62,5% das crianças⁸. Porém, em estudo realizado na cidade de Monte Alto - SP, a prevalência de anemia não foi alta acometendo 14,5% das crianças entre 12 e 83,9 meses⁴⁴. Em Minas Gerais, um estudo realizado em Viçosa apresentou menor prevalência (11,2%) de anemia, nas crianças assistidas em creches. Porém, os autores avaliaram apenas crianças de quatro creches entre as doze creches existentes no município, podendo o problema da anemia ser superior ao encontrado⁴⁵. As prevalências de anemia em Belo Horizonte e Diamantina foram de 37,3% e 43,2%; respectivamente. Em Belo Horizonte, CAPANEMA⁴⁶ fixou, como ponto de corte para anemia, valores iguais ou inferiores a

11,3 g/dL, adicionando-se 0,3g/dL pela variação do aparelho utilizado para diagnóstico da anemia. Em Diamantina, BEINNER *et al.*⁴⁷ levou em consideração, além da variação do aparelho, a altitude, considerando como ponto de corte valores inferiores a 11,8 g/dL. Portanto, em ambos os estudos a prevalência de anemia pode ter sido superestimada, uma vez que o ponto de corte adotado apresenta maior sensibilidade. No estado do Rio de Janeiro, em estudo realizado em Niterói, com 404 crianças menores de 60 meses, a prevalência de anemia foi 36,8%⁴⁸. Já na cidade do Rio de Janeiro, estudo realizado em 865 crianças menores de 6 anos, encontrou prevalência de 47,3%⁴⁹. Estudo realizado em Vitória, Espírito Santo, com 760 crianças entre 6 e 84 meses, a anemia atingiu 27,4%⁵⁰.

Na região Sul, apenas um estudo com crianças atendidas em escolas infantis foi encontrado, na cidade de Porto Alegre, sendo o problema da anemia de grande magnitude, com prevalência de 47,8%, entre 557 crianças de 0 a 36 meses⁵¹.

Observa-se que a prevalência de anemia em crianças institucionalizadas também é um problema de saúde pública, segundo a Organização Mundial da Saúde¹⁵. Dos 16 estudos publicados, em 8, a anemia ferropriva é considerada um grave problema de saúde pública pelas taxas de prevalência igual ou superiores à 40,0%. Em 5 dos estudos, atinge níveis considerados moderados. Apenas em 2 estudos, a anemia foi considerada como médio problema de saúde pública, com taxas de 11,2 e 14,5%.

Na tabela 2 são apresentados os estudos de prevalência de anemia em crianças atendidas em serviços de saúde. Observa-se que a prevalência também apresenta ampla variação, de 22,2% a 63,2%.

Tabela 2: Estudos de prevalência de anemia ferropriva em crianças atendidas em serviços de saúde, segundo as regiões brasileiras.

Fonte	Local	Faixa etária	n	Prevalência
Assis <i>et al.</i> , 1997	Bahia	0 a 72 meses	745	22,2
Oliveira <i>et al.</i> , 2002	Paraíba, PB	6 a 60 meses	1287	36,4
Terao, 2000	Embu, SP	< 72 meses	314	40,7
Osório <i>et al.</i> , 2001	Pernambuco, PE	6-59 meses	777	40,9
Levy-Costa & Monteiro, 2004	São Paulo, SP	6 a 60 meses	584	45,2
Assis <i>et al.</i> , 2004	Salvador, BA	< 60 meses	603	46,3
Rodrigues <i>et al.</i> , 1997	Rio de Janeiro, RJ	12 a 18 meses	288	50,0
Santos <i>et al.</i> , 2004	Pelotas, RS	< 72 meses	304	53,0
Neuman <i>et al.</i> , 2000	Criciúma, SC	6 a 35,9 meses	476	54,0
Hadler <i>et al.</i> , 2002	Goiânia, GO	6 a 12 meses	110	60,9
Miranda <i>et al.</i> , 2003	Viçosa, MG	12 a 60 meses	171	63,2

Na região Norte, nenhum estudo recente foi encontrado para comparar com os dados encontrados em crianças atendidas em creche de Manaus.

No Centro-Oeste, um estudo realizado em Goiânia, com 110 lactentes de 6 a 12 meses de idade, a prevalência de anemia foi de 60,9%⁵², valor próximo ao encontrado em crianças de Cuiabá (63,0%)⁷. Porém, superior ao encontrado em crianças atendidas em creches de Brasília (28,7%)².

Na região Nordeste, ASSIS *et al.*⁵³ avaliaram 745 crianças, entre 1 a 72 meses de idade, da região central do semi-árido baiano, encontrando prevalência de 22,2% de anemia e 5,8% de anemia grave. No estado da Paraíba, a prevalência de anemia, entre 1287 pré-escolares, foi de 36,4%⁵⁴. Já as prevalências encontradas, em Pernambuco e Salvador, foram superiores, sendo 40,9% de anemia, entre 777 crianças de 6 a 59 meses⁵⁵, e 46,3%, entre 603 pré-escolares⁵⁶; respectivamente. Apesar das prevalências

de anemia apresentarem-se elevadas, neste grupo, nota-se que, nas crianças assistidas em creches, encontrou-se prevalências bem superiores. Isso pode ser confirmado com os dados de Salvador, ao se comparar a prevalência de anemia encontrada por ASSIS *et al.*⁵⁶, de 46,3%, entre 603 crianças, com a prevalência de anemia, em crianças atendidas em creches, que se elevou de 48,1% para 82,2% em dois anos⁴⁰.

Na região Sudeste, um estudo realizado na cidade de Embu, região metropolitana de São Paulo, com 314 crianças menores de seis anos, encontrou prevalência de 40,7% de anemia e 15,5% de anemia grave⁵⁷. Já na capital, São Paulo, encontrou-se prevalência de 45,2%, entre 584 crianças de 6 a 60 meses⁵⁸. No estado do Rio de Janeiro, o estudo realizado no Ambulatório do Instituto de Puericultura e Pediatria Margatão Gesteira, com 288 crianças entre 12 e 18 meses, mostrou que metade das crianças estavam anêmicas, sendo que 13,2% apresentavam anemia grave⁵⁹. Na cidade de Viçosa, Minas Gerais, MIRANDA *et al.*⁶⁰ encontraram prevalência de 63,2% de anemia, em crianças de 12 a 60 meses, assistidas pelo serviço público de saúde do município, sendo que 43,5% dessas crianças apresentavam anemia grave. As prevalências de anemia, em crianças atendidas em serviço de saúde, foram superiores em relação às crianças assistidas em creches, na região Sudeste. Observa-se que, na cidade de Viçosa (MG), a prevalência de anemia em crianças atendidas em serviço de saúde (63,2%) foi muito elevada, em relação às crianças assistidas em creches (11,2%). Isso confirma o que foi dito anteriormente: a prevalência de anemia nas crianças assistidas em creches pode estar subestimada.

Na região Sul, NEUMAN *et al.*⁶¹, em pesquisa realizada na cidade de Criciúma, avaliaram 476 crianças, encontrando prevalência de 54% de anemia em crianças de 6 a 35,9 meses. Em Pelotas, um estudo realizado, com 304 crianças menores de seis anos atendidas pela Pastoral da Criança, encontrou prevalência de 53%⁶². Essas prevalências

foram superiores a encontrada por SILVA *et al.*⁵¹, em crianças atendidas em escolas infantis (47,8%) de Porto Alegre, sendo todas essas prevalências consideradas um grave problema de saúde pública no sul do país.

4.8 PREVALENCIA DE DÉFICITS NUTRICIONAIS EM CRIANÇAS DE CRECHES

Os dados de desnutrição (score-Z < -2) em crianças atendidas em creches, considerando os índices, estatura para idade, peso para idade e peso para estatura, estão apresentados na tabela 3. Observa-se ampla variação nas prevalências de desnutrição e de déficit estatural.

Tabela 3: Avaliação do estado nutricional de crianças em creches em algumas cidades brasileiras.

Autor / Ano	Local	N	Indicadores Antropométricos		
			% A/I < -2	% P/I < -2	% P/A < -2
Schmitz <i>et al.</i> , 1998	Brasília, DF	279	3,9	5,4	-
Silva & Sturion, 1998	Piracicaba, SP	2096	5,1	-	1,2
Silva <i>et al.</i> , 2000	363 Municípios brasileiros	1377	12,5	5,4	1,3
Costa <i>et al.</i> , 2001	João Pessoa, PB	104	-	33,0	-
Brunken <i>et al.</i> , 2002	Cuiabá, MT	240	10,0	5,0	0,8
Nogueira de Almeida <i>et al.</i> , 2002	Monte Alto, SP	503	1,6	2,6	4,0
Tuma <i>et al.</i> , 2003	Manaus, AM	80	2,7	2,7	1,3
Bueno <i>et al.</i> , 2003	São Paulo, SP	420	7,1	2,9	0,2
Fisberg <i>et al.</i> , 2004	São Paulo, SP	827	7,0	-	0,9

Em relação ao déficit estatural (E/I) nota-se que os valores variam entre 1,6% a 12,5%, sendo que, com exceção do estudo realizado por NOGUEIRA DE ALMEIDA *et al.*⁴⁴ em Monte Alto, interior de São Paulo, todos os outros estudos apresentados estão acima do valor esperado em uma população de referência (2,3%). O mesmo aconteceu com os valores de déficit ponderal para o índice peso/idade que variaram entre 2,6% a 33%. Os valores de déficit ponderal, considerando o índice peso/estatura foram os mais baixos, variando de 0,8% a 4,0%. Esses dados demonstram que a forma crônica de desnutrição ($E/I < -2$ escore Z) é predominante em todos os estudos citados acima, com exceção do estudo realizado por NOGUEIRA DE ALMEIDA *et al.*⁴⁴ em Monte Alto – SP, que encontrou maior predomínio de desnutrição aguda.

SILVA *et al.*⁶³ analisaram dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada, em 1989, de uma amostra constituída por 10.667 crianças com idade inferior a seis anos. Observa-se que a prevalência de baixa estatura para idade, no final da década de 80, foi superior a todos os estudos avaliados, sendo sua prevalência de 12,5%, seguida pelos indicadores peso/idade (5,4%) e peso/estatura (1,3%). Esses dados demonstram que, apesar do déficit estatural ainda ser um problema em muitas regiões do país, sua freqüência é inferior ao encontrada na década de 80.

Em Paulínia, São Paulo, o estudo realizado com 566 crianças, matriculadas em 14 creches municipais avaliou as medianas do índice estatura/idade, em crianças com idade inferior a 24 meses, encontrando variação de - 0,25 escore-Z a - 0,49 escore-Z, demonstrando alterações de déficits de estatura/idade nessa população estudada³⁰. No estado de São Paulo, estudo realizado com 827 crianças, menores de 84 meses, encontrou maior freqüência de déficit de altura (7%), sendo que apenas 0,9% das crianças apresentaram desnutrição segundo o índice peso/estatura⁶⁴. Em Diamantina, o estudo realizado por BEINNER *et al.*⁴⁷ com 160 crianças de 6 a 59 meses, de creches,

evidenciou médias de $-0,84 \pm 1,03$ escore-Z para o índice peso/idade, $-0,84 \pm 1,11$ escore-Z para estatura/idade e $-0,40 \pm 0,94$ escore-Z para peso/estatura. Esses dados demonstram que, apesar da melhora do estado nutricional de crianças matriculadas em creches na maior parte do país, a desnutrição ainda é um problema que deve ser considerado pelos profissionais de saúde, visto que os valores observados estão acima do esperado pela referência antropométrica.

4.9 RELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E ANEMIA E O PAPEL DA CRECHE NESSAS DUAS CARÊNCIAS NUTRICIONAIS

A relação entre a anemia e os déficits antropométricos, na infância, ainda não foi esclarecida, pois os fatores causais da anemia em crianças desnutridas ainda não são evidentes. Possíveis fatores dietéticos distintos do ferro e capazes de limitar a hematopoiese têm sido sugeridos². A privação de proteína na dieta da criança com desnutrição energético-protéica reduz os níveis de hemoglobina em 20%, provavelmente, por uma adaptação do organismo à diminuição do tecido muscular²¹. Além disso, muitos fatores considerados de risco para anemia na infância tais como, inadequação da dieta, falta de saneamento básico, dificuldades de acesso à assistência à saúde e baixo nível de escolaridade dos pais, podem se associar à desnutrição.

Alguns estudos mostram a associação da anemia com a desnutrição. SCHMITZ *et al.*² avaliaram 249 crianças, menores de 36 meses assistidas em creches de Brasília, dentre as quais ocorreu maior percentual de desnutrição ($P/I < -2$ score Z), entre as crianças anêmicas, (11%), em relação às não-anêmicas (3%). Observou-se maior percentual de crianças anêmicas com déficit estatural. BRUKEN *et al.*⁷, avaliando 271 crianças menores de 36 meses assistidas em creches públicas de Cuiabá, observaram redução proporcional dos índices antropométricos e da concentração de hemoglobina.

Em crianças com déficit de peso para idade, a razão de prevalência de anemia foi 1,73 vezes maior (IC95%= 1,55 a 1,93) em relação àquelas sem déficit. Para o déficit estatural essa razão foi de 1,27 (IC95%= 1,06 a 1,53). Os autores sugerem que as crianças com um quadro de desnutrição crônica são mais susceptíveis a deficiência de ferro. Entretanto, NOGUEIRA DE ALMEIDA *et al.*⁸ não encontraram nenhuma associação entre anemia e estado nutricional em 192 crianças atendidas em creches de Pontal, sudeste do Brasil, em uma população com baixa prevalência de desnutrição. NEUMAN *et al.*⁶¹, no sul do país, também não encontraram relação entre essas duas carências nutricionais.

Os estudos que avaliam o papel das creches na saúde das crianças são inconclusivos^{3,10,14,63}. Alguns estudos demonstram que as crianças que freqüentam creches apresentam maior risco de desenvolver diarreia e doenças infecciosas respiratórias^{13, 14}. GURGEL *et al.*⁶⁵ ao avaliarem crianças de Aracaju, encontraram que crianças assistidas em creches apresentam chance 1,5 vezes maior de infestação parasitária, em relação àquelas crianças que não freqüentam creches. Esses fatores apresentam impacto negativo sobre o estado nutricional infantil. Por outro lado, vários estudos demonstram a importância das creches na melhoria do estado nutricional das crianças, principalmente daquelas crianças de baixa renda. SILVA & STURION³ encontraram correlação proporcional entre tempo de permanência na creche e escore Z de altura para idade. Confirmando os achados acima, SILVA *et al.*⁶³ observaram que o grupo de crianças que freqüentava a creche apresentou menor prevalência de desnutrição em relação a todos os índices antropométricos em relação àquelas que não freqüentavam. Porém, ambos os estudos não levaram em consideração a idade das crianças, podendo ser, este um fator de confusão na melhoria do estado nutricional, pois sabe-se que os maiores déficits nutricionais ocorrem entre as crianças com idade inferior

a 24 meses^{2,38}. Já no estudo realizado por BUENO *et al.*³⁸, estratificado por idade (≤ 24 meses e maiores de 24 meses), os autores encontraram impacto positivo sobre o estado nutricional de crianças que freqüentam creches ao final de 1 ano, havendo uma redução de 56% na prevalência de déficit de altura para idade ($p = 0,007$).

CORRÊA *et al.*³⁷ visando avaliar o impacto nutricional do programa municipal de assistência alimentar, em creches do município de Sorocaba (SP), acompanharam, durante 1 ano, 444 crianças entre 3 meses e 6 anos completos: 164 assistidas em uma creche, e 280 residentes próximo à creche, porém, não assistidas na mesma. Os autores encontraram, nos primeiros 3 meses, um aumento de 32% nos valores de escore z para peso/estatura nas crianças assistidas em creches, enquanto esse valor foi de 13% para as crianças que não freqüentavam a creche, significando um aumento 2,41 vezes maior. Para o indicador peso/idade os valores foram 22% e 18%; respectivamente, ao final de 1 ano, o que demonstra o efeito protetor das creches em relação ao estado nutricional das crianças que as freqüentavam. Porém, deve-se levar em consideração que, nesse estudo, o grupo de intervenção apresentou características significativamente distintas do grupo controle e que podem ter influenciado os resultados, como a diferença na faixa etária.

Estudo realizado por BRUNKEN *et al.*⁷ encontrou que crianças que freqüentavam a creche, por menos de 4 meses apresentaram prevalência de anemia superior àquelas com tempo de creche igual ou superior a 4 meses (66,3% *versus* 52,4%, $p = 0,0455$). As crianças com menos de 4 meses de freqüência em creche apresentaram um razão de prevalência de anemia 1,27 vezes (IC95%: 0,98-1,63) maior do que aquelas que a freqüentavam por mais de 4 meses. Porém, nesse estudo, os autores também não levaram em consideração a idade, e sabe-se que quanto maior o tempo de creche maior será também a idade da criança e conseqüentemente menor o

risco de anemia. Dever-se-ia com isso, realizar a estratificação da idade, para análise dessas duas variáveis de grande importância (tempo de creche *versus* anemia).

Devido a isso, faz-se necessária a realização de novos estudos sobre desnutrição, anemia e tempo de permanência na creche, dado o crescimento, nos últimos anos, desse tipo de instituição e da permanência das crianças nas creches por um maior período do dia. Além disso, destaca-se a importância dessas carências nutricionais na infância, devido, não só à sua elevada prevalência, como também às conseqüências que podem acarretar a curto e longo prazo.

4.10 PREVENÇÃO E CONTROLE DA ANEMIA E DÉFICITS NUTRICIONAIS

A Organização Mundial da Saúde considera como medidas básicas para controle e prevenção da anemia: educação alimentar com o objetivo de aumentar o consumo de alimentos ricos em ferro, (conhecendo-se os fatores estimuladores e inibidores da absorção do ferro); programas de controle das doenças parasitárias, (sendo mais efetivo em populações com altos níveis de infestação); a suplementação medicamentosa e a fortificação de alimentos com ferro¹⁵. Em relação à educação alimentar, embora esta seja a maneira ideal para o combate à carência de ferro, os resultados em geral, são de longo prazo e as interrupções no processo educativo são freqüentes⁶⁶.

A suplementação profilática com ferro deve ser dirigida àquelas populações com maior risco de anemia, como as crianças menores de 24 meses, e com a vantagem de produzir resultados rápidos no estado nutricional de ferro. Sua efetividade é limitada pela dificuldade de se manter a profilaxia durante os primeiros dois anos de vida da criança, devido à intolerância e efeitos colaterais do ferro ao nível do trato gastrointestinal, (como náuseas, diarreia), além do escurecimento dos dentes. A suplementação requer um sistema eficiente de saúde, com custos relativamente altos⁶⁷.

A suplementação medicamentosa também apresenta como desvantagem os efeitos colaterais e o esquecimento dos pais ou responsáveis pela criança na administração do ferro, sendo a adesão ao tratamento muitas vezes inadequada. A suplementação semanal com ferro tem sido uma nova alternativa no tratamento da anemia^{68,69}. Estudo sobre suplementação semanal com ferro foi realizado em 178 crianças, menores de 3 anos assistidas em seis creches do município de Cuiabá. As crianças receberam, semanalmente, durante quatro meses, o suplemento com ferro na forma medicamentosa de 6mg/Kg. As crianças foram avaliadas antes e após os quatro meses de tratamento. A prevalência de anemia, que inicialmente era de 41%, reduziu significativamente ao final do estudo para 17%⁶⁹.

Devido à elevada prevalência da anemia ferropriva em nosso meio, medidas de controle de caráter individual tendem a ser pouco efetivas. Assim, a fortificação de alimentos com ferro pode ser considerada o método mais efetivo para o seu combate, por ser mais econômica, não depender de decisão individual, poder ser dirigida a todos os setores da população e por apresentar custo inicial baixo⁶⁷.

Vários estudos foram realizados nas últimas décadas sobre fortificação de alimentos com crianças matriculadas em creches. Esses estudos diferem em relação ao veículo de fortificação e ao tipo de ferro utilizado^{39,43,47,70}. Os resultados são promissores, no sentido da redução e prevenção da anemia carencial na infância.

Em 2002, o Ministério da Saúde determinou como obrigatória à adição de ferro (30% IDR ou 4,2mg/100g) e ácido fólico (70% IDR ou 150µgg) as farinhas de milho e trigo⁷¹. A fortificação deixou de ser facultativa e passou a ser obrigatória. Entretanto, muitas vezes esses alimentos não estão presentes habitualmente na alimentação servida nas creches, não beneficiando esta população. Além disso, não se sabe se as políticas de

vigilância estão monitorando as indústrias de alimentos, para saber se essas estão realmente cumprindo a determinação do Ministério da Saúde.

4.11 CONCLUSÃO

A prevalência de anemia ferropriva, em crianças assistidas em creches, se encontra em níveis inaceitáveis, sendo um grave problema de saúde pública em muitos dos estudos avaliados, trazendo enormes prejuízos à saúde e ao desenvolvimento das crianças. Quanto à desnutrição, apesar de sua magnitude não ser alta como a da anemia, em alguns lugares a prevalência é preocupante, principalmente em relação ao déficit estatural, que expressa sua forma crônica.

As creches podem constituir maior risco para doenças infecciosas e diarreia para as crianças. Alguns autores verificaram, entretanto, que as creches exercem papel protetor sobre o estado nutricional da criança e até mesmo na prevalência de anemia, necessita-se de estudos conclusivos sobre a importância das creches nessas duas carências nutricionais.

Por isso, devido ao aumento do número de creches no país e ao aumento das crianças assistidas, nessas instituições, cabe aos profissionais da área de saúde pública acompanhar as crianças, com especial atenção, sobre o risco de anemia ferropriva e de déficits nutricionais. Assim, medidas de prevenção podem ser implementadas com a finalidade de reduzir o risco de morbi-mortalidade e garantir às crianças um bom padrão de vida que prescreve com o adequado crescimento e desenvolvimento. Além disso, são necessárias ações complementares, por parte do governo, como empenho nas políticas públicas com fortificação alimentar com ferro e outras formas de intervenções nutricionais, de sucesso reconhecido em países desenvolvidos.

4.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Monteiro CA, Benicio MH, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec, 1995, p. 93-115.
2. Schmitz BAS, Picanço MR, Aquino KKNC, Bastos J, Giorgini E, Cardoso R, Braga JAP, Fisberg M. Prevalência de desnutrição e anemia em pré-escolares de Brasília – Brasil. *Pediatria Moderna* 1998; XXXIV: 155-64.
3. Silva MV, Sturion GL. Frequência à creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. *Rev. Nutr.* 1998; 11: 58-68.
4. World Health Organization Feeding and nutrition of infants and young children Regional Publications, European Series, n. 87, 2003.
5. ACC/SCN (2000). The 4th report on the world nutrition situation: Nutrition throughout the life cycle. ACC/SCN in collaboration with the International Food Policy Research Institute. Geneva: ACC/SC.
6. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2005; 17: 84-91.
7. Brunken GS, Guimarães LV, Fisberg M. Anemia em crianças menores de 3 anos que frequentam creches públicas em período integral. *J Pediatr* 2002; 78: 50-56.
8. Nogueira de Almeida CA, Ricco RG, Ciampo LAD, Souza AM, Pinho AP, Dutra de Oliveira JE. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. *J Pediatr* 2004; 80: 229-34.
9. Lima ACVMS, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscocya MD, Lima MC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2004; 4: 35-43.
10. Barros AJD. Child-care attendance and common morbidity: evidence of association in the literature and questions of design. *Rev Saúde Pública* 1999; 3: 98-106.
11. Barros AJD, Halpern R, Menegon OE. Creches públicas e privadas de Pelotas, RS: aderência à norma técnica. *J. Pediatr.* 1998; 74: 397-403.

12. Amorim KS, Rossetti-Ferreira C. Análise crítica de investigações sobre doenças infecciosas respiratórias em crianças que freqüentam creches. *J. Pediatr.* 1999; 75: 313-320.
13. Barros AJD, Gonçalves EV, Borba CRS, Lorenzatto CS, Motta DB, Silva VRL, Schiroky VM. Perfil das creches de uma cidade de porte médio do sul do Brasil: operação, cuidados, estrutura física e segurança. *Cad. Saúde Pública* 1999; 15: 597-604.
14. Vico ESR, Laurenti R. Mortalidade de crianças usuárias de creches no Município de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2004; 38: 38-44.
15. World Health Organization Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control A guide for programme managers, WHO, 2001.
16. Almeida APC. Anemia Ferropriva. In: Simpósio de obesidade e anemia carencial na adolescência, 2000, Salvador. *Anais Salvador, 2000.* p. 97-116.
17. Yip R. Iron deficiency: contemporary scientific issues and international programmatic approaches. *J Nutr* 1994; 124: 1479S-90S.
18. Tudisco ES. O papel da dieta na profilaxia da anemia ferropriva. *Bol. Rev. Soc. Bras. Hemat. Hemot.* 1988; 10: 129-133.
19. Fomon SJ, Nelson SE, Serfass RE, Ziegler EE. Absorption and Loss of Iron in Toddlers Are Highly Correlated. *J. Nutr.* 2005; 135: 771-777.
20. Zimmermann MB, Chaouki N, Hurrell RF. Iron deficiency due to consumption of a habitual diet low in bioavailable iron: a longitudinal cohort study in Moroccan children. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 115-21.
21. Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *J Pediatr.* 2002; 78: 269-78.
22. Oski FA, Honig AS. The effects of therapy on the developmental scores of iron-deficient infants. *J Pediatr* 1978; 92: 21-25.
23. Grantham-Mcgregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J. Nutr.* 2001; 131: 649-668.
24. Kariger PK, Stoltzfus RJ, Olney D, Sazawal S, Black R, Tielsch JM, Frongillo EA, Khalfan SS, Pollitt E. Iron Deficiency and Physical Growth Predict Attainment of Walking but Not Crawling in Poorly Nourished Zanzibari Infants. *J. Nutr.* 2005; 135: 814-819.
25. Lozoff B, Jimenez E, Wolf AW. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *N. Engl. J. Med.* 1991; 325: 687-694.

26. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000; 105.
27. Olivares M, Walter T. Causas y consecuencias de la deficiência de hierro. *Rev Nutr* 2004; 17: 5-14.
28. Cuervo MRM, Aerts DRG, Halpern R. Vigilância do estado nutricional das crianças de um distrito de saúde no Sul do Brasil. *J Pediatr* 2005; 81: 325-31.
29. Hillis SD, Miranda CM, Mccann M, Bender D, Weigle K. Day care center attendance and diarrheal morbidity in Colombia. *Pediatrics* 1992; 90: 582-8.
30. Antonio MAGM, Morcillo AM, Piedrabuena AE, Carniel EF. Análise do perfil de crescimento de 566 crianças com idade entre 3 meses e 3 anos matriculadas nas 14 creches municipais de Paulínia (SP). *J Pediatr*. 1996; 72: 245-50.
31. World Health Organization. Physical status: the use interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
32. Collet JP, Ducruet T, Floret D, Cogan-Collet J, Honneger D, Boissel JP. Daycare attendance and risk of first infectious disease. *European Journal of Pediatrics* 1991; 150: 214-216.
33. Fonseca W, Kirkwood BR, Barros AJD, Correia LL, Flores JAM, Fuchs SC, Victora CG. Attendance at day care centers increases the risk of childhood pneumonia among the urban poor in Fortaleza, Brazil. *Cad Saúde Públ* 1996; 12: 133-40.
34. Louhiala PJ, Jaakkola N, Ruotsalainen R, Jaakkola JJ. Day-care centers and diarrhea: a public health perspective. *J Pediatr*. 1997; 131: 476-9.
35. Berg AT, Shapiro ED, Capobianco LA. Group day care and the risk of serious infectious illnesses. *Am J Epidemiol* 1991; 133: 154-63.
36. Victora CG, Fuchs SC, Flores JAC, Fonseca W, Kirkwood BR. Risk factors for pneumonia among children in a Brazilian metropolitan area. *Pediatrics* 1994; 93: 977-85.
37. Corrêa MAS, Gonçalves NNS, Gonçalves A, Leite GPR, Padovani CR. Evolução da relação entre peso e altura e peso e idade em crianças de 3 meses a 6 anos assistidas em creches, Sorocaba (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 1999; 6: 26-33.

38. Bueno MB, Marchioni DML, Fisberg RM. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no município de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 14: 165-70.
39. Tuma RB, Yuyama LKO, Aguiar JPL, Marques HO. Impacto da farinha de mandioca fortificada com ferro aminoácido quelato no nível de hemoglobina de pré-escolares. *Rev. Nutr.* 2003; 16: 29-39.
40. Carvalho FM, Aguiar AS, Vieira LA, Gonçalves HR, Costa ACA. Anemia, deficiência de ferro e intoxicação pelo chumbo em crianças de uma creche de Salvador, Bahia. *Rev. Baiana Saúde Pública* 2000; 24: 32-41.
41. Perez JLP, Gonçalves BPB, Figueiroa FV, Barreto LL, Medeiros JJA, Perez EP, Rocha JÁ, Brasileiro MC, Silva MMM, Moreira Z. Anemia em crianças menores de 3 anos - estudo em creches do Recife, PE. *IMIP* 1998; 12: 19-24.
42. Costa MJC, Terto ALQ, Santos LMP, Rivera MAA, Moura LSA. Efeito da suplementação com acerola nos níveis sanguíneos de vitamina C e de hemoglobina em crianças pré-escolares. *Rev. Nutr.* 2001; 14: 13-20.
43. Torres MAA, Sato K, Lobo NF, Queiroz SS. Efeito do uso de leite fortificado com ferro e vitamina C sobre os níveis de hemoglobina e condição nutricional de crianças menores de 2 anos. *Rev. Saúde Pública* 1995; 29: 301-7.
44. Nogueira de Almeida CA, Baptista MEC, Crott GC, Cantolini A, Ricco RG, Ciampo LAD, Dutra-de-Oliveira JE. Monte Alto sem anemia, primeira fase: avaliação nutricional das crianças pré-escolares. *Rev. Paul. Pediatr* 2002; 20: 275-279.
45. Castro TG, Novaes JF, Silva MR, Costa NMB, Franceschini SCC, Tinôco ALA, Leal PFG. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. *Rev. Nutr.* 2005; 18: 321-330.
46. Capanema, F.D. Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da Prefeitura de Belo Horizonte - MG: aspectos clínicos e laboratoriais. [Dissertação Mestrado] Belo Horizonte: Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.
47. Beininger MA, Lamounier JA, Tomaz C. Effect of iron-fortified drinking water facilities on the hemoglobin status of young children. *J Am Coll Nutr.* 2005; 24: 107-14.

48. Valle da Silva, J. Estado nutricional de ferro de crianças menores de 5 anos assistidas em creches públicas no município de Niterói, Rio de Janeiro. [Tese - Doutorado] São Paulo: Universidade Federal de São Paulo- Escola Paulista de Medicina, 1999.
49. Matta IEA, Veiga GV, Baião MR, Santos MMAS, Luiz RR. Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2005; 5: 349-57.
50. Almeida APC, Zandonade E, Abrantes MM, Lamounier JA. Deficiência de ferro e anemia em crianças de Vitória, ES. *Pediatria (São Paulo)* 2004; 26: 140-50.
51. Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2001; 35: 66-73.
52. Hadler MC, Juliano Y, Sigulem DM. Anemia do lactente: etiologia e prevalência *J Pediatr* 2002; 78: 321-6.
53. Assis AMO, Santos LMP, Martins MC, Araújo MPN, Amorim DQ, Morris SS, Barreto ML. Distribuição da anemia em pré-escolares do semi-árido da Bahia. *Cad. Saúde Pública* 1997; 13: 237-244.
54. Oliveira RSO, Diniz AS, Benigna MJCB, Miranda-Silva SM, Lola MM, Gonçalves MC, Ascitti-Moura L, Rivera MA, Santos LMP. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2002; 36: 26-32.
55. Osório MM, Lira PIC, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Rev Panam Salud Publica/ Pan Am J Public Health* 2001; 10: 101-7.
56. Assis AMO, Barreto ML, Gomes GSS, Prado MS, Santos NS, Santos LMP, Sampaio LR, Ribeiro RC, Oliveira LPM, Oliveira VA. Childhood anemia prevalence and associated factors in Salvador, Bahia, Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 1633-1641.
57. Terra SMI. Prevalência de anemia em crianças do município de Embu (São Paulo), 1996. [Dissertação Mestrado] São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, 2000.
58. Levy-Costa RB, Monteiro CA. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo *Rev. Saúde Pública* 2004; 38: 797-803.
59. Rodrigues CRM, Motta SS, Cordeiro AA, Lacerda EMA, Reichenheim ME. Prevalência de anemia ferropriva e marcadores de risco associados em crianças

- entre 12 e 18 meses de idade atendidas nos Ambulatórios do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira. *J. Pediatr.* 1997; 73: 189-194.
60. Miranda ASM, Franceschini SCC, Priore SE, Euclides MP, Araújo RMA, Ribeiro SMR, Netto MP, Fonseca MM, Rocha DS, Silva DG, Lima NMM, Maffia UCC. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Rev. Nutr.* 2003; 16: 163-169.
61. Neuman NA, Tanaka OU, Szarfarc SC, Guimaraes PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. *Rev. Saúde Pública* 2000; 34: 56-63.
62. Santos I, César JÁ, 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. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2004; 7: 403-15.
63. Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso COM, Pipitone MAP, Sturion GL. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classes de renda. *Rev. Nutr.* 2000; 13: 193-99.
64. Fisberg MR, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças frequentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 812-17.
65. Gurgel RQ, Cardoso GS, Silva AM, Santos LN, Oliveira RCV. Creche: ambiente expositor ou protetor nas infestações por parasitas intestinais em Aracaju, SE. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2005; 38: 267-269.
66. Childs F, Aukett A, Darbyshire P, Ilett S, Livera LN. Dietary education and iron deficiency anaemia in the inner city. *Arch Dis Child* 1997; 76: 144-147.
67. Walter T, Pino P, Pizarro F, Lozoff B. Prevention of iron-deficiency anemia: Comparison of high- and low-iron formulas in term healthy infants after six months of life. *J Pediatr* 1998; 132: 635-640.
68. Ferreira MLM, Ferreira LOC, Silva AA, Filho MB. Efetividade da aplicação do sulfato ferroso em doses semanais no Programa Saúde da Família em Caruaru, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2003; 19: 375-381.
69. Brunken GS, Muniz PT, Silva SM. Weekly iron supplementation reduces anemia prevalence by 1/3 in preschool children. *Rev. Bras. Epidemiol.* 2004; 7: 210-19.

70. Giorgini E, Fisberg M, De Paula RAC, Ferreira AMA, Braga JAP. The use of sweet rolls fortified with iron bis-glycinate chelate in the prevention of iron deficiency anemia in preschool children. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* 2001; 51: 48-52.
71. Anvisa, 2002. Fabricantes de farinhas terão de adicionar ferro e ácido fólico ao produto da [Resolução - RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002](#). Disponível em URL: <http://www.anvisa.gov.br> [2005 out 20].

ARTIGO ORIGINAL 1

**ESTADO NUTRICIONAL E PREVALÊNCIA DE ANEMIA
EM CRIANÇAS DE CRECHES DE BELO HORIZONTE-MG**

5. ESTADO NUTRICIONAL E PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES DE BELO HORIZONTE - MG.

NUTRITIONAL STATUS AND ANEMIA PREVALENCE IN CHILDREN ENROLLED IN DAYCARE FACILITIES IN BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS, BRAZIL.

5.1 Resumo

Objetivo: Avaliar o estado nutricional e a prevalência de anemia de crianças entre 7 e 74 meses, matriculadas em creches da regional leste do município de Belo Horizonte, MG.

Métodos: Trata-se de um estudo transversal realizado em 25 creches da regional leste de Belo Horizonte. As informações referentes à identificação das crianças foram coletadas nas creches e os dados socioeconômicos e maternos foram obtidos por meio de entrevista realizada com os pais e/ou responsáveis pelas crianças. Realizou-se avaliação antropométrica e dosagem de hemoglobina por hemoglobinômetro portátil. Para diagnóstico de anemia, foram considerados valores inferiores a 11 g/dL, para crianças menores de 60 meses e para aquelas maiores, valores inferiores a 11,5 g/dL.

Resultados: Foram avaliadas 402 crianças, sendo a mediana de idade de 46,3 meses. A prevalência de anemia global foi de 28,8%, sendo encontradas maiores taxas de prevalência nas faixas etárias < 12 meses (80,0%) e entre 12 a 24 meses (70,3%). Os valores médios de hemoglobina aumentaram com o aumento da idade, sendo que, entre as crianças menores de 24 meses, os valores encontrados foram abaixo do ponto de corte para anemia. A prevalência de desnutrição (< -2 escore-Z) foi 5% e 5,5% para os índices peso/estatura e peso/idade. A prevalência de baixa estatura foi de 4,2%. A anemia associou-se com a idade e o déficit estatural ($p < 0,05$).

Conclusões: A elevada prevalência de anemia em crianças matriculadas em creches da regional leste de Belo Horizonte constitui importante problema de saúde pública, acometendo principalmente, os menores de 24 meses. Os déficits nutricionais estiveram acima dos valores esperados segundo a população de referência, apresentando-se também como um problema, porém de menor magnitude.

Palavras-chave: anemia, estado nutricional, creches

5.2 Abstract:

Objective: this study examined the prevalence of anemia and nutritional status in infants and children aged 7 to 74 months, enrolled in daycare facilities in the eastern region of Belo Horizonte.

Methods: It was performed a transversal study achieved in 25 daycare facilities. At baseline, data regarding parent's children in daycare were gathered regarding maternal and social-economic status using a structured questionnaire. Following the interview, infants and children had their anthropometric measurements taken, and a finger prick measurement of a drop of blood was drawn for evaluating hemoglobin. A cutoff level for anemia was 11 g/dL for infants and children less than 60 months old, and 11.5 g/dL for children older than 60 months of age. **Results:** in this analysis, 402 children had a mean age of 45.4 ± 16.2 months, and overall anemia prevalence of 28.8%. Anemia prevalence was 80% and 70.3% in children less than 12 and 12 and 24 months of age, respectively. Mean hemoglobin increased with age, however, infants and children aged less than 24 months had below cut-off values for anemia. The prevalence for malnutrition (< -2 Z-score) was 5% and 5.5% for weight-for-height and weight-for-age, respectively. The prevalence for stunting was 4.2%. There was a significant association between age and height ($p < 0.05$).

Conclusions: The elevated prevalence of anemia in infants and children enrolled in daycare facilities in the eastern region of Belo Horizonte represents a serious public health problem, especially in infants less than 24 months of age. Nutritional deficiencies were greater than the values first evaluated in the reference population.

Key words: anemia, nutritional status, child day care centers

5.3 Introdução

A anemia é hoje a carência nutricional mais prevalente no mundo. Estima-se que acometa mais de três bilhões de pessoas (1). Este problema é ainda maior, pois, para cada caso de anemia por deficiência de ferro, existe, na população, mais um caso de deficiência de ferro, o que amplia a magnitude da deficiência de ferro em nível mundial (2).

Diversos estudos demonstram que a anemia é também um grave problema de saúde pública no Brasil, com elevadas taxas de prevalência que variam entre 46,3% a 73,2% (3-6). SPENELLI *et al.* (7), em 12 centros urbanos, nas cinco regiões geográficas do Brasil, encontraram prevalência total de 65,4%. A maior prevalência de anemia foi encontrada entre as crianças do Sudeste (70,4%) e a menor prevalência no Sul (59,7%).

As conseqüências da anemia na infância vão desde fadiga, perda de apetite e maior susceptibilidade às infecções, até atraso no desenvolvimento cognitivo e motor (8, 9), sendo que esses prejuízos podem perdurar mesmo após tratamento medicamentoso (10, 11).

Além da anemia, outra carência nutricional importante na população infantil é a desnutrição. Por isso, a avaliação do estado nutricional é de grande importância nessa faixa etária, pois está diretamente relacionada com as condições de vida da população e com o risco de morbi-mortalidade (12).

Um grupo de interesse para saúde pública e que cresceu, nos últimos anos, são as crianças atendidas em creches, por apresentarem características peculiares, como maior risco de infecções respiratórias e diarreia, podendo associar esses fatores a desordens nutricionais (13).

Assim, é importante o conhecimento do estado nutricional e da prevalência de anemia no grupo infantil, principalmente em crianças que freqüentam creches públicas.

Por isso, este estudo foi realizado com o objetivo de verificar a prevalência de anemia e os déficits nutricionais em crianças assistidas em creches de Belo Horizonte.

5.4 População e métodos

5.4.1 Desenho do estudo

Este artigo é constituído de dados transversais retirados de um estudo longitudinal de intervenção para combate e prevenção da anemia, por meio de fortificação da água com ferro e vitamina C, (projeto em andamento). Os dados foram coletados no período de 29/06/2005 a 08/07/2005.

5.4.2 Local de estudo

O estudo foi realizado em creches na área de abrangência administrativa da regional leste da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Participaram do estudo 25 creches: vinte e três, conveniadas e, duas, administradas pela Prefeitura, denominadas de UMEI (Unidade Municipal de Ensino Infantil). Todas as crianças participantes freqüentavam as creches em período integral.

5.4.3 Tamanho da amostra

A amostra foi calculada a partir do número total de crianças maiores de 6 meses, regularmente inscritas em período integral nas 25 creches da Regional Leste de Belo Horizonte (N = 2.344 crianças). Para o cálculo da amostra utilizou-se a prevalência de anemia estimada de 40%, com precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%, resultando em 319 crianças. A esse valor acrescentou-se 20% para compensar possíveis perdas (N = 382 crianças). Utilizou-se, para esse cálculo, o programa STATCALC do *software* EPI-INFO 6.04 (14).

As crianças foram selecionadas, através da randomização, com o uso do programa Excel 2003. O total de crianças sorteadas em cada creche foi estabelecido pelo peso que cada creche representava, em relação ao total de crianças matriculadas

nas 25 creches (N = 2344). Depois de calculado o número de crianças em cada creche, o tamanho final da amostra foi constituído por 407 crianças. Desse total, 5 foram excluídas por apresentarem dados incompletos. Todas as crianças sorteadas e que estavam presentes, no dia do exame, sem apresentar sinais e sintomas de doenças infecciosas ou outras doenças crônicas, foram elegíveis para o estudo. Contudo, nenhuma criança apresentou processo infeccioso no dia do exame.

5.4.4 Coleta de dados

Os dados de identificação da criança (nome e data de nascimento) foram coletados dos prontuários das creches. Os dados socioeconômicos e familiares foram obtidos por meio de questionários aplicados em entrevistas aos pais ou responsáveis. As entrevistas foram realizadas nas creches, durante a entrada ou a saída das crianças. A idade da criança foi calculada pela diferença entre a data da avaliação e a data de nascimento.

Os dados antropométricos de peso e estatura foram coletados por estagiárias do curso de nutrição, de acordo com as técnicas estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (15), sendo supervisionadas pela nutricionista responsável pela pesquisa. Para obtenção do peso corporal, as crianças se apresentavam com um mínimo de roupas. As crianças menores de 24 meses foram pesadas no colo da estagiária, e o peso desta, descontado do peso total. O peso foi verificado em balança digital, eletrônica, com capacidade de 150kg e divisão de 100g. O comprimento das crianças menores de 24 meses foi medido em infantômetro (modelo Altura Exata). As crianças com idade superior a 24 meses foram medidas em pé, descalças, após adaptação do infantômetro para estadiômetro.

O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices peso/idade, estatura/idade e peso/estatura, expressos em escore-Z. Os índices antropométricos foram categorizados em três intervalos: menor do que - 2 (desnutrição), de - 2 a valores inferiores a - 1 (risco nutricional) e maior ou igual a - 1. Em uma população com boas condições de saúde e nutrição, aproximadamente 2,3% dos valores devem estar no primeiro intervalo, 13,6% estarão no segundo intervalo e o restante, 84,1%, deverá ter escore-Z \geq -1 (16). Como referência, foram adotadas as curvas de crescimento do Centers for Disease Control and Prevention (17). Na análise dos dados antropométricos foi utilizado o software Epi Info, versão 2002.

Para avaliação da anemia uma amostra de sangue de cada criança foi coletada em microcuvetas descartáveis por punção capilar. A concentração de hemoglobina foi medida através de fotômetro portátil (hemoglobinômetro) da marca Hemocue[®]. Foram consideradas, como anêmicas, as crianças com hemoglobina inferior a 11,0 g/dL, para faixa etária entre 6 e 59 meses, e aquelas maiores de 60 meses, com valor inferior a 11,5 g/dL (18). De acordo com DeMaeyer (19) para a definição dos graus de anemia, foram utilizadas 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).

5.4.5 Análise estatística

Utilizou-se o programa Epi Info, versão 6.04b (14) para compilação e análise dos dados. Para análise estatística foram utilizados os seguintes testes: Qui-quadrado para variáveis dicotômicas e o qui-quadrado de tendência linear, para três ou mais grupos; Odds Ratio, para avaliar a magnitude das associações. As médias foram comparadas utilizando-se o teste t de Student, no caso de dois grupos independentes, e a

Análise de Variância (Anova) complementada com o Procedimento de Comparações Múltiplas de Tukey, para três ou mais grupos independentes. O nível de rejeição da hipótese de nulidade foi inferior a 0,05 ou 5%.

5.4.6 Aspectos Éticos

Em cada creche foi agendada uma reunião com os pais ou responsáveis, para informar sobre a pesquisa e a distribuição de folder explicativo sobre anemia e suas conseqüências. Os pais e/ou responsáveis assinaram o termo de consentimento para a participação na pesquisa.

O projeto foi aprovado pela Câmara Departamental do Departamento de Pediatria (Parecer N° 15/2004), pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – COEP (Parecer N° ETIC 273/04), em 25 de agosto de 2004 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (Protocolo 0072004), em 20 de setembro de 2004.

Os pais ou responsáveis pelas crianças foram informados dos resultados dos exames e aquelas, com anemia moderada a grave, foram encaminhadas para tratamento no Posto de Saúde. Por se tratar de um estudo longitudinal e esses dados serem um corte transversal, todas as crianças continuaram sendo acompanhadas, semanalmente, pela equipe, recebendo água fortificada com 500mg de sulfato ferroso hepta-hidratado e 1000mg de vitamina C em 20 litros de água (20).

5.5 Resultados

Foram avaliadas 402 crianças sendo a mediana de idade de 46,2 meses, variando de 7,3 e 73,5 meses. A frequência de crianças do sexo masculino foi de 51,7%. A média de idade das mães foi de $29 \pm 6,1$ anos, sendo que 43,3% tinham o primeiro grau incompleto. Em relação à renda *per capita* 64,6% das famílias relataram receber valor igual ou inferior a 150 reais, sendo mediana de 133 reais. A maior parte das crianças morava com o pai e a mãe (53,8%), seguidas daquelas que moravam com a mãe (41,9%) e o restante, 4,3%, morava com os avós ou outros parentes.

A tabela 1 apresenta a prevalência de anemia e as médias de hemoglobina por grupos de faixa etária. A prevalência de anemia nas 402 crianças avaliadas foi de 28,8%, sendo que apenas 1 criança (0,2%) apresentou anemia grave; 1,5% apresentou anemia moderada e 27,1% das crianças apresentaram anemia leve. Dessas 6 crianças com anemia moderada, apenas uma era maior de 24 meses, estando na faixa etária entre 36 a 48 meses. Houve diferença entre as médias de hemoglobina do primeiro e do segundo grupo etário, em relação ao quinto e sexto grupo etário, sendo a média dos dois primeiros grupos etários significativamente menores que as dos dois últimos. A média do terceiro grupo etário também foi significativamente menor que a do último grupo etário.

Tabela 1: Prevalência de anemia e média de hemoglobina segundo as faixas etária das crianças avaliadas em creches da regional leste de Belo Horizonte.

Faixa etária (meses)	Anêmicos		Não-anêmicos		Média de hemoglobina (g/dL)
	N	%	N	%	
7 - 12	4	80,0	1	20,0	10,4±0,9*
12 - 24	26	70,3	11	29,7	10,4±1,4*
24 - 36	24	32,0	51	68,0	11,6±1,2**
36 - 48	22	21,8	79	78,2	11,9±1,3
48 - 60	20	21,3	74	78,7	12,1±1,2
60 - 73,5	20	22,2	70	77,8	12,3±1,2

* 12 meses e 12 -| 24 meses < 48 - 60 meses e 60 -| 73,5 meses; ** 24 -| 36 meses < 60 -| 73,5 meses

A prevalência de desnutrição e risco nutricional para o índice peso/estatura foi de 5% e 12,9%; respectivamente. Para o índice peso/idade os valores foram de 5,5% e 15,7%, para desnutrição e risco nutricional, respectivamente. A prevalência de baixa estatura foi de 4,2% e de risco nutricional para baixa estatura de 16,4%. Os gráficos 1, 2 e 3 apresentam a prevalência de desnutrição e de risco nutricional para os indicadores peso/estatura, peso/idade e estatura/idade, conforme as faixas etárias. Em cada gráfico, foram incluídos os valores esperados de desnutrição e risco nutricional, de acordo com a população de referência (SILVA *et al.*, 2000).

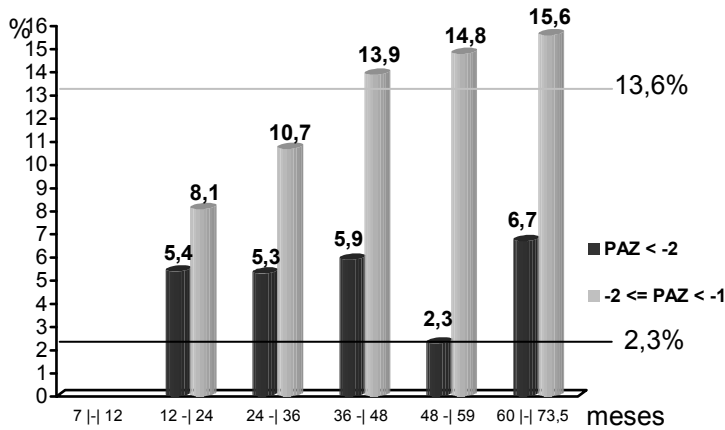


Gráfico 1: Prevalência de desnutrição e risco de desnutrição, com base no escore-Z de peso/estatura, conforme as faixas etárias.

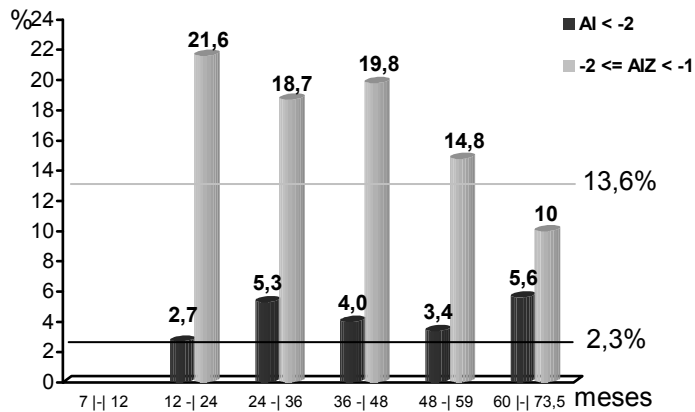


Gráfico 2: Prevalência de baixa estatura e risco de baixa estatura, com base no escore-Z de estatura/idade, conforme as faixas etárias.

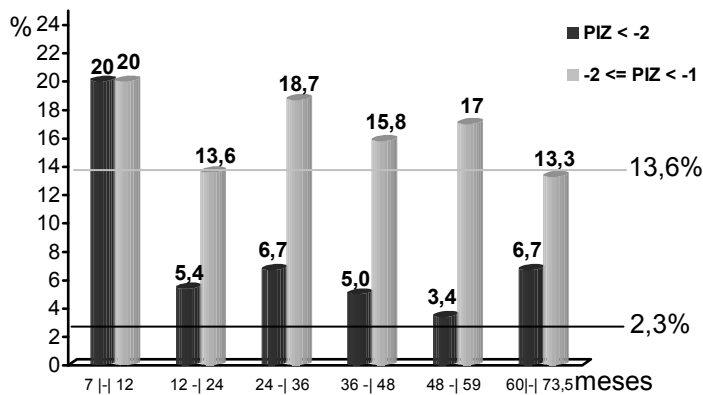


Gráfico 3: Prevalência de desnutrição e risco de desnutrição, com base no escore-Z de peso/idade, conforme as faixas etárias.

Observa-se, no gráfico 1, que as prevalências de desnutrição e risco de desnutrição só ocorreram após 12 meses de idade. A prevalência de risco nutricional aumentou com a idade, não ocorrendo o mesmo com a prevalência de desnutrição. Nas crianças maiores de 36 meses o risco de desnutrição apresentou-se acima do esperado, de acordo com o padrão de referência. Em relação à desnutrição, com exceção da faixa etária de 48 a 59 meses (que apresentou valor igual ao esperado), todas as outras faixas etárias permaneceram acima do padrão de referência. Em relação aos dados do indicador estatura/idade, ilustrado no gráfico 2, com exceção da faixa etária de 60 a 73,5 meses (para risco de baixa estatura), todos os outros valores encontrados estiveram acima do padrão de referência. Assim como o peso/estatura, não foram encontrados baixa estatura e risco nutricional nas crianças menores de 12 meses. No gráfico 3, observa-se que para ambas as prevalências, de desnutrição e risco de desnutrição, os valores encontrados estiveram acima do padrão de referência. O peso/idade foi o único indicador a apresentar casos de desnutrição e risco de desnutrição nas crianças com idade igual ou inferior a 12 meses.

A relação entre as médias dos índices antropométricos e a prevalência de anemia por idade é observado na tabela 2. Consideraram-se dois grupos de idade (< 60 meses *versus* ≥ 60 meses) devido ao ponto de corte para anemia que é diferente em ambos os grupos. Observou-se que as crianças anêmicas apresentaram as médias de escore-Z inferiores às crianças não-anêmicas, com exceção dos menores de 60 meses, para o indicador peso/altura. A média do indicador altura/idade, nas crianças menores de 60 meses, foi significativamente menor nas crianças anêmicas em relação às não-anêmicas ($p < 0,05$).

Tabela 2: Análise da associação entre os índices antropométricos de crianças anêmicas e não-anêmicas segundo a faixa etária em creches da regional leste de Belo Horizonte.

Indicadores antropométricos	Faixa etária (meses)	Média ± DP em escore-Z		p*
		Anêmicos	Não-anêmicos	
Peso/Idade	< 60	-0,31±1,08	-0,13±1,13	0,18
	≥ 60	-0,72±1,15	-0,16±0,99	0,08
Altura/Idade	< 60	-0,36±0,92	-0,07±1,07	0,02
	≥ 60	-0,36±0,87	-0,06±1,06	0,36
Peso/Altura	< 60	0,03±1,12	-0,08±1,05	0,43
	≥ 60	-0,79±1,59	-0,11±0,99	0,16

* Teste t de Student

A tabela 3 apresenta a relação encontrada entre a presença de anemia e algumas variáveis biológicas estudadas. Ressalta-se que, para essa análise, considerou-se apenas as crianças com idade inferior a 60 meses, devido ao ponto de corte para anemia ser diferente nas crianças com 60 meses ou mais. A idade e o indicador estatura/idade mostraram-se associados à presença da anemia nas crianças.

Tabela 3: Medidas de risco (Razão de Chances) com intervalo de confiança de 95% de acordo com as características de crianças atendidas em creches da regional leste de Belo Horizonte.

Características	Número	Razão de chances	IC 95%
Sexo			
Feminino	162	1,0	
Masculino	150	1,05	0,63-1,75
Faixa Etária*			
48 - 59	94	1,0	
36 - 48	101	1,03	0,49-2,16
24 - 36	75	1,74	0,82-3,69
12 - 24	37	8,75	3,42-22,81
≤ 12 meses	05	14,80	1,41-368,47
Altura/Idade*			
≥ -1	243	1	
-2 ≤ AIZ < -1	57	2,05	1,09-3,97
< -2	12	1,31	0,32-5,02
Peso/Idade*			
≥ -1	245	1	
-2 ≤ AIZ < -1	51	1,18	0,59-2,34
< -2	16	1,41	0,44-4,43
Peso/Altura*			
≥ -1	254	1	
-2 ≤ AIZ < -1	38	1,39	0,64-2,97
< -2	14	1,32	0,37-4,49

* Qui-quadrado de tendência linear.

5.6 Discussão

É importante ressaltar dois fatores limitantes presentes nesse estudo. O primeiro relaciona-se à faixa etária das crianças estudadas. Observa-se frequência reduzida de crianças menores de 12 meses, pois das 402 crianças avaliadas, apenas cinco incluíam-se nessa faixa etária. Isso se deve à constituição das creches incluídas no estudo, muitas das quais não atendiam crianças menores de um ano, por não possuírem estrutura física para atendimento das mesmas, que requer em implantação de berçários e lactários. SILVA *et al.* (16) e FISBERG *et al.* (21) também observaram que os programas de creches favorecem as crianças, acima de dois anos. Apesar das crianças menores de dois anos serem mais vulneráveis, muitas vezes são excluídas desse tipo de benefício. Além disso, deve-se enfatizar que a escolha das crianças foi realizada, ao acaso, através de sorteio, não havendo, desse modo, seleção de um grupo etário específico. Outro ponto importante está relacionado ao diagnóstico da anemia. O método utilizado foi através do aparelho Hemocue, o qual apresenta o nível de hemoglobina, não permitindo a diferenciação do tipo de anemia. No entanto, esse aparelho é recomendado pela Organização Mundial da Saúde para investigações populacionais sobre prevalência de anemia, devido à utilização de pequeno volume sanguíneo (20 µL) e à imediata obtenção do resultado. Além disso, ressalta-se que 90% de todos os tipos de anemia no mundo sejam devido à deficiência de ferro (22). Portanto, é de se esperar que a anemia nessas crianças seja também devida à deficiência de ferro.

A prevalência de anemia encontrada nas 402 crianças atendidas, em creches da regional leste de Belo Horizonte (28,8%), mostra que essa carência nutricional é um importante problema de saúde pública em crianças atendidas nas creches da cidade. Porém, a prevalência observada foi inferior a outros estudos realizados com crianças atendidas em creches. BRUNKEN *et al.* (23) ao avaliarem crianças menores de 36

meses, atendidas em creches públicas de Cuiabá, encontraram prevalência de 63% de anemia. NOGUEIRA DE ALMEIDA *et al.* (24) avaliando 192 crianças entre 12 e 72 meses atendidas em creches da cidade de Pontal, encontraram prevalência de 62,5% de anemia. Já em Vitória (ES), a prevalência de anemia entre 760 crianças, de 6 a 84 meses, matriculadas em 42 Centros Municipais de Educação Infantil foi, de 27,3% (25).

Ao avaliar a prevalência de anemia por faixa etária, observa-se que o valor encontrado nas crianças menores de 24 meses ($30/42 = 71,4\%$) foi bem superior àquele das crianças na faixa etária entre 24 e 36 meses (32%), sendo duas vezes maior no primeiro grupo etário. Esses dados são confirmados por meio das médias de hemoglobina, em que os valores encontrados, nas crianças menores de 24 meses, estão abaixo do ponto de corte para anemia ($< 11,0$ g/dL), sendo superiores a partir dos 24 meses. Há um consenso, na literatura, de que a idade é um forte fator de risco para anemia, sendo que os estudos que avaliaram anemia por faixa etária, são unânimes em demonstrar uma maior prevalência em crianças de 6 a 24 meses (26, 27, 28). Isso está relacionado ao crescimento e desenvolvimento acelerados nos dois primeiros anos de vida, levando a uma maior necessidade de ferro aliado a uma dieta monótona e insuficiente em ferro e vitamina C, nessa faixa etária (29).

Também foi encontrado que crianças menores de 12 meses e entre 12 e 24 meses, apresentaram 14,8 e 8,75 vezes mais chance de ter anemia em relação àquelas crianças entre 48 e 59 meses; respectivamente (Tabela 3). Tais achados confirmam os resultados obtidos por outros autores (30, 31).

A avaliação do estado nutricional das crianças revela que o déficit de maior frequência, nesta população, é o de peso/idade (5,5%), seguido pelo peso/estatura (5,0%) e estatura/ idade (4,2%). Os déficits apresentados, nas crianças avaliadas em creches de Belo Horizonte, encontram-se acima dos 2,3% esperados, considerando a

distribuição na população de referência. Ressalta-se que, para crianças maiores de 24 meses, os indicadores antropométricos mais adequados para a avaliação nutricional são o peso/estatura e a estatura/idade, sendo o peso/idade mais adequado em crianças menores de 24 meses, quando o crescimento ponderal é mais acentuado. Os valores encontrados no presente estudo diferem dos estudos disponíveis na literatura, em que o déficit estatural é o indicador antropométrico menos satisfatório (16, 23, 32). FISBERG *et al.* (21), ao avaliarem 827 crianças menores de 84 meses em São Paulo, encontraram que o déficit estatural foi o índice nutricional mais inadequado, com prevalência de 7%, enquanto o peso/estatura, a prevalência de desnutrição foi apenas 0,9%. Porém, NETTO (33), ao avaliar crianças de 18 a 24 meses, do município de Viçosa, encontrou prevalência de 9,9% de desnutrição segundo o indicador peso/estatura; 7,9% para peso/idade e 3,0% de déficit de estatura /idade. Os dados do presente estudo, em que a prevalência de desnutrição, segundo os indicadores peso/idade e peso/estatura foi mais elevada, refletem uma perda de peso atual, podendo ser interpretado como indicativo de processo de desnutrição aguda ou atual.

Em relação ao risco de déficit nutricional, com exceção do índice peso/idade, os valores estão acima da população de referência (13,6%), sendo o mais insatisfatório o índice estatura/idade (16,4%), seguido pelo peso/idade (15,7%) e peso/estatura (12,9%). Esses dados estão de acordo com o encontrado por SILVA *et al.* (16) que, ao analisarem dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN, 1989), constituída por 10.667 crianças menores de seis anos, encontraram prevalência de risco nutricional de 24,6% para estatura/idade, 23,4% para peso/idade e 9,74% para peso/estatura. SILVA & STURION (32), ao avaliarem 2.096 crianças atendidas em Centros Educacionais e creches no município de Piracicaba, também encontraram que o risco nutricional foi maior para o índice estatura/idade, com prevalência de 17,4%.

Ao avaliar a relação entre o estado nutricional e a prevalência de anemia, foram detectados valores inferiores nas médias de escore-Z dos índices antropométricos nas crianças anêmicas em relação às não-anêmicas, com exceção das crianças menores de 60 meses para o índice peso/estatura. Verificou-se também que o índice altura / idade, em crianças menores de 60 meses, apresentou diferença estatisticamente significativa entre crianças anêmicas em relação às não-anêmicas, demonstrando relação entre desnutrição crônica e anemia. A tabela 3 confirma esses dados através da *odds ratio*, pois as crianças com risco de déficit estatural apresentaram 2,05 vezes mais chances de terem anemia, em relação àquelas crianças com escore-Z igual ou maior a -1. Não se encontrou diferença em relação aos outros índices. BRUNKEN *et al.* (23) encontraram maior prevalência de anemia (83,3%) em crianças com baixa estatura (< -2 escore-Z), em relação aquelas com estatura normal (57,4%), sendo essa diferença significativa ($p < 0,05$). MATTA *et al.* (34), também encontraram que as crianças anêmicas apresentam menores médias de escore-Z, segundo os índices peso/idade e altura/idade, sendo essas diferenças estatisticamente significantes.

A relação entre déficit nutricional e anemia é ainda bastante contraditória. SCHMITZ *et al.* (26) avaliaram 279 crianças menores de 36 meses de baixa renda, assistidas em creches de Brasília, verificando-se que, entre as crianças não-anêmicas, a prevalência de desnutrição foi de 3,0%, enquanto que, para as anêmicas, esse percentual se elevou para 11,2%, mostrando haver uma relação entre anemia e desnutrição. NETTO *et al.* (35), ao avaliarem 206 crianças maiores de um ano no município de Viçosa, também encontraram maiores prevalências de anemia nas crianças desnutridas, considerando todos os índices antropométricos, em relação àquelas com estado nutricional adequado. Porém, estudos como o de SILVA *et al.* (28), com crianças assistidas em creches em Porto Alegre e NOGUEIRA DE ALMEIDA *et al.* (24) na

cidade de Pontal, sudeste do Brasil, não encontraram relação entre estado nutricional e anemia.

Uma das hipóteses que explicam a relação entre anemia e desnutrição está relacionada com os fatores de risco que muitas vezes se encontram interligados, pois muitos fatores considerados de risco para anemia na infância como inadequação da dieta, falta de saneamento básico, dificuldades de acesso à assistência à saúde e baixo nível de escolaridade dos pais, também estão, muitas vezes, associadas à desnutrição. Entretanto, ao analisar o quadro epidemiológico dessas duas carências nutricionais, observa-se que, ao contrário da desnutrição, a anemia aumentou ao longo dos anos, sendo considerada como grave problema de saúde pública (prevalência de anemia > 40%), em várias regiões do país (29).

Não foi encontrada, nesse estudo, relação entre o sexo e a anemia confirmando os achados de outros estudos (27, 36, 37). Ao contrário, OLIVEIRA *et al.* (38), ao avaliarem 1.287 crianças pré-escolares da Paraíba observaram que os pré-escolares do sexo masculino apresentaram prevalência de anemia significativamente maior (40,8%; IC: 36,9-44,8%) do que aquelas observadas no sexo feminino (32,2%; IC: 28,7-35,9%). Na cidade de São Paulo, em crianças de 0 a 59 meses, também foi encontrada diferença significativa entre sexo e anemia, sendo que a maior prevalência era relacionada ao sexo masculino (39). Segundo TORRES *et al.* (40) a maior prevalência de anemia no sexo masculino pode ser explicada pela maior velocidade de crescimento dos meninos em relação às meninas, acarretando maior necessidade de ferro pelo organismo.

Os dados apresentados no presente estudo revelam uma situação preocupante em relação à prevalência de anemia, principalmente nas faixas etárias menores de 24 meses. Mesmo nas faixas etárias maiores, a anemia é considerada como moderado problema de saúde pública, de acordo com a Organização Mundial da Saúde. Em relação ao estado

nutricional, observou-se também que os déficits e o risco de déficits nutricionais estão acima do padrão de referência. Esses dados demonstram a necessidade de implantação e implementação de medidas efetivas para a prevenção e o controle dessas carências nutricionais nas crianças assistidas em creches de Belo Horizonte. Uma medida importante, implementada é a fortificação da água com ferro e vitamina C, ocasionando um aumento no aporte de ferro das crianças. Outras medidas importantes, principalmente para crianças menores de 24 meses é o estímulo ao aleitamento materno, reforçando a importância, desse, para o desenvolvimento e o crescimento das crianças.

5.7 Referências Bibliográficas

1. World Health Organization Feeding and nutrition of infants and young children Regional Publications, European Series, n. 87, 2003.
2. Yip R. Iron deficiency: contemporary scientific issues and international programmatic approaches. *J Nutr* 1994; 124: 1479S-90S.
3. Rodrigues CRM, Motta SS, Cordeiro AA, Lacerda EMA, Reichenheim ME. Prevalência de anemia ferropriva e marcadores de risco associados em crianças entre 12 e 18 meses de idade atendidas nos Ambulatórios do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira. *J. Pediatr.* 1997; 73: 189-194.
4. Hadler MC, Juliano Y, Sigulem DM. Anemia do lactente: etiologia e prevalência *J Pediatr* 2002; 78: 321-6.
5. Lima ACVMS, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscocoy MD, Lima MC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2004; 4: 35-43.
6. Assis AMO, Barreto ML, Gomes GSS, Prado MS, Santos NS, Santos LMP, et al. Childhood anemia prevalence and associated factors in Salvador, Bahia, Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 1633-1641.
7. Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; 17: 84-91.
8. Grantham-Mcgregor S, Ani C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. *J. Nutr.* 2001; 131: 649-668.

9. Kariger PK, Stoltzfus RJ, Olney D, Sazawal S, Black R, Tielsch JM, et al. Iron Deficiency and Physical Growth Predict Attainment of Walking but Not Crawling in Poorly Nourished Zanzibari Infants. *J. Nutr.* 2005; 135: 814-819.
10. Lozoff B, Jimenez E, Wolf AW. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *N. Engl. J. Med.* 1991; 325: 687-694.
11. Lozoff B, Jimenez E, Hagen J, Mollen E, Wolf AW. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics* 2000; 105.
12. Monteiro CA, Benicio MH, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA. *Velhos e novos males da saúde no Brasil*. São Paulo: Hucitec, 1995, p. 93-115.
13. Vico ESR, Laurenti R. Mortalidade de crianças usuárias de creches no Município de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2004; 38: 38-44.
14. Dean, A.G. Epi Info [computer program]. Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers. Atlanta, Georgia: Centers of Disease Control and Prevention; 1996.
15. World Health Organization. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: World Health Organization; 1995
16. Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso COM, Pipitone MAP, Sturion GL. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classes de renda. *Rev. Nutr.* 2000; 13: 193-99.
17. Centers for disease control and prevention and national center for health statistics. *Growth Charts*, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts/>>. Acesso em [29 de outubro de 2005](#)>. Acessado: 20/10/2005.

18. World Health Organization Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention, and Control A guide for programme managers, WHO, 2001.
19. De Maeyer EM, Dallman P, Gurney JM, Halberg L, Sood SK, Srikantia SG. Prevenir et combattre l' anémie ferriprive dans lê cadre dès soins de santé primaires. Génève: OMS; 1991.
20. 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. Pós-graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração Saúde da Criança e do Adolescente. Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.
21. Fisberg MR, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 812-17.
22. Devincenzi MU, Ribeiro LC, Sigulem DM. Anemia ferropriva na primeira infância – I. *Compacta: temas em nutrição e alimentação* 2001; 1: 5-17.
23. Brunken GS, Guimarães LV, Fisberg M. Anemia em crianças menores de 3 anos que freqüentam creches públicas em período integral. *J Pediatr* 2002; 78: 50-56.
24. Nogueira de Almeida CA, Ricco RG, Ciampo LAD, Souza AM, Pinho AP, Dutra de Oliveira JE. Fatores associados a anemia por deficiência de ferro em crianças pré-escolares brasileiras. *J Pediatr* 2004; 80: 229-34.
25. Almeida APC, Zandonade E, Abrantes MM, Lamounier JA. Deficiência de ferro e anemia em crianças de Vitória, ES. *Pediatria (São Paulo)* 2004; 26: 140-50.
26. Schmitz BAS, Picanço MR, Aquino KKNC, Bastos J, Giorgini E, Cardoso R, et al. Prevalência de desnutrição e anemia em pré-escolares de Brasília – Brasil. *Pediatria Moderna* 1998; XXXIV: 155-64.

27. Osório MM, Lira PIC, Batista-Filho M, Ashworth A. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 2001; 10: 101-7.
28. Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2001; 35: 66-73.
29. Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *J Pediatr.* 2002; 78: 269-78.
30. Capanema, F.D. Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da Prefeitura de Belo Horizonte - MG: aspectos clínicos e laboratoriais. [Dissertação Mestrado] Belo Horizonte: Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.
31. Miranda ASM, Franceschini SCC, Priore SE, Euclides MP, Araújo RMA, Ribeiro SMR, et al. Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Rev. Nutr.* 2003; 16: 163-169.
32. Silva MV, Sturion GL. Frequência à creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. *Rev. Nutr.* 1998; 11: 58-68.
33. Netto MP. Estado nutricional de ferro e vitamina A em crianças de 18 a 24 meses do município de Viçosa, Minas Gerais. Viçosa. [Dissertação]. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa; 2005.
34. Matta IEA, Veiga GV, Baião MR, Santos MMAS, Luiz RR. Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2005; 5: 349-57.
35. Netto MP, Fonseca MM, Miranda AS, Rocha DS, Silva DG, Franceschini SCC. Relação entre estado nutricional e anemia ferropriva em crianças do município de

Viçosa-MG. In: XXXI Congresso Brasileiro de Pediatria, Fortaleza, 2000. Revista de Pediatria do Ceará 2000; 1: 570.

36. Neuman NA, Tanaka OU, Szarfarc SC, Guimaraes PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. Rev. Saúde Pública 2000; 34: 56-63.

37. Silva DG, Franceschini SCC, Priore SE, Ribeiro SMR, Szarfarc SC, Souza SB, et al. Anemia ferropriva em crianças de 6 a 12 meses atendidas na rede pública de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais Rev. Nutr. 2002; 15: 301-8.

38. Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Miranda-Silva SM, Lola MM, Gonçalves MC, et al. Magnitude, distribuição espacial e tendência de anemia em pré-escolares da Paraíba. Rev. Saúde Pública 2002; 36: 26-32.

39. Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). Rev. Saúde Pública 2000; 34: 62-72.

40. Torres MAA, Sato K, Queiroz SS. Anemia em crianças menores de dois anos atendidas nas unidades básicas de saúde no Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Pública 1994; 28: 290-4.

ARTIGO ORIGINAL 2

**FATORES DE RISCO PARA DÉFICIT NUTRICIONAL
EM CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES DE BELO
HORIZONTE - MG.**

6 FATORES DE RISCO PARA DÉFICIT NUTRICIONAL EM CRIANÇAS MATRICULADAS EM CRECHES DE BELO HORIZONTE - MG.

RISK FACTORS FOR NUTRITIONAL DEFICITS IN CHILDREN ENROLLED IN DAYCARE FACILITIES IN BELO HORIZONTE - MG.

6.1 Resumo:

Objetivo: Avaliar os fatores de risco para déficits nutricionais em crianças menores de 60 meses matriculadas em creches pertencentes à regional leste do município de Belo Horizonte-MG.

Métodos: Estudo transversal sobre fatores de risco para déficit nutricional em crianças menores de 60 meses atendidas em creches da regional Leste de Belo Horizonte. Foram preenchidos questionários com os pais ou responsáveis pelas crianças sobre dados socioeconômicos e variáveis referentes às crianças. O tempo de creche foi calculado pela diferença entre a data da avaliação e a data de ingresso da criança na creche. Para avaliação do estado nutricional, foram utilizados os índices peso/idade, estatura/idade e peso/estatura. Os índices antropométricos foram categorizados em três intervalos: menor do que - 2 (desnutrição/ baixa estatura), de - 2 a valores inferiores a - 1 (risco nutricional para desnutrição/baixa estatura) e maior ou igual a - 1. Para avaliação dos fatores de risco, considerou-se como déficits nutricionais valores de escore-Z inferiores a -1.

Resultados: Foram avaliadas 312 crianças sendo 51,9% do sexo masculino e 56,4% maiores de 48 meses. A prevalência de desnutrição, segundo o índice peso/idade e peso/estatura, foi de 5,1% e 4,5%; respectivamente. A baixa estatura para idade foi encontrada em 3,8% das crianças. Em relação ao risco nutricional encontrou-se maior frequência para estatura/idade (18,3%), seguida do peso/idade (16,3%) e peso/estatura (12,2%). As variáveis que se relacionaram significativamente com o déficit nutricional foram o peso ao nascer, a escolaridade paterna e a renda *per capita*.

Conclusões: Os fatores socioeconômicos (escolaridade paterna e renda *per capita*) e biológico (peso ao nascer) foram associados significativamente ao déficit nutricional.

Palavras-chave: estado nutricional, creches, avaliação nutricional

6.2 Abstract:

Objective: evaluate the risk factors for nutritional deficits in children less than 59 months of age enrolled in daycare facilities in the east district of Belo Horizonte.

Methods: cross-sectional study about risk factors for nutritional deficiency in children under 60 months age assisted in day care centers located in the east region of Belo Horizonte city. At baseline, data regarding parent's children in daycare were gathered regarding maternal and social-economic status using a structured questionnaire. Enrollment time in daycare was calculated as the difference between baseline evaluation and the enrollment date of infant and child. Anthropometric data on weight and height were measured and expressed as Z-score using anthropometry indexes for weight-for-age, height-for-age and weight-for-height and classified according to three groups: < -2 (malnutrition/stunting), < -2 to values < -1 (nutritional risk for malnutrition/stunting) and ≥ -1 . To exam factors of nutritional deficiency, Z-score values less than -1 were used.

Results: in this study, 312 children were evaluated, of which 51.9% were boys and 56.4% were older than 48 months of age. The prevalence of malnutrition, according to weight-for-age and weight-for-height Z-score, was 5.1% and 4.5%, respectively. Stunting was seen in 3.8% of the subjects. A nutritional risk was greater according to height-for-age (18.3%), followed by weight-for-age (16.3%) and weight-for-height (12.2%) Z-scores. The social-economic variables were statistically significant with relation to a nutritional deficit, birth weight, paternal education and income.

Conclusions: This study shown that socio-economic level (paternal education and per capita income) as well biologic factor (low birth weight) were associated with nutritional deficiency in children.

Key words: nutritional status, child day care centers, nutritional evaluation

6.3 Introdução

A desnutrição na infância constitui um dos maiores problemas enfrentados pelos países em desenvolvimento, seja por sua elevada frequência, seja pelas consequências que podem acarretar, em curto e longo prazos, para a saúde da criança. Por isso, o monitoramento do estado nutricional infantil, principalmente em crianças menores de cinco anos, é de grande importância, pois esse grupo etário apresenta grande vulnerabilidade nutricional, o que está diretamente relacionado com o risco de morbimortalidade, crescimento e desenvolvimento infantil¹.

Estudos demonstram a associação entre déficits nutricionais e as variáveis biológicas (sexo, peso ao nascer) e condições socioeconômicas (baixa renda, nível de educação dos pais e famílias numerosas)^{1,2}. Do ponto de vista de saúde pública, é de grande importância, não só o acompanhamento do estado nutricional como também a identificação dos fatores que levam a alterações do estado nutricional, para que possam ser realizadas intervenções com a finalidade de reduzir esses riscos e melhorar a qualidade de vida da população infantil.

Os trabalhos que avaliam o papel da creche no estado nutricional infantil são ainda contraditórios. Se por um lado, estudos demonstram que crianças que frequentam creches apresentam taxas mais elevadas de processos infecciosos e diarreia, do que aquelas exclusivamente cuidadas em casa, o que poderia comprometer o estado nutricional^{3,4}. Outros estudos, entretanto, apontam o papel protetor das creches sobre o estado nutricional das crianças de baixo nível socioeconômico^{5,6}.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os fatores de risco para o déficit nutricional, em crianças matriculadas em creches pertencentes à regional leste de Belo Horizonte, MG.

6.4 População e métodos

6.4.1 Desenho do estudo

Este artigo é constituído de dados transversais retirados de um estudo longitudinal de intervenção para combate e prevenção da anemia por meio de fortificação da água com ferro e vitamina C (projeto em andamento)⁷.

6.4.2 Local de estudo

Realizou-se o estudo em creches de abrangência da regional leste de Belo Horizonte. Participaram do estudo 25 creches, sendo vinte e três, conveniadas, e duas, pertencentes à Prefeitura de Belo Horizonte. A coleta de dados foi realizada no período de junho a outubro de 2005.

6.4.3 Tamanho da amostra

A amostra foi calculada a partir do número total de crianças entre 6 e 60 meses regularmente inscritas, em período integral, nas 25 creches da Regional Leste de Belo Horizonte (N = 2344 crianças). Para o cálculo da amostra utilizou-se prevalência de anemia estimada em 40%, com precisão de 5% e intervalo de confiança de 95%, resultando em 319 crianças. Utilizou-se, para esse cálculo, o programa STATCALC do *software* EPI-INFO 6.04⁸.

As crianças foram selecionadas através da randomização, com o uso do programa Excel 2003. O total de crianças sorteadas em cada creche foi representado pelo peso que cada creche tinha em relação ao total de crianças matriculadas nas 25 creches (N = 2344). Depois de calculado o número de crianças a serem avaliadas em cada creche, o tamanho final da amostra foi constituído por 407 crianças.

Para este estudo foram excluídas as crianças que apresentaram dados extremos de escore-Z ($n= 5$)⁹. Então, a amostra final para esse trabalho foi composta por 312 crianças menores de 60 meses.

6.4.4 Coleta de dados

Para a obtenção das informações necessárias foram preenchidos questionários com os pais ou responsáveis pelas crianças na própria creche que a criança frequentava. Aqueles pais ou responsáveis que não compareceram, foram entrevistados por telefone. Os questionários eram preenchidos pelas alunas do curso de nutrição, devidamente treinadas, para obter informações referentes à criança (sexo, data de nascimento, peso ao nascer, morbidade nos últimos 15 dias, internação hospitalar); características socioeconômicas (escolaridade dos pais, renda familiar *per capita*). O tempo que a criança frequenta a creche foi calculado pela diferença entre a data da avaliação e a data de ingresso da criança na creche. As variáveis apresentaram diferenças quanto ao “n”, pois algumas questões o entrevistado não sabia responder e em outros casos, os questionários não foram respondidos, uma vez que os pais ou responsáveis não tinham telefone ou não compareceram às entrevistas.

Os dados antropométricos de peso e estatura foram coletados por estagiárias do curso de nutrição, devidamente treinadas segundo as técnicas estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde¹⁰. Para obtenção do peso corporal, as crianças apresentavam-se com um mínimo de roupas. As crianças menores de 24 meses foram pesadas no colo da estagiária e o peso total deduzido do peso da estagiária. O peso foi verificado em balança digital, eletrônica, com capacidade de 150kg e divisão de 100g. O comprimento das crianças menores de 24 meses foi medido em infantômetro (modelo

Altura Exata). As crianças, com idade superior a 24 meses, foram medidas em pé, descalças após adaptação do infantômetro para estadiômetro.

O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices peso/idade, estatura/idade e peso/estatura, expressos em escore-Z. Os índices antropométricos foram categorizados em três intervalos: menor do que - 2 (desnutrição), de - 2 a valores inferiores a - 1 (risco nutricional) e maior ou igual a - 1. Como população de referência, foram adotadas as curvas de crescimento do Centers for Disease Control and Prevention¹¹, utilizando-se o software Epi Info, versão 2002.

Para a análise dos fatores de risco para estado nutricional foram consideradas as crianças em risco, aquelas com escore-Z inferior a -1, incluindo, dessa forma, crianças com desnutrição e risco de desnutrição. Os fatores de risco considerados para o déficit nutricional foram: escolaridade materna e paterna inferior ou igual ao primeiro grau incompleto; renda *per capita* inferior à mediana (R\$135,5 reais); baixo peso ao nascer; presença de morbidade nos últimos 15 dias; internação hospitalar; crianças menores de 24 meses e de 24 a 48 meses e tempo de creche inferior à mediana (11meses)^{2,12}.

6.4.5 Análise estatística

Utilizou-se o programa Epi Info, versão 6.04b⁸ para compilação e análise dos dados. As médias foram comparadas, utilizando-se o teste t de Student no caso de dois grupos independentes e a Análise de Variância (Anova), para três ou mais grupos independentes. A medida de associação utilizada foi a razão de chances (*Odds Ratio*). Foram considerados os valores inferiores a -1 para os índices peso/idade, peso/estatura e estatura/idade, como variáveis dependentes, para as variáveis independentes, foram utilizadas a escolaridade materna e paterna; a renda *per capita*; o peso ao nascer; a morbidade nos últimos 15 dias; internação hospitalar; faixa etária e o tempo de creche.

Adotou-se o nível de significância inferior a 0,05 ou 5% para rejeição da hipótese de nulidade em todos os testes.

6.4.6 Aspectos Éticos

Em cada creche, era agendada uma reunião com os pais ou responsáveis, para informar sobre a pesquisa. Os pais das crianças sorteadas eram convidados a assinar um termo de consentimento e, para aqueles que não estavam presentes à reunião, os coordenadores das creches ficavam responsáveis por entregar o termo de consentimento.

O projeto foi aprovado pela Câmara Departamental do Departamento de Pediatria (Parecer N° 15/2004), pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – COEP (Parecer N° ETIC 273/04), em 25 de agosto de 2004 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (Protocolo 0072004) em 20 de setembro de 2004. Os pais ou responsáveis foram esclarecidos sobre o estado nutricional de suas crianças.

6.5 Resultados

Foram avaliadas 312 crianças menores de cinco anos atendidas em 25 creches em período integral, da regional leste de Belo Horizonte. Desse total, 51,9% eram do sexo masculino. A maior parte das crianças tinha mais de 48 meses (56,4%), 30,1% tinham entre 24 e 48 meses e 13,5% com idade igual ou inferior a 24 meses. Em relação aos dados gestacionais, 10,2% das crianças nasceram prematuras e 12,6% com baixo peso, sendo a média do peso ao nascer, de 3.058 ± 0.552 Kg. Quase metade das crianças (48,7%) já tinha sido internada e 42,2% apresentaram algum problema de saúde nos últimos 15 dias anteriores à pesquisa.

Em relação à escolaridade e às condições socioeconômicas dos responsáveis pelas crianças encontrou-se que 42,6% das mães e 48,8% dos pais não tinham o primeiro grau completo. A mediana da renda *per capita* das famílias foi de R\$135,5 reais.

Em relação ao estado nutricional, verificou-se que o indicador peso/idade apresentou-se mais inadequado com prevalência de desnutrição de 5,1%, seguido do peso/estatura (4,5%). A prevalência de baixa estatura foi de 3,8% das crianças. Em relação ao risco nutricional, observa-se que 18,3% das crianças apresentaram risco de baixa estatura, seguida pelo risco de desnutrição segundo o índice peso/idade e peso/estatura, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1: Estado nutricional, segundo os indicadores antropométricos, das crianças assistidas em creches de Belo Horizonte.

Indicadores antropométricos	Número de crianças	Frequência (%)
<i>Peso/Idade</i>		
< -2 escore-Z	16	5,1
-2 ≤ escore-Z > -1	51	16,3
≥ -1 escore-Z	245	78,5
<i>Altura/Idade</i>		
< -2 escore-Z	12	3,8
-2 ≤ escore-Z > -1	57	18,3
≥ -1 escore-Z	243	77,9
<i>Peso/Altura</i>		
< -2 escore-Z	14	4,5
-2 ≤ escore-Z > -1	38	12,2
≥ -1 escore-Z	260	83,3

Características socioeconômicas (escolaridade materna, escolaridade paterna e renda *per capita*) e características biológicas (peso ao nascer, morbidade nos últimos 15 dias, internação hospitalar, idade) e o tempo de creche foram relacionadas com as médias dos indicadores antropométricos, conforme visto nas tabelas 2, para estatura/idade, tabela 3, para indicador peso/idade e, tabela 4, para peso/estatura.

Tabela 2: Média \pm desvio padrão do índice altura /idade segundo características das crianças avaliadas.

Características	Frequência		Altura/Idade	Estatística calculada ^a	p
	N	%	X \pm DP		
Escolaridade Materna					
\leq 1º grau incompleto	113	42,6	-0,204 \pm 0,986	t= 0,84	0,4
> 1º grau incompleto	152	57,4	- 0,097 \pm 1,061		
Escolaridade paterna					
\leq 1º grau incompleto	118	48,8	-0,269 \pm 1,036	t = 2,42	< 0,05
> 1º grau incompleto	124	51,2	0,052 \pm 1,021		
Renda per capita					
< 135,5	131	50	-0,292 \pm 0,948	t = 2,32	< 0,05
\geq 135,5	131	50	0,003 \pm 1,105		
Peso ao nascer					
< 2500	33	12,6	-0,391 \pm 1,149	t = 1,37	0,17
\geq 2500	228	87,4	-0,129 \pm 1,008		
Morbidade nos últimos 15 dias					
Sim	114	42,2	-0,178 \pm 1,090	t= 0,26	0,80
Não	156	57,8	-0,145 \pm 0,997		
Internação					
Sim	132	48,7	-0,169 \pm 0,960	t= 0,19	0,19
Não	139	51,3	-0,145 \pm 1,105		
Faixa etária					
\leq 24 meses	42	13,5	-0,259 \pm 0,947	F= 0,74	0,48

24 - 48 meses	176	56,4	-0,189±1,071		
> 48 meses	94	30,1	-0,056±0,997		
Tempo de creche					
< 11 meses	153	49,0	-0,178±1,080	t= 0,34	0,73
≥ 11 meses	159	51,0	-0,138±0,988		

^a t = Teste t de Student, F = Análise de Variância.

As variáveis que apresentaram relação estatisticamente significativa com o indicador estatura/idade foram, apenas, as variáveis socioeconômicas representados pela escolaridade paterna e a renda *per capita* (tabela 2). A chance das crianças, filhas de pais com primeiro grau incompleto, de apresentarem escore-Z < -1 foi 2,19 (IC: 1,10-4,39, p = 0,02) vezes maior, em relação àquelas crianças cujos pais tinham escolaridade maior que o primeiro grau incompleto. Em relação à renda familiar *per capita*, a chance das crianças, cujos pais recebiam renda *per capita* inferior a 135,5 reais, de apresentarem escore-Z < -1 foi 2,39 (IC: 1,02-5,57, p = 0,02) vezes maior em relação àqueles pais que recebiam valor igual ou superior a 135,5 reais *per capita* por mês.

Tabela 3: Média ±desvio padrão do índice peso /idade segundo características das crianças avaliadas.

Características	Frequência		Peso/Idade	Estatística calculada ^a	p
	N	%	X ± DP		
Escolaridade Materna					
≤ 1º grau incompleto	113	42,6	-0,209±1,108	t= 0,64	0,52
> 1º grau incompleto	152	57,4	-0,118±1,160		
Escolaridade paterna					

≤ 1º grau incompleto	118	48,8	-0,204±1,208	t= 0,99	0,99
> 1º grau incompleto	124	51,2	-0,057±1,109		
Renda per capita					
< 135,5	131	50	-0,335±1,188	t= 2,57	< 0,05
≥ 135,5	131	50	0,024±1,074		
Peso ao nascer					
< 2500	33	12,6	-0,637±1,221	t= 2,53	< 0,05
≥ 2500	228	87,4	-0,113±1,095		
Morbidade nos últimos 15 dias					
Sim	114	42,2	-0,208±1,254	t= 0,43	0,67
Não	156	57,8	-0,148±1,045		
Internação					
Sim	132	48,7	-0,202±1,015	t= 0,40	0,69
Não	139	51,3	-0,146±1,240		
Faixa etária					
≤ 24 meses	42	13,5	-0,263±1,108	F= 0,28	0,76
24 - 48 meses	176	56,4	-0,199±1,167		
> 48 meses	94	30,1	-0,119±1,025		
Tempo de creche					
< 11 meses	153	49,0	-0,287±1,125	t= 1,60	0,11
≥ 11 meses	159	51,0	-0,084±1,102		

^a t = Teste t de Student, F = Análise de Variância.

Em relação ao peso para idade, as variáveis que apresentaram relação estatisticamente significativa foram à renda *per capita* e o peso ao nascer (tabela 3). A chance das crianças, cujos pais recebiam renda *per capita* inferior a 135,5 reais, de

apresentaram escore-Z < -1 foi 1,91 (IC: 1,00-3,66, p = 0,03) vezes maior em relação àqueles pais que recebiam valor igual ou superior a 135,5 reais *per capita* por mês. O baixo peso ao nascer representou fator de risco para escore-Z abaixo de -1, segundo o índice peso/idade, sendo essa chance de 2,39 (IC: 1,02-5,57, p = 0,03) vezes maior em crianças nascidas com baixo peso em relação àquelas nascidas com peso adequado.

Tabela 4: Média \pm desvio padrão do índice peso/altura segundo características das crianças avaliadas.

Características	Frequência		Peso/Altura	Estatística calculada ^a	p
	N	%	X \pm DP		
Escolaridade Materna					
≤ 1º grau incompleto	113	42,6	-0,045 \pm 1,065	t = 0,31	0,76
> 1º grau incompleto	152	57,4	-0,003 \pm 1,071		
Escolaridade paterna					
≤ 1º grau incompleto	118	48,8	0,021 \pm 1,115	t = 0,46	0,65
> 1º grau incompleto	124	51,2	-0,044 \pm 1,084		
Renda <i>per capita</i>					
< 135,5	131	50	-0,156 \pm 1,117	t = 2,04	< 0,05
≥ 135,5	131	50	0,113 \pm 1,009		
Peso ao nascer					
< 2500	33	12,6	-0,460 \pm 1,121	t = 2,49	< 0,05
≥ 2500	228	87,4	0,025 \pm 1,037		
Morbidade nos últimos 15 dias					
Sim	114	42,2	-0,059 \pm 1,135	t = 0,39	0,69

Não	156	57,8	-0,007±1,008		
Internação					
Sim	132	48,7	-0,079±1,011	t= 0,70	0,48
Não	139	51,3	0,012±1,108		
Faixa etária					
≤ 24 meses	42	13,5	0,254±1,059	F= 1,92	0,15
24 - 48 meses	176	56,4	-0,101±1,133		
> 48 meses	94	30,1	-0,072±0,931		
Tempo de creche					
< 11 meses	153	49,0	-0,132±1,057	t= 1,43	0,16
≥ 11 meses	159	51,0	0,040±1,078		

^a t = Teste t de Student, F = Análise de Variância.

Os dados em relação ao peso para estatura estão apresentados na tabela 4. Assim como o peso/idade, as variáveis que se associaram, significativamente, ao menor peso/estatura foram a renda *per capita* e o peso ao nascer. A chance das crianças, cujos pais recebiam renda *per capita* inferior à mediana, de apresentarem escore-Z < -1 foi 2,82 (IC: 1,30-6,20, p = 0,003) vezes maior em relação àqueles pais que recebiam valor igual ou superior à mediana por mês. Apesar, das médias de escore-Z para crianças nascidas de baixo peso, serem significativamente menores em relação aquelas nascidas com peso adequado, não se observou essa tendência no cálculo da associação. Crianças nascidas de baixo peso apresentaram chance 2,22 (IC: 0,87-5,56, p = 0,06) vezes maior de apresentarem escore-Z < -1, em relação àqueles nascidas com peso adequado.

6.6 Discussão

A avaliação do estado nutricional das crianças assistidas em creches da regional leste de Belo Horizonte detectou prevalência de desnutrição de 5,1% para o índice peso/idade, 4,5% para peso/estatura e 3,8% da população apresentou baixa estatura. Os valores de desnutrição e baixa estatura estão acima do percentual esperado em populações bem nutridas (2,3%)¹³, e diferem da literatura, uma vez que os estudos apresentam o índice altura para idade, como o mais inadequado em crianças menores de cinco anos^{2,9,13,14}. No estudo realizado por SILVA *et al.*¹³ referente à Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) realizada em 1989 por meio de uma amostra constituída por 10.667 crianças, com idade inferior a seis anos, o principal problema nutricional foi a desnutrição crônica, 16,1% das crianças apresentaram déficit de estatura, enquanto 7,3% das crianças eram desnutridas segundo o índice peso/idade e apenas 1,9% para peso/estatura. O estudo realizado por RIBAS *et al.*¹⁴, com 652 crianças de 0 a 59 meses de idade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, também encontraram, no déficit de estatura, o principal problema das crianças avaliadas, atingindo 6,3% da população. Já os índices peso/idade e peso/estatura foram de 3,2% e 1,2%; respectivamente.

Ao contrário de muitos estudos, em que o problema das crianças menores de cinco anos é a desnutrição crônica, este estudo, feito com crianças de creches de Belo Horizonte, mostrou que a desnutrição aguda foi mais prevalente, representado pelos índices peso/idade e peso/estatura. Porém, ao avaliar o risco nutricional, observou-se que o mais freqüente foi o risco de baixa estatura/idade (18,3%), seguido pelo risco de desnutrição pelo índice peso/idade (16,3%) e peso/estatura (12,2%). Com exceção desse último, os valores encontrados estão acima do esperado pela população de referência cujo valor é 13,6% de risco nutricional. Estes resultados corroboram com o estudo realizado por SILVA & STURION¹⁵, com 2096 pré-escolares atendidos em creches do

município de Piracicaba – SP, que também encontraram maior frequência de risco de baixa estatura 17,4% seguida pelo peso/altura (8%).

Para verificar os fatores de risco para déficit nutricional, considerou-se aquelas crianças com escore-Z menor que -1, incluindo, desse modo, as crianças desnutridas e as em risco de desnutrição, grupo de importância para os profissionais de saúde, uma vez que, se não forem monitoradas, poderão tornar-se crianças desnutridas. As características estudadas foram constituídas por variáveis socioeconômicas e biológicas, além do tempo de permanência na creche. Observa-se que, apesar das médias de escore-Z de todos os indicadores antropométricos serem menores, nas mães de baixa escolaridade ($\leq 1^{\circ}$ grau incompleto) em relação às de maior escolaridade, o déficit nutricional das crianças avaliadas não foi associado à escolaridade materna. GUIMARÃES *et al.*¹⁶, com objetivo de identificar a magnitude do efeito dos principais fatores associados à baixa estatura, avaliaram 165 crianças com índice estatura/idade ≤ -1 escore-Z (casos) e 165 com estatura/idade ≥ -1 (controles). Encontraram que crianças, cujas mães tinham apenas o primário incompleto, apresentaram maiores chances (ORajustada = 2,1; IC 95%= 1,1-3,8) de ter baixa estatura. Sabe-se que mães com maior grau de escolaridade têm melhor compreensão da prática de cuidados infantis preventivos e curativos. Portanto pelo melhor conhecimento e/ou maior acesso a serviços de saúde, podem ser fatores que influenciam, de forma indireta, o crescimento e desenvolvimento de crianças menores de cinco anos¹⁷. No presente estudo, supõe-se que a ausência de associação entre escolaridade materna e déficit nutricional seja devido à permanência dessas crianças nas creches o maior período do dia não permanecendo, portanto, junto com a mãe; sendo talvez esse fator (escolaridade materna) mais importante, para as crianças cuidadas em casa, pelas mães.

A escolaridade paterna foi associada significativamente ao índice estatura/idade, sendo a média de escore-Z de $-0,269 \pm 0,986$ para as crianças com pais com primeiro grau incompleto, ou menos, e $0,052 \pm 1,021$ para as crianças cujos pais tinham escolaridade maior que o primeiro grau incompleto. Para os índices peso/idade e peso/estatura, também se observou essa diferença na escolaridade paterna, porém, sem diferença significativa. O grau de escolaridade paterna influencia na determinação do estado nutricional visto que, um maior nível de instrução pode contribuir para uma melhor oportunidade de emprego e, conseqüentemente, melhor nível salarial e maior acesso a alimentos¹⁷.

A renda *per capita* foi a única variável que esteve relacionada, significativamente, com os três índices antropométricos. Já é consenso, na literatura, a influência da renda sobre o estado nutricional de crianças^{2,13,18}. Estudo realizado por ENGSTROM & ANJOS¹⁷, a partir dos dados de 12.644 pares de mães/filhos avaliados na Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN, 1989), encontraram uma associação inversa entre renda domiciliar *per capita* e o atraso de crescimento. As crianças do quartil de renda mais baixo tiveram maior prevalência de déficit estatural (26,5%), decaindo para 10,7%, 4,3% e 3,2% nos 2º, 3º e 4º quartis, respectivamente. A Odds Ratio foi de 11,0 para as crianças do 1º quartil, tendo como referência o de renda mais alta. As formas de atuação da renda sobre o estado nutricional infantil estariam condicionadas, tanto ao consumo de alimentos, como ao acesso a bens e serviços básicos¹³.

Dentre as variáveis biológicas (peso ao nascer, morbidade nos últimos 15 dias, internação e idade) apenas o peso ao nascer mostrou associação significativa com as médias de escore-Z de peso/idade e peso/altura. Estudo realizado, em 528 crianças de até um ano de idade de quatro municípios da Zona da Mata Meridional de Pernambuco,

demonstrou que a chance de apresentar risco nutricional foi 29 vezes maior, para as crianças nascidas entre 1.500g e 2.499g ($p < 0,001$), e 7 vezes maior, para aquelas entre 2.500 e 2999g ($p < 0,001$), em relação às crianças com peso de nascimento igual ou maior a 3.500g¹⁸. O baixo peso ao nascer, constitui um expressivo fator de risco para um posterior retardo do crescimento das crianças, pois as crianças nascidas com baixo peso possuem maiores riscos de apresentarem doenças infecciosas (diarréias), infecções respiratórias, interferindo, desse modo, no seu crescimento e desenvolvimento¹⁸.

As enfermidades têm sido relacionadas como fatores de risco para o déficit nutricional, o que, entretanto não foi encontrado no presente estudo. FISBERG *et al.*² encontraram relação entre a presença de diarréia, no último mês, e maior chance de déficit de altura, sendo essa 2,54 vezes maior (IC: 1,20-5,38, $p = 0,02$), sugerindo que essa variável seja um indicador de ocorrência de diarréia de repetição. No presente estudo, apesar das médias de escore-Z, para todos os indicadores antropométricos, serem menores nas crianças que já tinham sido internadas, essa variável não apresentou associação significativa com o déficit nutricional. GUIMARÃES *et al.*¹⁶ também verificaram um aumento de chance da baixa estatura com o aumento do número de internações, porém, sem significância estatística. A relação entre déficit nutricional e a idade tem sido evidenciada, sendo mais prevalente em crianças menores de 24 meses¹⁵. A maior exposição dessa faixa etária está relacionada com a maior vulnerabilidade às infecções e, também, com a alimentação inadequada, desde o desmame precoce e a introdução precoce de alimentos sólidos¹⁹.

Em relação ao tempo de creche, estudos têm demonstrado o impacto positivo da creche sobre o estado nutricional^{5,13,15}. BUENO *et al.*⁶ avaliaram, em três períodos, 320 crianças atendidas em creches públicas de São Paulo, e encontraram que, ao final de um ano, a variação do estado nutricional mostrou-se favorável, sendo que todos os índices

apresentaram evolução significativa ao longo do tempo. A prevalência de déficit nutricional, de altura para idade, caiu aproximadamente 56%. No presente estudo, apesar das médias de escore-Z, para todos os índices antropométricos, serem maiores nas crianças que freqüentavam onze meses ou mais a creche, essas diferenças não foram significantes. Assim, nas análises, não houve necessidade da estratificação do tempo de creche, por faixa etária, pois essa não se associou ao déficit nutricional, não interferindo desse modo na análise.

A avaliação nutricional das crianças atendidas em creches de Belo Horizonte evidenciou maior desnutrição para os índices peso/idade e peso/estatura, refletindo, portanto uma perda de peso atual, podendo ser interpretada como indicativo de um processo de desnutrição aguda ou atual. Porém há de se destacar também o alto índice de risco tanto de déficit ponderal quanto estatural. Os fatores que se relacionaram ao déficit nutricional foram a baixa escolaridade paterna, a menor renda *per capita* e o baixo peso ao nascer. Esses dados demonstram que os fatores associados ao déficit nutricional são principalmente os socioeconômicos e biológicos, sendo que no presente estudo as creches não tiveram relação com o déficit nutricional. Verifica-se a importância do acompanhamento pré-natal, para redução do baixo peso ao nascer, bem como, a melhoria das condições de vida da população, por meio de maior acesso à educação, contribuindo, assim, para uma melhor oportunidade de emprego e, conseqüentemente, de um melhor nível salarial.

6.7 Referências Bibliográficas

1. Monteiro CA, Benicio MH, Iunes RF, Gouveia NC, Cardoso MA. Evolução da desnutrição infantil. In: Monteiro CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec, 1995, p. 93-115.
2. Fisberg MR, Marchioni DML, Cardoso MRA. Estado nutricional e fatores associados ao déficit de crescimento de crianças freqüentadoras de creches públicas do Município de São Paulo, Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2004; 20: 812-17.
3. Collet JP, Ducruet T, Floret D, Cogan-Collet J, Honneger D, Boissel JP. Daycare attendece and risk of first infectious disease. *European Journal of Pediatrics* 1991; 150: 214-216.
4. Vico ESR, Laurenti R. Mortalidade de crianças usuárias de creches no Município de São Paulo. *Rev Saúde Pública* 2004; 38: 38-44.
5. Corrêa MAS, Gonçalves NNS, Gonçalves A, Leite GPR, Padovani CR. Evolução da relação entre peso e altura e peso e idade em crianças de 3 meses a 6 anos assistidas em creches, Sorocaba (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 1999; 6: 26-33.
6. Bueno MB, Marchioni DML, Fisberg RM. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no município de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 14: 165-70.
7. 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. Pós-graduação em Ciências da Saúde – Área de Concentração Saúde da Criança e do Adolescente. Faculdade de Medicina - Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

8. Dean, AG Epi Info [computer program]. Version 6: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers. Atlanta, Georgia: Centers of Disease Control and Prevention; 1996.
9. Monteiro CA, Conde WL Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). Rev Saúde Pública 2000; 34: 52-61.
10. World Health Organization. Physical status: the use interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
11. Centers for disease control and prevention and national center for health statistics. Growth Charts, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/growthcharts/>>. Acesso em [29 de outubro de 2005](#).> Acessado: 20/10/2005.
12. Romani SAM, Lira PIC. Fatores determinantes do crescimento infantil. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 2004; 4: 15-23.
13. Silva MV, Ometto AMH, Furtuoso COM, Pipitone MAP, Sturion GL. Acesso à creche e estado nutricional das crianças brasileiras: diferenças regionais, por faixa etária e classes de renda. Rev. Nutr. 2000; 13: 193-99.
14. Ribas DLB, Philippi ST, Tanaka AC, Zorzatto JR. Saúde e estado nutricional infantil de uma população da região Centro-Oeste do Brasil. Rev Saúde Pública 1999; 33: 358-65.
15. Silva MV, Sturion GL. Freqüência à creche e outros condicionantes do estado nutricional infantil. Rev. Nutr. 1998; 11: 58-68.
16. Guimarães LV, Latorre MRDO, Barros MBAB. Fatores de risco a ocorrência de déficit nutricional em pré-escolares. Cad. Saúde Pública 1999; 15: 605-15.
17. Engstrom EM, Anjos LA. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. Cad. Saúde Pública 1999; 15: 559-67.

18. Motta MEFA, Silva GAP, Araújo OC, Lira PI, Lima MC. O peso ao nascer influencia o estado nutricional ao final do primeiro ano de vida? J Pediatr 2005; 81: 377-82.

19. Allen LH. Nutritional influences on linear growth: a general review. Eur J Clin Nutr 1994; 48: s75-89.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram que:

- ✓ A anemia carencial na região leste de Belo Horizonte, assim como em várias partes do país, é de importante magnitude, sendo considerado um grave problema de saúde pública nas crianças menores de 24 meses.
- ✓ Os fatores associados à anemia carencial foram à idade e o déficit estatural, demonstrando uma relação entre anemia e desnutrição crônica.
- ✓ Dentre os índices antropométricos, o peso/idade foi o mais inadequado, seguido pelo peso/estatura e estatura/idade, demonstrando que o problema da desnutrição dessas crianças é um processo agudo. Porém há de se destacar também o alto índice de risco tanto de déficit ponderal quanto estatural.
- ✓ Os fatores de risco para o déficit nutricional, nas crianças atendidas em creches, foram a baixa renda *per capita*, a baixa escolaridade paterna e o baixo peso ao nascer.
- ✓ Esses dados ressaltam para a necessidade de medidas preventivas e curativas para essas duas carências nutricionais de grande importância na infância. Uma medida importante, que já está sendo realizada, é a fortificação da água com ferro e vitamina C, com o objetivo de aumentar o aporte de ferro na alimentação das crianças, melhorando, dessa forma, o estado nutricional das crianças atendidas em creches. Entretanto outras medidas como a promoção e incentivo ao aleitamento materno em crianças menores de 2 anos, com uma alimentação complementar adequada, rica em alimentos fontes de ferro. E por fim, é importante destacar que as creches são locais onde podem ser implementadas medidas com o objetivo de melhorar a qualidade da alimentação fornecida as crianças, por meio do treinamento e capacitação dos funcionários.

ANEXOS



ANEXO 1

FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG: Departamento de Pediatria
PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE: Departamento de Cuidados da Criança

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. Serão também verificados 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 medicina 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 para sua criança participar, a 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 à disposição para esclarecer qualquer dúvida durante o trabalho.

Responsáveis pelo projeto: Flávio Diniz Capanema – Pediatra

Daniela da Silva Rocha - Nutricionista

Telefones: 3226-4719 e 9948-2204

Data: ____/____/____

Nome da criança: _____

Nome do responsável: _____

Assinatura: _____

ANEXO 2

QUESTIONÁRIO DA CRIANÇA

DATA: ___ / ___ / ___

1.0 - Identificação da criança

1.1 - Nome:	
1.2 - Endereço:	
1.3 - Creche:	
1.4 - Data de nascimento:	
1.5 - Idade:	
1.6 - Sexo:	() masculino () feminino
1.7 - Peso ao nascer	

2.0 – Antropometria e avaliação bioquímica (1ª avaliação)

2.1 - Peso atual	
2.2 - Altura atual	
2.3 - Concentração de hemoglobina	

3.0 – Antropometria e avaliação bioquímica (2ª avaliação)

3.1 - Peso atual	
3.2 - Altura atual	
3.3 - Concentração de hemoglobina	

4.0 - Dados Maternos:

4.1 - Nome da mãe:	
4.2 - Idade da mãe:	
4.3 - Quantos filhos	
4.4 - Ordem de nascimento da criança	
4.5 - Fez o pré-natal dessa criança:	() Sim () Não Nº de consultas:
4.6 - Tomou composto ferroso durante a gestação:	

5.0 - Condições Sócio-econômicas:

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

