

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

MAITÊ COSTA DA SILVA

Tendência temporal da anemia, desnutrição
e obesidade em crianças de creches
públicas de Belo Horizonte - MG

Belo Horizonte

2013

MAITÊ COSTA DA SILVA

Tendência temporal da anemia, desnutrição e obesidade em crianças de creches públicas de Belo Horizonte - MG

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Dr. Joel Alves Lamounier.

Coorientador: Prof. Dr. Flávio Diniz Capanema.

Belo Horizonte

2013

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitor: Prof. Clélio Campolina Diniz

Vice-Reitora: Profa. Rocksane de Carvalho Norton

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

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

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Francisco José Penna

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

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

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Profa. Tereza Cristina de Abreu Ferrari

Chefe do Departamento de Pediatria: Profa. Benigna Maria de Oliveira

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

Coordenadora: Profa. Ana Cristina Simões e Silva

Subcoordenador: Prof. Eduardo Araújo Oliveira

Colegiado

Profa. Ana Cristina Simões e Silva – Titular

Profa. Benigna Maria de Oliveira – Suplente

Prof. Cássio da Cunha Ibiapina – Titular

Profa. Cristina Gonçalves Alvim – Suplente

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira – Titular

Profa. Eleonora M. Lima – Suplente

Prof. Francisco José Penna – Titular

Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira – Suplente

Prof. Jorge Andrade Pinto – Titular

Prof. Vitor Haase – Suplente

Profa. Ivani Novato Silva – Titular

Profa. Juliana Gurgel – Suplente

Prof. Marcos José Burle de Aguiar – Titular

Profa. Lúcia Maria Horta Figueiredo Goulart – Suplente

Profa. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana – Titular

Profa. Cláudia Regina Lindgren – Suplente

Maria de Lourdes Melo Baeta (Discente Titular)

Fernanda Gontijo Minafra (Discente Suplente)

DEDICATÓRIA

*A minha princesa Luísa,
razão da minha vida.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me guiar em todos os momentos da minha vida!

Ao Breno, pelo amor incontestável e por me ensinar, a cada dia, a ser uma pessoa melhor. Nos momentos mais difíceis, você sempre esteve ao meu lado. Agradeço a confiança em mim depositada e por me fazer acreditar que tudo dará certo! Obrigada pela compreensão, pelo respeito, pelo companheirismo e pelo carinho. Esse momento também é seu, já que juntos, somos um só. Amo você!

À Luísa, meu maior presente, por compreender todas as minhas dificuldades e limitações e, ainda assim, acordar sempre com o sorriso mais lindo e dizer que me ama! Você é tão pequena, mas é tão grande! Obrigada por ser quem você é e por me surpreender a cada dia! Amo você eternamente!

Aos meus pais, Renato César e Maria Sílvia, e irmãos, Matheus e Marcus, pela segurança, pela confiança e pelo amor! Vocês me fazem acreditar que sou capaz e me impulsionam na busca pelas minhas realizações. Amor incondicional!

Aos meus orientadores, Joel Lamounier e Flávio Capanema, obrigada pelo rigor, pelo critério, pela transmissão de experiência e, acima de tudo, por me ensinar que a grandeza do homem não está no seu conhecimento, mas na forma de transmiti-lo! Obrigada por acreditarem em mim! Aprendi muito com vocês e isso vale para toda a vida!

Às professoras, Rocksane Norton, Maria do Carmo Barros de Melo, Raquel Linhares Bello de Araújo, Juliana Nunes Santos, Luciana Neri Nobre e Nísia Andrade Villela Dessimoni Pinto, por aceitarem participar da minha banca de qualificação e defesa, pelas valiosas contribuições e pelos direcionamentos tão importantes para a concretização deste trabalho.

Às alunas da extensão e da iniciação científica do curso de Nutrição da PUC Minas e do curso de Nutrição e de Enfermagem da UFMG: Jéssica Rodrigues, Luana Pereira, Edmara Rodrigues, Ana Maria Gaete, Flávia Alcântara, Thaís Lauer, Amanda Santos e Alice. Meninas, vocês foram fundamentais para a realização deste trabalho. Obrigada pelo empenho, pelo compromisso e pela amizade!

Ao funcionário da Secretaria de Pós-Graduação Saúde da Criança e do Adolescente, Wilton Evangelista, por me auxiliar em tantos momentos e contribuir, de forma cuidadosa, para a realização da minha defesa. Por sua gratuidade e disponibilidade em me auxiliar. Parabéns pelo seu trabalho, felicidade e sucesso!

A todos os meus amigos que dividiram comigo momentos de incerteza, compreenderam minha ausência em momentos difíceis, mas me apoiaram, torcem pelo meu sucesso e fazem parte da minha vida. Muito Obrigada!

A todos os diretores e funcionários das creches do Distrito Sanitário Leste, por permitirem a realização deste trabalho, de forma harmoniosa e gratificante!

Às queridas crianças e aos seus responsáveis, que me fizeram perceber a importância do trabalho quando eu olhava em seus olhos e percebia um misto de dúvida, curiosidade, às vezes medo, mas que depositavam a esperança de um amparo na assistência à saúde e, às vezes, apenas um cuidado. Muito obrigada!

RESUMO

Este estudo avaliou a tendência temporal da anemia, da desnutrição e da obesidade em crianças com idade de seis a 72 meses, matriculadas em 25 creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG. Para a avaliação da anemia, realizou-se a dosagem de hemoglobina por sangue capilar colhido em microcuvetas descartáveis e verificado no hemoglobinômetro portátil (Hemocue®), expresso em g/dL. Foram consideradas anêmicas as crianças com hemoglobina até 11,0 g/dL para a faixa etária de 6 a 60 meses e menor que 11,5 g/dL para crianças com idade acima de 60 meses. O estado nutricional foi determinado pelas medidas de peso e estatura das crianças e convertido nos índices nutricionais P/I, E/I, P/E e IMC/I, de acordo com a OMS (2006/2007), sendo o diagnóstico avaliado em z-score. Consideraram-se eutrofia os valores entre 2 e -2 z-score; desnutrição, os valores inferiores a -2 z-score e obesidade, os valores acima de 2 z-score. Para obter informações sobre as crianças e dados maternos e socioeconômicos, aplicaram-se questionários para os pais e os responsáveis responderem. O teste Qui-Quadrado foi a análise estatística realizada para a determinação da tendência temporal e dos fatores associados aos distúrbios nutricionais. Quando necessário, aplicou-se o teste Exato de Fisher. Para a regressão multinomial, empregou-se o método de Backward. As análises foram realizadas por meio do *software* R, versão 2.15.3. A prevalência de anemia apresentou variação não significativa no período de 11 anos. Os valores encontrados foram de 28,61% em 2001, 26,78% em 2005 e 23,64% em 2011. Não houve variação significativa da anemia entre diferentes gêneros e faixa etária no período estudado. Observou-se a prevalência de anemia inversamente proporcional à idade, com destaque para crianças menores de 24 meses, sujeitas ao maior risco para o problema. A tendência do estado nutricional demonstrou um aumento na prevalência de obesidade em um período de sete anos. Os valores apresentados foram de 22,2% em 2005 e de 32,5% em 2011, de acordo com o índice IMC/I. Para a desnutrição, observou-se baixa prevalência (1,3%) nas crianças, tanto em 2005 quanto em 2011. Em relação à obesidade, observou-se

aumento da prevalência tanto para o sexo feminino (de 21,5% em 2005 para 37% em 2011) quanto para o sexo masculino (de 22,7% para 28,2% respectivamente). A faixa etária de 24 a 48 meses apresentou aumento significativo da obesidade, de 22,7% em 2005 para 41% em 2011. Os fatores que apresentaram resultado positivo com a prevalência da obesidade foram a idade, com quem a criança mora, o peso ao nascer e o tipo de parto. Concluiu-se, neste estudo, que a prevalência de anemia nas crianças avaliadas apresentou redução não significativa com tendência para a linearidade no período de 11 anos. Em relação à tendência do estado nutricional, observou-se aumento significativo na prevalência de obesidade sem variação na desnutrição. Esses resultados podem subsidiar efetivamente o planejamento de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento de estratégias de intervenção e de controle da anemia e da obesidade em crianças que frequentam as creches públicas do município de Belo Horizonte – MG. Os resultados podem também servir de referência para a adoção de medidas que visem à redução desses distúrbios nutricionais em todo o país.

Palavras – chave: prevalência, crianças, anemia, desnutrição, obesidade.

ABSTRACT

This study evaluated the temporal trend of anemia, malnutrition and obesity in children aged six to 72 months enrolled in 25 public daycare facilities in the East Sanitary District of Belo Horizonte, Minas Gerais. For anemia evaluation, capillary blood samples were collected using disposable microcuvettes and analyzed with a portable hemoglobinometer (HemoCue ®) in order to measure hemoglobin, expressed in g/dL. Children were considered anemic with hemoglobin levels less than 11.0 g/dL for age group six to 60 months, and hemoglobin levels less than 11.5 g/dL for children aged more than 60 months. Nutritional status was determined by children weight and height measurements and expressed in terms of the nutritional indexes W/A, H/A, W/H and BMI/A, according to WHO (2006/2007). The diagnosis was evaluated as z-score and classified according to three groups. Values between 2 and -2 z-score were considered eutrophic values; values less than -2 z-score indicated malnutrition; and for obesity were considered values greater than 2 z-score. In order to obtain children information and maternal and socioeconomic data, it was applied questionnaires to children parents or guardians. The Chi-Square method for statistical analysis was performed to determine the trend and other factors associated with nutritional disorders. The Fisher Exact Test was also applied when it was necessary. For multinomial regression, the Backward method was employed. All analyzes were performed using R software, 2.15.3 version. The anemia prevalence showed no significant variation for the 11 years period considered. In this case, it were found the values of 28.61% for 2001, 26.78% for 2005 and 23.64% for 2011. There was no significant variation for anemia trend among children genders and age groups in the years considered. It was observed the prevalence of anemia inversely proportional to age, especially for children under 24 months, under higher risk for the problem. The nutritional status trend showed the obesity prevalence increase for a period of 7 years, according to the BMI/A index values of 22.2% for 2005 and 32.5% for 2011. In relation to malnutrition, it was observed a reduced number of malnourished children for both years of 2005 and 2011 (1.3% of the samples). In

relation to obesity it was observed the prevalence increase for both children genders (for female, from 21.5% in 2005 to 37% in 2011; for male, from 22.7% to 28.20% in the same period). For the 24-48 months aged group there was a significant increase of obesity, ranging from 22.7 % in 2005 to 41% in 2011. The factors that showed to be related to obesity prevalence were the child age, the person who the child lives with, the birth weight and childbirth type. With this study, it was concluded that the anemia trend has tended to linearity for the children evaluated, with a no-significant decrease in the 11 years considered. In relation to the nutritional state trend, it was observed an obesity prevalence increase but no malnutrition variation. These results may contribute for new strategies and public policies formulation in order to prevent and control anemia and obesity in children attended by public daycare centers in the city of Belo Horizonte-MG. Also, the results may serve as a reference for practices adoption in order to decrease the prevalence of these nutritional disorders across the country.

Key-words: prevalence, children, anemia, malnutrition, obesity.

LISTA DE GRÁFICOS

ARTIGO ORIGINAL 1

Gráfico 1 - Frequência e boxplot da concentração de hemoglobina das 60 crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2001, 2005 e 2011.

Gráfico 2 - Percentual da anemia em crianças das creches públicas do 62 Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, estratificado pelo gênero e pela faixa etária, nos anos de 2001, 2005 e 2011.

ARTIGO ORIGINAL 2

Gráfico 1 - Frequência das variáveis: gênero, com quem a criança mora, 80 idade e índices nutricionais das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG.

Gráfico 2 - Frequência das variáveis: duração da gestação, tipo de parto, 82 peso ao nascer, pré-natal, escolaridade materna, renda mensal e idade da mãe das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG.

Gráfico 3 - Percentual de obesidade e de desnutrição das crianças das 84 creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG.

LISTA DE TABELAS

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Tabela 1 - População de Belo Horizonte - MG distribuída por Distritos Sanitários em 2010. 44

Tabela 2 - Creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG conveniadas à prefeitura e selecionadas para o estudo. 45

ARTIGO ORIGINAL 1

Tabela 1 - Composição da amostra das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG, nos anos de 2001, 2005 e 2011. 58

Tabela 2 - Medidas descritivas da concentração de hemoglobina das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, nos anos de 2001, 2005 e 2011. 59

Tabela 3 - Tendência temporal da prevalência de anemia, estratificada pelo gênero, em crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2001, 2005 e 2011. 60

Tabela 4 - Tendência temporal da prevalência de anemia, estratificada pela faixa etária, em crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2001, 2005 e 2011. 61

ARTIGO ORIGINAL 2

Tabela 1 - Composição da amostra relacionada com o gênero, com quem a criança mora, com a idade e com os índices nutricionais das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG, nos anos de 2005 e 2011. 79

Tabela 2 - Composição da amostra relacionada com os dados da gestação e a caracterização socioeconômica da família das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG, nos anos de 2005 e 2011. 81

Tabela 3 - Tendência temporal do estado nutricional, estratificada pelo gênero, de crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011. 83

Tabela 4 - Tendência temporal do estado nutricional, estratificada pela faixa etária, de crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011. 85

Tabela 5 - Avaliação das variáveis de caracterização das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, relacionada com o estado nutricional, nos anos de 2005 e 2011. 85

Tabela 6 - Avaliação dos dados gestacionais maternos das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011. 86

Tabela 7 - Avaliação dos dados socioeconômicos familiares das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, relacionada com o estado nutricional, nos anos de 2005 e 2011. 87

Tabela 8 - Regressão multinominal para o estado nutricional das crianças 88
das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em
2005 e 2011.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

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

E/I = Estatura por idade

Endef = Estudo Nacional da Despesa Familiar

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC95% = Intervalo de Confiança de 95%

IMC/I = Índice de Massa Corporal por Idade

MG = Minas Gerais

N = Número da Amostra

Opas = Organização Pan-Americana de Saúde

OR = Odds Ratio

P/E = Peso por Estatura

P/I = Peso por Idade

PNAE= Programa Nacional de Alimentação Escolar

PNDS = Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde

PNSN = Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

POF = Pesquisa sobre Orçamento Familiar

PPV = Pesquisa sobre Padrões de Vida

UFMG = Universidade Federal de Minas Gerais

Umei = Unidade Municipal de Educação Infantil

OMS = Organização Mundial de Saúde

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	04
AGRADECIMENTOS	05
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	15
LISTA DE GRÁFICOS	17
LISTA DE TABELAS	18
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	21
APRESENTAÇÃO	25
1 INTRODUÇÃO.....	20
1.1 REFERÊNCIAS.....	22
2 REFERENCIAL TEÓRICO	24
2.1 A CRIANÇA INSTITUCIONALIZADA.....	24
2.2 ANEMIA	26
2.3 PREVALÊNCIA DA ANEMIA	26
2.4 CONSEQUÊNCIAS DA ANEMIA.....	28
2.5 DESNUTRIÇÃO	29
2.6 PREVALÊNCIA DA DESNUTRIÇÃO	31
2.7 OBESIDADE	32
2.8 PREVALÊNCIA DA OBESIDADE	33
2.9 COMPLICAÇÕES DA OBESIDADE NA INFÂNCIA.....	34
2.10 REFERÊNCIAS.....	35
3 OBJETIVOS.....	43
3.1 OBJETIVO GERAL	43
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	43
4 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	44

4.1	CASUÍSTICA	44
4.1.1	Local do estudo.....	44
4.1.2	População de estudo	45
4.2	MÉTODOS.....	47
4.2.1	Delineamento do estudo	47
4.2.2	Cálculo da Amostra.....	47
4.2.3	Coleta de dados.....	48
4.2.4	Avaliação antropométrica	48
4.2.5	Avaliação bioquímica	49
4.2.6	Crítérios de inclusão e exclusão	49
4.2.7	Análises estatísticas	50
4.2.8	Aspectos éticos.....	50
4.3	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5.1	ARTIGO 1 – TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS DE BELO HORIZONTE - MG	53
5.1.1	Resumo	53
5.1.2	Abstract.....	54
5.1.3	Introdução.....	55
5.1.4	Metodologia	56
5.1.5	Resultados	58
5.1.6	Discussão	62
5.1.7	Conclusão.....	67
5.1.8	Referências Bibliográficas	68
5.2	ARTIGO 2 - ANÁLISE DE TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO E OBESIDADE EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS DE BELO HORIZONTE - MG.....	72
5.2.1	Resumo	72
5.2.2	Abstract.....	73
5.2.3	introdução	74
5.2.4	Metodologia	76
5.2.5	Resultados	79

5.2.6	Discussão	89
5.2.7	Conclusão.....	94
5.2.8	Referências Bibliográficas	94
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	99
	APÊNDICES E ANEXOS.....	102

APRESENTAÇÃO

Este trabalho está de acordo com a Resolução 03/2010 do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em saúde da criança e do adolescente, da Universidade Federal de Minas Gerais, e apresenta a seguinte estrutura:

PARTE I

Introdução

Referencial teórico

Objetivos

Metodologia

PARTE II

Resultados e Discussão

Artigo 1 – Análise de tendência temporal da prevalência de anemia em crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG.

Artigo 2 – Análise de tendência temporal da prevalência de desnutrição e obesidade em crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG.

PARTE III

Considerações finais

Apêndices e Anexos

1 INTRODUÇÃO

O município de Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais possui uma extensão territorial de 331 Km², e população 2.412.437 habitantes, sendo cerca de 30.000 crianças matriculadas em instituições públicas pré-escolares¹.

As creches desempenham papel de relevância social exercendo a função educacional e de cuidados como higiene, recreação e alimentação². Entretanto, a despeito dos estudos as creches têm sido responsabilizadas pelo maior adoecimento de crianças³.

O acompanhamento de mudanças na estrutura da sociedade, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, demonstra maior demanda de crianças em creches no país. Como consequência dessas mudanças, ocorreu um aumento significativo no número de creches em todo o país. Isso torna essa área uma questão para a saúde pública, requerendo atenção especial dos profissionais de saúde^{3,4}. Desse modo, estudos envolvendo crianças que frequentam creches podem contribuir para maior conhecimento referente a determinadas questões de importância para a saúde infantil.

Do ponto de vista nutricional, os principais problemas que afetam essa população, especialmente as crianças com idade pré-escolar, são a anemia por deficiência de ferro, a desnutrição e a obesidade.

A anemia, principalmente a ferropriva, constitui o distúrbio nutricional mais frequente na infância, não havendo distinção entre classes sociais. Conforme o relatório da Organização Mundial de Saúde⁵, mais de 2 bilhões de pessoas no mundo são portadoras da anemia. Esse número corresponde a 50% da população mundial.

Diversos fatores estão associados com a ocorrência da anemia na infância, como a presença de infecções, as doenças genéticas e a deficiência de diversos nutrientes. Para a anemia ferropriva, a fase de crescimento em que as crianças se encontram, a maior necessidade de ferro e o oferecimento de dietas deficientes desse mineral são o principal condicionante da ocorrência dessa enfermidade⁶.

A desnutrição na infância é outra desordem nutricional que afeta muitos países em desenvolvimento, seja por sua elevada frequência seja pelo amplo

espectro de danos que se associam a esse agravo nutricional. Estima-se que 38,1% das crianças menores de 5 anos que vivem nos países em desenvolvimento padeçam de comprometimento severo do crescimento e que 9,0% apresentem emagrecimento extremo⁷.

Os primeiros cinco anos de vida, sobretudo os dois primeiros anos, é o período mais vulnerável da vida do indivíduo no aspecto nutricional. O rápido crescimento aliado ao desenvolvimento do sistema imunitário contra infecções determinam as necessidades nutricionais específicas desse período⁸. Além disso, o estado nutricional exerce influência sobre a morbimortalidade, o crescimento e o desenvolvimento infantil⁹. Embora tenha sido observada uma melhora no estado nutricional da população infantil, nas duas últimas décadas, o problema da desnutrição ainda aflige considerável parcela de crianças brasileiras, principalmente as de baixo nível socioeconômico¹⁰.

Em contrapartida, outro agravo nutricional crescente nos últimos anos é a obesidade. Esse fator foi apontado pela Organização Mundial de Saúde (2004)¹¹ como uma epidemia global e um importante problema de saúde pública. O expressivo aumento da obesidade ocorreu em todas as faixas etárias, tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento¹².

No Brasil, várias investigações demonstram alterações significativas no perfil nutricional da população em razão do processo denominado transição nutricional. Essas modificações foram constatadas em diversos estudos que apontaram uma diminuição da desnutrição no país, para alguns estratos sociais e algumas regiões, e um aumento do sobrepeso e da obesidade^{13,14}.

Com foco nessa questão, o grupo de nutrologia pediátrica da Faculdade de Medicina da UFMG iniciou, em 2000, um estudo para a determinação da prevalência dos principais agravos nutricionais presentes nas crianças em fase pré-escolar que frequentam as creches públicas do município de Belo Horizonte. No entanto, faz-se necessário conhecer a evolução desses problemas nutricionais por meio de um estudo de tendência temporal, que possa determinar o perfil dessas enfermidades nos últimos 11 anos.

O estudo da tendência temporal da anemia, da desnutrição e da obesidade em crianças na fase pré-escolar que frequentam creches do município de Belo Horizonte possibilita o fornecimento de dados que servem de base para a análise

da ocorrência desses agravos no município. Esses dados são inéditos, como a identificação dos possíveis fatores de risco que possam estar associados à prevalência dessas doenças na referida população.

Além disso, este trabalho apresenta relevância para o fornecimento de um diagnóstico seguro dos problemas relativos à anemia, à desnutrição e à obesidade em crianças com idade pré-escolar das creches conveniadas à prefeitura de Belo Horizonte. Esse diagnóstico vai subsidiar, de forma efetiva, o planejamento de políticas públicas e a avaliação de medidas com o intuito de controlar e prevenir a ocorrência desses agravos nutricionais nessa população.

1.1 REFERÊNCIAS

- ¹IBGE Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. Estimativa da população 2007. Disponível em www.ibge.gov.br/cidades/topwindow.htm?1. Acesso em 05 de agosto de 2009.
- ²Bachega, MI, 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. *Pediatr Mod* 1999; 35:99-107.
- ³Barros, 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.
- ⁴Vico, ESR, Laurenti, R. Mortalidade de crianças usuárias de creches no Município de São Paulo. *Rev Saud Public* 2004; 38: 38-44.
- ⁵Organização Mundial da Saúde. Join Statement by the World Health Organization and the United Nations Children’s Fund. Focusing on anaemia: towards an integrated approach for effective anaemia control. Geneva, 2004.
- ⁶Capanema, FD. Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da

Prefeitura de Belo Horizonte - MG: aspectos clínicos e laboratoriais. Dissertação [Mestrado em Ciências da Saúde] Belo Horizonte: Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais; 2002.

⁷Monteiro, CA, Szarfarc, SC, Mondini, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1986). *Rev Saúde Pública* 2000; 34 (6): 62-72.

⁸Cuervo, 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.

⁹Monteiro, CA, Mondini, L, Souza, ALM, Popkin, BM. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 1995; 49:105-13.

¹⁰Schmitz, BAS, Picanço, MR, Aquino, KKNC, et al. Prevalência de desnutrição e anemia em pré-escolares de Brasília, Brasil. *Pediatria Moderna* 1998; 34(4): 155-64.12.

¹¹Organização Mundial da Saúde. Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. Relatório da consultoria da OMS. Tradução Andrea Favano. São Paulo: Roca 2004:17-37.

¹²Kosti, RI, Panagiotakos, DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Cent Eur J Public Health* 2006; 14:151-9.

¹³Batista, F, Souza, AI, Miglioli, TC, Santos, MC. Anemia e obesidade: um paradoxo de transição nutricional brasileira. *Cad Saúde Pública*, 2008; 247-257.

¹⁴Popkin, BM. The Nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr* 2001; 131: 871-3.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A CRIANÇA INSTITUCIONALIZADA

A creche é definida como uma “instituição social dentro de um contexto de socialização complementar ao da família, que deve proteger e propiciar cuidados diurnos integrais de higiene, alimentação, educação e saúde em clima afetivo, estimulante e seguro às crianças sadias”¹.

As mudanças econômicas e ideológicas da sociedade brasileira aumentaram muito a demanda pelos serviços oferecidos pelas creches devido ao número cada vez maior de mulheres que ingressam no mercado de trabalho. Esse fato se reflete, por exemplo, na crescente ampliação do número de creches que se tem observado em todas as classes sociais². No Brasil, conforme dados registrados em 2001, 5.912.150 crianças frequentavam 92.526 creches e pré-escolas. Desse total de creches e pré-escolas, 67% eram municipais³.

As refeições administradas nas creches formam a base nutricional das crianças institucionalizadas. Muitas vezes, essa refeição é a única consumida por crianças que vivem em situação de miséria. Dessa forma, verifica-se a importância do acompanhamento da situação nutricional dessas crianças. Pois uma alimentação qualitativa e quantitativamente adequada é essencial para o crescimento e o desenvolvimento nos primeiros anos de vida⁴. Nessa fase, a criança adquire novos hábitos alimentares, implicando o conhecimento de novos sabores, novas texturas, cores e experiências sensoriais. Esses hábitos influenciam diretamente no padrão alimentar da criança⁵.

A alimentação fornecida nas creches é bastante variável, de acordo com o caráter da instituição. Algumas entidades contam com nutricionistas, mas outras trabalham apenas com os alimentos que recebem como doação, não apresentando sequer um padrão constante que possa ser avaliado. As instituições públicas seguem normas governamentais para a elaboração do cardápio, estabelecendo-se geralmente que, para as crianças que permanecem

em período integral, a dieta deva cobrir pelo menos 70% das necessidades nutricionais⁶.

Nas grandes e médias cidades do Brasil, estima-se que de 10% a 15% das crianças frequentem creches públicas. Assim, as medidas governamentais para melhor nutrição da criança são consideradas uma estratégia dos países subdesenvolvidos para aprimorar o crescimento e o desenvolvimento de crianças pertencentes aos estratos sociais menos favorecidos⁷. As creches têm importante papel no desenvolvimento de crianças provenientes de famílias de baixa renda. Esse fator torna-se uma estratégia na prevenção e na recuperação do déficit nutricional dessas crianças, conforme apontam estudos realizados⁸.

Outra questão importante, referente às crianças que frequentam creches, está relacionada com o desenvolvimento de morbidades em ambientes coletivos. As crianças que frequentam creches adoecem mais por doenças respiratórias e por diarreias do que as crianças cuidadas exclusivamente em casa. Isso acontece principalmente quando esses agravos se encontram relacionados com o estado nutricional da criança, conforme mostram os estudos⁹.

As creches são apontadas como fator de proteção para as crianças, apesar das crianças institucionalizadas apresentarem maior incidência de doenças infecciosas em relação ao estado nutricional¹⁰. O estudo de Taddei et al. demonstrou uma queda no risco nutricional de crianças acompanhadas em creches. Quanto ao índice peso/altura, houve uma redução de 10,1% para 3,4%. Para os índices peso/idade e altura/idade, a queda foi de 29,8% para 15,2% e de 50% para 44,8% respectivamente¹¹.

Estas questões reforçam a necessidade da avaliação e acompanhamento das crianças institucionalizadas, em especial as que frequentam creches públicas, uma vez que nessas crianças a nutrição e estímulos ambientais diversificados são essenciais ao aprendizado infantil, desenvolvendo a capacidade mental e intelectual das mesmas⁴.

Dessa forma, estudos envolvendo crianças em creches podem contribuir para maior conhecimento de questões importantes para a saúde infantil, especialmente as relacionados às condições nutricionais.

2.2 ANEMIA

A anemia é definida pela quantidade abaixo do normal de hemoglobina no sangue devido à deficiência de um ou mais nutrientes essenciais. A anemia ferropriva, caracterizada pela deficiência de ferro, é a mais encontrada, embora as anemias sejam ocasionadas por deficiência de vários nutrientes, como ferro, zinco, vitamina B12 e proteínas¹².

O nível de hemoglobina é o indicador mais utilizado no diagnóstico da anemia ferropriva. Sua importância é reconhecida tanto em inquéritos epidemiológicos quanto em levantamentos preliminares em campo. Pela elevada prevalência, o termo anemia é utilizado como sinônimo de anemia por deficiência de ferro ou ferropriva¹³.

As gestantes e as crianças em idade pré-escolar formam os dois grupos mais prejudicados pela anemia e os mais sensíveis a essa patologia. Porém, todos os grupos populacionais estão sujeitos a consequências deletérias decorrentes da deficiência de ferro¹⁴.

A Organização Mundial da Saúde classificou a prevalência da anemia, por meio do nível de hemoglobina ou hematócrito, como grau de problema de saúde pública. Essa classificação foi feita da seguinte forma: a prevalência de anemia igual ou superior a 40% é considerada como grave problema de saúde pública; os valores entre 20% e 39,9%, como moderado problema de saúde pública e os valores entre 5% e 19,9%, como médio problema de saúde pública. Dessa forma, a partir do grau de anemia encontrado, em cada país, pode ser estimada a magnitude do problema de saúde pública.

2.3 PREVALÊNCIA DA ANEMIA

Cerca de 50% da população mundial, principalmente as crianças e as gestantes, sofrem com a anemia, conforme estimativa da Organização Mundial da Saúde.

A iniciativa pioneira sobre o estudo da prevalência da anemia na infância ocorreu na cidade de São Paulo, em 1973. Nesse estudo, evidenciou-se 22,7% de anemia em uma amostra de crianças residentes na cidade, com idade entre 6 e 60 meses¹⁶. Monteiro et al.¹⁷, dez anos mais tarde, evidenciaram um aumento da prevalência da anemia, apresentando um percentual de 35,6%. Observaram-se, nos estratos de maior e de menor nível socioeconômico, uma variação de 29,6% e 43,3% respectivamente. Nos anos de 1995 e 1996, foi realizado outro estudo na cidade de São Paulo. Esse estudo envolveu 1280 crianças com idade entre 0 e 59 meses e registrou um aumento significativo na prevalência da anemia para 46,9%¹⁸.

Em um estudo de diagnóstico de prevalência da anemia realizado com crianças menores de 3 anos institucionalizadas, em 20 capitais brasileiras, FISBERG et al.¹⁹ verificaram que a anemia atinge metade da população. No Nordeste brasileiro, foi encontrada uma prevalência de anemia de 49%; a região Norte apresentou uma taxa média de 29,5% de anêmicos; na região Centro-Oeste e Sul do país, encontraram-se prevalências de 51% e 48% de anêmicos, respectivamente.

Em um estudo realizado na cidade de Niterói, no estado do Rio de Janeiro, a prevalência da anemia foi de 36,8%. Esse estudo foi realizado com 404 crianças menores de 60 meses²⁰. Já na cidade do Rio de Janeiro, constatou-se uma prevalência de 47,3% em um estudo realizado com 865 crianças menores de 6 anos²¹. Em Vitória, no estado do Espírito Santo, a anemia atingiu 27,4% em um estudo realizado com 760 crianças de 6 a 84 meses de idade²².

Em Cuiabá, os pesquisadores²³ fizeram um estudo da prevalência de anemia em crianças menores de 36 meses de idade frequentadoras de creches públicas. Eles encontraram, nesse estudo, uma prevalência estatisticamente menor de anêmicos no grupo de crianças que ingressaram na creche a mais de quatro meses. A prevalência de anemia nessas crianças é de 63%.

Em Minas Gerais, um estudo realizado com crianças institucionalizadas apresentou menor prevalência de anemia (11,2%) na cidade de Viçosa. Entretanto, o estudo avaliou apenas quatro creches entre as doze existentes no município. Assim, o problema da anemia pode ser superior ao encontrado²⁴.

Capanema²⁵, ao avaliar a prevalência da anemia nas crianças das creches do município de Belo Horizonte, fixou como ponto de corte para a anemia valores de hemoglobina iguais ou inferiores a 11,3 g/dL. Ele adicionou 0,3 g/dL a esse valor, pela variação do aparelho utilizado para o diagnóstico da anemia. Foi encontrada uma prevalência de 37,3%. Já Beininger et al.²⁶, ao avaliarem a prevalência da anemia, consideraram como ponto de corte os valores inferiores a 11,8 g/dL no município de Diamantina. Eles fizeram a avaliação antes e depois da fortificação da água com ferro e constataram uma redução de 43,2% para 21%.

2.4 CONSEQUÊNCIAS DA ANEMIA

O acelerado ritmo de crescimento apresentado na infância e na adolescência torna esses grupos vulneráveis à ocorrência da anemia, pois as necessidades de ferro se encontram aumentadas. Além disso, associam-se também as inadequações na composição de microelementos da dieta, como as perdas sanguíneas das adolescentes na fase pós-puberdade²⁷.

A anemia por deficiência de ferro está relacionada a baixos escores em testes de desenvolvimento mental e de atividade motora, conforme demonstram os numerosos estudos realizados. Essa deficiência pode deixar sequelas irreversíveis, mesmo com o tratamento adequado. As sequelas podem ser mais graves em crianças. Quanto maior a duração e a precocidade de aparecimento da anemia, maior é a gravidade do quadro^{28,29,30}.

Além disso, há outras consequências observadas, como maior susceptibilidade às infecções, maior mortalidade, atraso no crescimento e no desenvolvimento e maior permeabilidade intestinal com tendência a maior sensibilização a alérgenos³¹.

De acordo com Vitolo³², os sintomas mais frequentes da anemia são a debilidade física, a irritabilidade, a cefaleia, a dispneia de esforço, as palpitações e as parestesias e os seguintes sinais clínicos: a atrofia papilar da língua, a coiloníquia (unhas côncavas), o edema de membros, as queilites, o atraso no crescimento, a anorexia e a geofagia.

Os estudos realizados demonstram que a anemia nas crianças está associada à diminuição da atividade motora e da interação social, à sonolência, à irritabilidade e à incapacidade de fixar a atenção. Esses sintomas podem reduzir a aprendizagem. Além disso, tem-se evidenciado atraso no desenvolvimento e ocorrências de alterações comportamentais em crianças com anemia ferropriva. Esses efeitos comprometem o crescimento, provocam alterações metabólicas diversas e causam anormalidades na pele e em mucosas, trazendo prejuízos ao sistema digestório e ao imunológico³³.

A anemia ferropriva associa-se a outras condições mórbidas seja como causa ou efeito. Tal situação contribui para o agravamento da saúde e para a perpetuação dessa deficiência mineral^{33,34}.

2.5 DESNUTRIÇÃO

A desnutrição energético-proteica é a assimilação insuficiente de alimentos pelo organismo, conduzindo a um estado patológico de diferentes intensidades e manifestações clínicas³⁵.

A desnutrição infantil continua sendo um problema de saúde pública no mundo. Isso se deve à magnitude e às consequências desastrosas que o problema traz para o crescimento, o desenvolvimento e a sobrevivência das crianças. O ser humano tem o direito de não padecer de fome nem de desnutrição. Esse direito vem sendo reafirmado nas conferências dos países-membro das Nações Unidas. As principais conferências ocorridas foram a Declaração Universal dos Direitos Humanos em 1948, a Conferência Mundial de Alimentação das Nações Unidas em 1974, o Pacto Internacional de Direitos Econômicos em 1978, a Convenção sobre os Direitos da Criança em 1989 e a Declaração da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre “Saúde para todos no ano 2000”³⁶.

No Brasil, a desnutrição representa o efeito cumulativo das condições desfavoráveis de alimentação aliadas ao acesso limitado a bens e serviços

essenciais, como saneamento, serviços de saúde e educação. Esses efeitos refletem a realidade social do país³⁷.

A desnutrição é a segunda causa de morte mais frequente em crianças menores de 5 anos nos países em desenvolvimento, segundo Pelletier³⁸. Devido aos seus efeitos potencializadores, a desnutrição é a responsável por 56% das mortes de crianças com as formas moderadas e leves dessa doença.

Nos últimos anos, a situação nutricional dos menores de 5 anos melhorou em resultado de ganhos econômicos e em expansão de serviços e programas de saúde no Brasil e em muitos países em desenvolvimento⁴.

Atualmente, a forma típica da desnutrição é a crônica, expressa principalmente pelo déficit de altura por idade. A existência de um percentual de crianças desnutridas graves indica que o problema não está totalmente controlado, mesmo não sendo muito elevado¹⁸.

Por serem mais vulneráveis a deficiências nutricionais, as crianças representam o grupo preferencial para o estudo da presença da desnutrição em uma população. A baixa estatura pode retratar a prevalência da desnutrição na infância e indicar a dimensão global que o problema alcança na sociedade. Ressalta-se também que as crianças com estaturas tão baixas quanto as referidas são encontradas em populações bem-nutridas, mas em proporção inferior a 2% ou 3%. Esse percentual corresponde à fração normal de crianças geneticamente pequenas^{39,40}.

A desnutrição infantil é uma doença de origem multicausal e complexa, que tem suas raízes na pobreza. Assim, na maioria dos casos, a desnutrição é o resultado de uma ingesta insuficiente, da fome ou de doenças⁴¹.

A má nutrição diminui a resistência do organismo. Dessa forma, crianças desnutridas são mais vulneráveis à agressão dos agentes infecciosos e elevam a taxa de mortalidade infantil. Associados ao déficit de crescimento e de emagrecimento, destacam-se o retardo no desenvolvimento psicomotor, a dificuldade no aproveitamento escolar e a diminuição da estatura e da capacidade produtiva na fase adulta^{42,43}.

2.6 PREVALÊNCIA DA DESNUTRIÇÃO

A existência de inquéritos antropométricos nacionais realizados no país, desde meados da década de 70, possibilita a realização de estudos com o objetivo de avaliar a tendência secular da desnutrição na população brasileira de crianças menores de 5 anos. Com base nesses inquéritos, foram observadas tendências declinantes na prevalência de desnutrição na infância entre 1975 e 1989 e entre 1989 e 1996. Essas tendências são atribuídas mais ao aumento da escolaridade materna e à expansão da cobertura de serviços de saúde e de saneamento do que às variações no poder aquisitivo da população⁴⁴.

Os resultados relativos à avaliação da tendência da desnutrição infantil, nos anos de 1974/1975, 1989 e 1996, foram provenientes de inquéritos realizados em várias regiões do Brasil. São esses os seguintes inquéritos: Estudo Nacional de Despesa Familiar – ENDEF em 1974/1975, Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN em 1989 e Política Nacional sobre Demografia e Saúde – PNDS em 1996.

A evolução da desnutrição entre 1974-1975 e 1989-1996 indica taxas anuais de declínio mais intensas nas áreas urbanas e rurais do Centro-Sul do país (7,4% e 6,5%, respectivamente) do que nas áreas urbanas e rurais da região Nordeste (4,1% e 4,0%, respectivamente) ou nas áreas urbanas da região Norte (4,0%). Dessa forma, observa-se uma maior desvantagem das regiões Nordeste e Norte do país quando comparadas com a região Centro-Sul⁴⁵.

Um novo inquérito antropométrico nacional, realizado no ano de 2006/2007, permitiu atualizar a tendência temporal da desnutrição no Brasil e comparar os resultados obtidos com os apresentados no ano de 1996. Observou-se que, nesse período de dez anos, a prevalência da desnutrição foi reduzida em cerca de 50%, sendo de 13,5% em 1996 e 6,8% em 2006/2007⁴⁶.

O aumento de renda das famílias brasileiras e o declínio substancial da pobreza, observados entre 1970 e 1980, contribuíram para o declínio da desnutrição apontado pelos inquéritos nutricionais realizados entre 1974/1975 e 1989. Mas a ausência de informações confiáveis sobre a variação de outros

determinantes da desnutrição infantil, nesse período, impede uma avaliação semelhante à realizada para o período mais recente⁴⁷.

2.7 OBESIDADE

A obesidade, conceituada de forma simplificada, significa o acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo, levando ao comprometimento da saúde.

A ocorrência da obesidade na infância e na adolescência vem se tornando um grave problema de saúde pública à medida que sua prevalência cresce tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. A Organização Mundial de Saúde⁴⁸ considera que a obesidade infantil já tenha se tornado uma epidemia.

Os dados referentes às crianças brasileiras, levantados em 1989 pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN) e pelo Programa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN), apontam que cerca de 1,5 milhão de crianças são obesas. A maior prevalência ocorre nas meninas e nas áreas de maior desenvolvimento⁴⁹. No entanto, esse perfil está mudando, pois a obesidade vem aumentando no sexo masculino e nas classes menos favorecidas⁵⁰.

Atualmente, sabe-se que a obesidade é uma etiologia multicausal. Isso significa que pode ser determinada por diversos fatores, como fisiológicos (endocrinometabólicos), ambientais (prática alimentar e atividade física) e psicológicos⁵¹. Giugliano e Carneiro⁵² relataram a necessidade da identificação precoce do excesso de peso em crianças para diminuir o risco de se tornarem adultos obesos. Os autores enfatizam que a obesidade de um dos pais e a obesidade na infância são dois fatores que contribuem para dobrar o risco da obesidade em adultos jovens. Mas esses fatores não devem ser considerados isoladamente.

As mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares vêm contribuindo para o rápido aumento da prevalência da obesidade na infância. Estudos mostram que o aumento da obesidade está diretamente relacionado à inatividade física na

infância, como o tempo em que a criança passa assistindo à televisão ou jogando jogos eletrônicos⁵³.

Outros fatores importantes na determinação da obesidade infantil são a classe social à qual a criança pertence e a estrutura familiar. A dinâmica familiar se encontra inteiramente relacionada com o processo de saúde e de doença. Uma família que vive adequada ou inadequadamente pode contribuir para o desenvolvimento de doenças ou prevenir seus efeitos^{54,55}.

Além disso, as mudanças no hábito alimentar das crianças estão diretamente relacionadas ao aumento da obesidade. O aumento do consumo de carboidratos na dieta, principalmente refrigerantes não dietéticos e outras bebidas açucaradas, contribuem negativamente para o aumento da prevalência da doença⁵⁶.

2.8 PREVALÊNCIA DA OBESIDADE

O interesse no estudo da obesidade é crescente, principalmente, devido ao aumento observado em sua prevalência. Estudo realizado com crianças do sexo feminino na fase pré-escolar norte-americana verificou que a prevalência do sobrepeso aumentou entre 1971 e 1974 e entre 1988 e 1994, passando de 5,8% para 10,8%^{56,57}.

Monteiro et al.⁵⁸, em estudo nacional, relataram uma prevalência de obesidade em crianças menores de 5 anos, variando de 2,5% entre os mais pobres e de 10,6% no grupo economicamente mais favorecido. Outro estudo realizado, no Nordeste brasileiro, mostrou aumento na prevalência da obesidade em crianças menores de 5 anos provenientes de famílias de baixa renda. O aumento na prevalência foi de 2,5% em 1989 para 4,5% em 1996⁵⁸. Um estudo com crianças de duas escolas particulares de Recife revelou uma prevalência de sobrepeso e de obesidade em 22,6% das crianças da primeira escola e em 11,3% das crianças da segunda⁵⁶.

Abrantes et al.⁵⁹ avaliaram a prevalência de sobrepeso e de obesidade em crianças, adolescentes e adultos das Regiões Nordeste e Sudeste do país. Eles

observaram um aumento gradativo do sobrepeso e da obesidade, desde a infância até a fase adulta, encontrando prevalências de obesidade de 7,3% para crianças, 1,8% para adolescentes e 9,7% para adultos.

Nos países desenvolvidos, o aumento da prevalência da obesidade na fase pediátrica foi bem documentado por meio de pesquisas conduzidas periodicamente pelo *National Center for Health Statistics*. Outros autores avaliaram a hipótese de as crianças e as adolescentes brasileiras de classe socioeconômica alta apresentarem prevalência de sobrepeso e de obesidade tão elevada quanto a observada nos países desenvolvidos. Eles avaliaram estudantes de uma escola privada de Recife como amostra para essa pesquisa. Os autores concluíram que o sobrepeso é tão prevalente quanto nos países desenvolvidos e que a obesidade nesse grupo é menos frequente⁶⁰.

Cano et al.⁶¹ consideram a importância da avaliação do estado nutricional da população infantil para os serviços de saúde pública e para os pesquisadores. Dessa forma, ao avaliar o perfil nutricional de crianças de 7 e 8 anos de idade, do município de Franca, em São Paulo, os pesquisadores encontraram um percentual de 16,9% de crianças em risco para a obesidade.

2.9 COMPLICAÇÕES DA OBESIDADE NA INFÂNCIA

A obesidade está associada às alterações metabólicas que são dependentes de sua duração e de sua gravidade. As consequências dessas alterações ocorrem com maior frequência na idade adulta. Entretanto, a criança obesa apresenta maior risco para algumas doenças e para distúrbios psicossociais provocados pelo estigma da obesidade. Esses distúrbios são de grande relevância nessa fase de estruturação da personalidade⁵⁸.

Diversas patologias encontram-se associadas com a obesidade, como hipertensão arterial, doenças cardíacas, osteoartrite, diabetes tipo 2 e alguns tipos de câncer. As pessoas obesas, em particular as crianças e os adolescentes, frequentemente apresentam baixa autoestima. O sentimento afeta o desempenho escolar e as relações pessoais e provoca consequências psicológicas em longo

prazo. Em algumas comunidades, pessoas obesas podem também sofrer discriminação social⁶².

Como a obesidade na infância está associada a diversas complicações, verifica-se também uma maior taxa de mortalidade relacionada com a presença dessa patologia. E quanto mais tempo o indivíduo se mantém obeso, maior é a chance de as complicações ocorrerem e maior é o risco de elas surgirem precocemente⁶³.

2.10 REFERÊNCIAS

¹Ministério da Saúde. Normas para a construção e instalação de creches. Brasília, 1989.

²Vitória, T., Rosseti-Ferreira, MC. Processos de adaptação na creche. Cad Pesq 1993; 86:55-64.

³Amaral, MFM, Morelli, V, Pantoni, RV, Rosseti-Ferreira, .C. Alimentação de bebês e crianças pequenas em contextos coletivos: mediadores, interações e programações em educação infantil. Rev Bras Cresc Desenv Hum 1996; 6:19-33.

⁴Monteiro, CA, Mondini, L, Souza, ALM, Popkin, BM. The nutrition transition in Brazil. Eur J Clin Nutr 1995; 49:105-13.

⁵Alvinã, M. Alimentación del pre-escolar y escolar menor. In: Ruz OM, et al. Nutricion y salud. Santiago: Universidade del Chile 1996; 201- 11.

⁶Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos / [organizadores Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos...et al.] – 2. ed. - Brasília : PNAE : CECANE-SC, 2012.

- ⁷Fisberg, RM, Bueno, MB, Marchioni, DML. Evolução nutricional de crianças atendidas em creches públicas no município de São Paulo, Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2003; 14: 165-70.
- ⁸Silva, 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(3): 193-199.
- ⁹Prado, SRLA, Sigulem, DM, Juliano, Y, Cury, MCFS. Razão de risco de morbidade e estado nutricional em crianças de creche. *Rev. Paulista de Ped* 2002; 20(2).
- ¹⁰Correa, MAS, Gonçalves, NNS, Gonçalves, A, Leite, GPR, Padovani, CR. Evolução entre peso e altura e peso e idade em crianças de três meses e seis anos assistidas em creche, Sorocaba, (SP), Brasil *Rev Panam Salud Publica* 1999; 6(1): 26-33.
- ¹¹Taddei, JA, Cannon, MJ, Warner, L, Souza, P, Vitalle, S, Palma, D, Nóbrega, F. Nutritional gains of underprivileged children attending a day care center in S. Paulo City, Brazil: a nine month follow-up study. *Rev Bras Epidemiol* 2002; 3(1-3): 29-37.
- ¹²World Health Organization. Iron Deficiency Anaemia Assessment, prevention, and control a guide for program managers, WHO, 2001.
- ¹³International Nutritional Consultative Group. Guidelines for eradication of iron deficiency anemia: a report of the INACG. Washington, 1977.
- ¹⁴Colli, C, Szarfarc, SC. Reflexões sobre a deficiência de ferro no Brasil. *Cadernos de debate* 2003; 10:78-88.
- ¹⁵Organização Mundial da Saúde. Joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Focusing on anaemia: Towards an integrated approach for effective anaemia control. Geneva, 2004.

- ¹⁶ Sigulem DM, Tudisco, ES, Goldenberg, P, Athaide, MMM, Vaisman, E. Anemia ferropriva em crianças do Município de São Paulo. Rev Saúde Pública 1978; 2:168-78.
- ¹⁷Monteiro, CA, Pino, ZHP, Benicio, MHDA, Szarfarc, SC. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo (1984/85). Aspectos metodológicos, características socioeconômicas e ambiente físico. Rev Saúde Pública 1986; 20:435-45.
- ¹⁸Monteiro, CA, Szarfarc, SC, Mondini, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1986). Rev Saúde Pública 2000; 34:62-72.
- ¹⁹Fisberg, M. *et al.* Anemia ferropriva em pré-escolares de capitais brasileira: resultados parciais. XXXVIII Reunión de La Sociedad Latinoamericana de Endocrinología Pediátrica. Ushuaia, Tierra Del Fogo, Argentina, 14-18 outubro de 2000, p.50.
- ²⁰ Valle da Silva, J. Estado nutricional de ferro de crianças menores de cinco 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.
- ²¹Matta, 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.
- ²²Almeida, APC, Zandonade, E, Abrantes, MM, Lamounier, JA. Deficiência de ferro e anemia em crianças de Vitória, ES. Pediatría (São Paulo) 2004; 26: 140-50.
- ²³ Brunken, GS, Guimarães, LV, Fisberg, M. Anemia em crianças menores de três anos que freqüentam creches públicas em período integral. J Pediatr (Rio J) 2002; 78(1): 50-56.

- ²⁴Castro, TG, Novaes, JF, Silva, MR, Costa, NMB, Franceschini, SCC, Tinôco, ALA, Leal, PFG. Caracterização do consumo alimentar, ambiente sócio econômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. *Rev Nutr PUCCAMP* 2005; 18(3): 321-330.
- ²⁵Capanema, FD. Anemia em Crianças de 0 a 6 Anos em Creches Conveniadas da Prefeitura de Belo Horizonte - MG: aspectos clínicos e laboratoriais. Dissertação [Mestrado em Ciências da Saúde] Belo Horizonte: Faculdade de Medicina de Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2002.
- ²⁶Beinner, 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.
- ²⁷YIP R. Iron deficiency: contemporary scientific issues and international programmatic approaches. *J Nutr* 1994; 124:1479-90.
- ²⁸Oski, FA, Honig, AS. The effects of therapy on the developmental scores of irondeficient infants. *J Pediatr* 1978; 92: 21-25.
- ²⁹Lozoff, B, Jimenez, E, Wolf, AW. Long-term developmental outcome of infants with iron deficiency. *N. Engl. J. Med* 1991; 325: 687-694.
- ³⁰Childs, 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.
- ³¹Lonnerdal, B, Dewey, KG. Epidemiologia da deficiência de ferro na lactente e na criança. *Anais Nestlé*, 1996; 52:11-17.
- ³²Vitolo, MR. *Nutrição: da gestação a adolescência*. Rio de Janeiro. Reichmann & Affonso Editores, 2003.
- ³³Pollit, E. Early iron deficiency anemia and late mental retardation. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:4-5.
- ³⁴Semba, RD. Impact of micronutrient deficiencies on immune function. In: Pettifor JM, Zlotkin S, editors. *Micronutrient deficiencies during the weaning period and*

the first years of life. Nestlé Nutrition Workshop Series Program. Vol 54. Basel: SKarger 2004; 137-52.

- ³⁵Monteiro, CA, Benicio, MHD'A, Konno, SC, Silva, ACF, Lima, ALL, Conde, WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. Rev saúde pública 2009; 43(1):35-43.
- ³⁶World Health Organization. Iron deficiency anaemia - assessment, prevention and control: a guide for programme managers. Geneva; 2001.
- ³⁷Pelletier DL, The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: Implications for policy, programs and future research, 1994.
- ³⁸ Bittencourt, AS, Magalhaes, R. — Fome : um drama silencioso. In: MINAYO, M. C. de S. (ed.lit.) — Os muitos Brasis: saúde e população na década de 80. São Paulo: Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva, 1999. 269-290.
- ³⁹World Health Organization. WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva: WHO 2006.
- ⁴⁰ Monteiro, CA, Conde WL, de Castro IR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e risco de obesidade no Brasil (1975-1997). Cad Saude Publica 2003; 19(1):67-75.
- ⁴¹Organização Mundial da Saúde. Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. Relatório da consultoria da OMS. Tradução Andrea Favano. São Paulo: Roca 2004; 17-37.
- ⁴²Leea, CMY, Huxleya, RR, Wildmanb, RP, Woodwardc, M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. Journ of Clin Epidem 2008; 61: 646-653.

- ⁴³Guardiola, A, Egewarth, C, Rotta, NT. Avaliação do desenvolvimento neuropsicomotor em escolares de primeira série e sua relação com o estado nutricional. *J Pediatr (Rio J)* 2001; 77 (3): 189-96.
- ⁴⁴Monteiro, CA, Conde, WL, Popkin BM. Is obesity replacing or adding to under nutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr* 2002; 5: 105-112.
- ⁴⁵Monteiro, CA, Conde, WL. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1975-1996). *Rev Saúde Pública* 2000; 34 (6): 52-61.
- ⁴⁶Monteiro, CA, D'Aquino Benicio, MH, Konno, SC, Silva, ACF, Lima, ALL, Conde, WL. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. *Rev Saúde Pública* 2009; 43: 35-43.
- ⁴⁷Monteiro, CA, Benicio, MHD'A, Lunes, RF, Gouveia, NC, Taddei, JA, Cardoso, MA. Nutritional status of Brazilian children: trends from 1975 to 1989. *Bull World Health Organ* 1992; 70 (5): 657-66.
- ⁴⁸Organização Mundial da Saúde. Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. Relatório da consultoria da OMS. Tradução Andrea Favano. São Paulo: Roca, 2004; 17-37.
- ⁴⁹Brasil. ministério da saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana de saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos/ Secretaria de Políticas de Saúde, OPAS. – Brasília: Ministério da Saúde 2002; 152. (Série A Normas e Manuais Técnicos; n.7).
- ⁵⁰Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the Brazilian adult population. *J Nutr* 2001; 131(3): 881-6.
- ⁵¹Fisberg, M – Obesidade na Infância e Adolescência São Paulo. Fundo Editorial BYK 1995; 9- 13.

- ⁵²Giugliano, R, Carneiro, EC. Fatores associados à obesidade em escolares. *J Pediatr Rio de Janeiro* 2004; 80(1): 17-22.
- ⁵³Puhl, R, Brownell, KD. Ways of coping with obesity stigma: review and conceptual analysis. *Eat behav* 2003; 53-78.
- ⁵⁴Oliveira, CL, Fisberg, M. Obesidade na infância e adolescência – Uma verdadeira epidemia, *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo 2003; 47(2): 107-108.
- ⁵⁵Bustamante, F, Williams DC, Vega PE, Prieto DB. Aspectos psiquiátricos relacionados con la cirugía bariátrica. *Rev Chil Cir* 2007; 59(6): 481-85.
- ⁵⁶Silva, GAP, Balaban, G, Freitas, MMV, Baracho, JDS, Nascimento, EMM. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife. *Rev Bras Saud Matern infant* 2003; 3(3):323-327.
- ⁵⁷Monteiro, CA, Conde, WL, Popkin BM. Income specific trends in obesity in Brazil: 1975-2003. *Am J Public Health* 2007; 97(10): 1808-12.
- ⁵⁸ Monteiro, CA, Mondini, L, Souza, ALM, Popkin, BN. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro CA. Velhos e novos males da saúde no Brasil - A evolução do país e suas doenças. São Paulo: Hucitec; 1995; 247-55.
- ⁵⁹Escrivão, MAMS, Oliveira, FLC, Taddei, JAAC, Lopez, FA. Obesidade exógena na infância e adolescência. *J Pediatr (Rio J)* 2000; 76(3): 305-10.
- ⁶⁰Abrantes, MM, Lamounier, JÁ, Colosimo, EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões nordeste e sudeste do Brasil. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49(2): 162-6.
- ⁶¹Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatría* 2001; 77:96-100.

- ⁶²Cano, MAT, Pereira, CHC, Silva, CCC, Pimenta, JN, Maranhã, PS. Estudo do estado nutricional de crianças na idade escolar na cidade de Franca-SP: uma introdução ao problema. *Rev Eletr Enf* 2005; 7(2):179-84.
- ⁶³Al-Shammari, SA, Khoja, T, Gad, A. Community based study of obesity among children and adults in Riyadh, Saudi Arabia. *Food Nutr Bull* 2001; 22:178-83.
- ⁶⁴Fontanive, RS, Costa RS, Soares EA. Comparison between the nutritional status of eutrophic and overweight adolescents living in Brazil. *Nutr Res* 2002; 22:667-8.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho teve como objetivo determinar a tendência temporal da prevalência de anemia, de desnutrição e de obesidade em crianças de seis a 72 meses de idade das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar a tendência temporal da prevalência de anemia, nos anos de 2001, 2005 e 2011, em crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG;
- b) Avaliar a influência do gênero e da faixa etária das crianças sobre a tendência da anemia nos anos estudados (2001, 2005 e 2011);
- c) Analisar a tendência temporal da desnutrição e da obesidade em crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG nos anos de 2005 e 2011;
- d) Avaliar a influência de fatores socioeconômicos e maternos e as características das crianças relacionados com o estado nutricional nos anos de 2005 e 2011.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 CASUÍSTICA

4.1.1 LOCAL DO ESTUDO

Este estudo foi realizado no município de Belo Horizonte (MG). A cidade apresenta uma população de 2.375.151 habitantes e uma extensão territorial de 321.283 Km² distribuídos em nove distritos sanitários. O Distrito Sanitário Leste foi escolhido para a realização do presente trabalho e foram estabelecidos os mesmos critérios metodológicos realizados previamente nos anos de 2001 e 2005. Esse Distrito representa 10,5% da população total de Belo Horizonte - MG e compreende uma área de 26,9 Km². Além disso, limita-se com o município de Sabará e os Distritos Sanitários Centro-Sul e Nordeste¹. A Tabela 1 apresenta a população total de Belo Horizonte distribuída por distrito sanitário.

Tabela 1 - População de Belo Horizonte - MG distribuída por Distritos Sanitários em 2010.

Distritos Sanitários	População	Porcentagem (%)
Barreiro	282.552	11,89
Centro-Sul	272.285	11,46
Leste	249.273	10,49
Nordeste	291.110	12,25
Noroeste	331.362	13,95
Norte	212.953	8,96
Oeste	286.118	12,04
Pampulha	187.315	7,88
Venda Nova	262.183	11,08
Total	2.375.151	100

Fonte: Censo-IBGE, 2010.

Nos estudos iniciais de 2001 e de 2005, pretendia-se avaliar a prevalência de anemia e o estado nutricional, em todo o município, nas crianças matriculadas em creches públicas de Belo Horizonte. Entretanto, limitações de custo e logística impediram a realização de um estudo dessa magnitude. Dessa forma, o Distrito Sanitário Leste foi o escolhido para representar o município pela facilidade de acesso dos pesquisadores e dos participantes do trabalho.

4.1.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO

O Distrito Sanitário Leste tem 32 creches conveniadas, sendo quatro Unidades Municipais de Educação Infantil (Umei). As Umeis são administradas integralmente pela prefeitura por intermédio da Secretaria de Educação. As creches contatadas para o estudo estão listadas na Tabela 2, representando um total de 25 creches. Segue-se a mesma metodologia do primeiro estudo realizado em 2001. As creches participantes são as de período integral. Esse é um dos critérios de inclusão.

Tabela 2 - Creches do Distrito Sanitário Leste conveniadas com a Prefeitura de Belo Horizonte - MG e contatadas para o estudo.

Número	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

Número	Creche	Bairro
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
24	Nossa Senhora do Perpétuo Socorro	Taquaril
25	Associação Shekinah – Creche Caminho do Céu	Taquaril

Antes do início dos trabalhos nas creches, foram realizadas reuniões com os diretores das instituições, conforme solicitação da Secretaria de Saúde do município de Belo Horizonte. Essas reuniões visavam obter o consentimento dos diretores das instituições para a realização do estudo. Também foram colhidas as assinaturas desses diretores em uma carta de consentimento para a execução do estudo (APÊNDICE 1). Além das reuniões com os diretores das instituições, foi realizada uma reunião com a gestora do Distrito Sanitário Leste para esclarecimentos e melhor planejamento do estudo. Nessa reunião, a gestora concordou com a execução do trabalho. As fichas de encaminhamento das crianças que apresentarem distúrbio nutricional para os centros de saúde da regional de referência foram aprovadas. Assim, ficou estabelecido que as crianças serão atendidas no fluxo contínuo de atendimento dos centros de saúde de referência.

Posteriormente, foram marcadas reuniões com os pais para esclarecimento sobre o estudo e foi entregue um folheto explicativo sobre a importância da anemia e dos distúrbios nutricionais na infância. As reuniões ocorreram em datas previamente programadas pelas creches com os pais. Após os esclarecimentos, os pais foram convidados a participar do estudo e os que autorizaram a inclusão das crianças no estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

- TCLE (APÊNDICE 2). Os pais ausentes nas reuniões, cujos filhos haviam sido sorteados para participação, foram contatados e também receberam o TCLE para assinatura.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo de tendência temporal com um corte transversal, realizado no ano de 2011, e comparado aos precedentes, realizados nos anos de 2001 e 2005, para avaliação da anemia, da desnutrição e da obesidade.

4.2.2 CÁLCULO DA AMOSTRA

A amostra foi calculada com base no número de crianças regularmente matriculadas em período integral nas 25 creches do Distrito Leste de Belo Horizonte - MG, de acordo com os anos avaliados (2001, 2005 e 2011). Para o cálculo da amostra, empregaram-se os seguintes valores de referência para estimativa da anemia nas crianças: prevalência da anemia estimada em 30%, precisão de 5%, intervalo de confiança de 90% e um acréscimo de 20% para compensar possíveis perdas. Dessa forma, o N amostral calculado foi de 165 crianças. Para a realização desse cálculo, empregou-se o *software* EPI-INFO versão 6.04².

A seleção das crianças foi feita por meio de sorteio, utilizando o programa Excel 2003. Considerou-se o número de crianças matriculadas em cada creche. As crianças ausentes, no dia da avaliação, foram substituídas por crianças do mesmo gênero e da mesma faixa etária, subsequentes no Diário de Classe das creches.

4.2.3 COLETA DE DADOS

Os pesquisadores coletaram os dados com o auxílio de estagiários participantes da pesquisa. Para a coleta de 2011, selecionaram-se estagiários do curso de Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas e bolsistas de iniciação científica dos cursos de Nutrição e de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). A coleta dos dados foi realizada de agosto a dezembro de 2011. Inicialmente, foram colhidos dados de identificação como nome, gênero, idade. Em sequência, realizaram-se a avaliação antropométrica de peso e de estatura das crianças e a avaliação bioquímica para dosagem de hemoglobina capilar, conforme descritas abaixo. Posteriormente, os dados da avaliação bioquímica foram avaliados e as fichas de encaminhamento das crianças aos centros de saúde de referência do Distrito Sanitário Leste foram montadas e entregues aos pais das crianças.

Para a avaliação dos dados socioeconômicos e maternos, os pais e os responsáveis pelas crianças preencheram os questionários solicitados (APÊNDICE 3). Os pais que não compareceram, no dia do preenchimento dos questionários, foram entrevistados por telefone. Alguns questionários foram encaminhados para os domicílios das crianças e devolvidos para a creche.

4.2.4 AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

A nutricionista do estudo realizou a aferição do peso e da estatura das crianças com o auxílio dos estagiários mencionados. Para a aferição, empregaram-se os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde³.

Para a obtenção do peso corporal, as crianças usavam o mínimo de roupas possível. As crianças menores de 24 meses foram pesadas no colo da estagiária. Depois, o peso da estagiária era descontado do peso total. Verificou-se o peso em balança digital, eletrônica, com capacidade para 150kg e com divisão de 100g. O comprimento das crianças menores de 24 meses foi medido pelo

antropômetro (modelo Altura Exata). As crianças com idade superior a 24 meses foram medidas em pé e descalças, após adaptação do antropômetro para estadiômetro^{3,4}.

O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices peso por idade (P/I), peso por estatura (P/E), estatura por idade (E/I) e índice de massa corporal por idade (IMC/I). A categorização da criança foi definida como eutrofia, para as crianças com medidas entre +2 e -2 z-score, desnutrição, para medidas inferiores a -2 z-score, e obesidade, para medidas iguais ou superiores a +2 z-score (OMS, 2006)¹². As curvas de crescimento da OMS (2006)⁵ foram utilizadas como referência por meio do programa WHO Anthro versão 3.0.1.⁶

4.2.5 AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA

Para avaliação da anemia, colheu-se amostra de sangue em microcuvetas descartáveis por punção capilar. A concentração de hemoglobina é medida por meio do fotômetro portátil (hemoglobinômetro) da marca *Hemocue*®. Esse equipamento usado para dosagem da hemoglobina vem sendo recomendado para estudos populacionais devido à utilização de pequeno volume sanguíneo (20 µL). Assim, o equipamento constitui uma técnica menos invasiva. Consideraram-se anêmicas as crianças com idade entre 6 e 60 meses com hemoglobina inferior a 11,0 g/dL e as crianças com idade superior a 60 meses com hemoglobina inferior a 11,5 g/dL (WHO, 2001)⁷.

4.2.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão das crianças no estudo foram: a permanência nas creches em período integral e a assinatura pelos pais do TCLE. Já os critérios de exclusão foram: a presença de manifestações clínicas de doença aguda (diarréia,

febre, vômitos, etc.) no dia da avaliação, bem como crianças com idade menor do que seis meses, diante do ponto de corte estabelecido para definição de anemia.

4.2.7 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

As análises estatísticas realizadas para a tendência da anemia, da desnutrição e da obesidade foram o Teste Qui-Quadrado e, quando necessário, o Teste Exato de Fischer⁸. Para as associações significativas, foram calculadas as respectivas razões de chances (OR - Odds Ratio). Para selecionar os fatores que influenciaram no estado nutricional das crianças, foi aplicado o método Stepwise⁹. Esse método é um dos mais utilizados para seleção de variáveis no contexto de análise de regressão. O método Stepwise pode ser considerado uma mescla dos métodos Backward e Forward. Para o método Forward, utilizou-se uma análise univariada por meio do Teste Exato de Fisher. Adotou-se um nível de significância de 25% para esse método. As variáveis selecionadas pelo método Forward entraram na Regressão Multinomial Logística Multivariada^{10,11}. Nessa etapa, aplicou-se o método Backward. Para esse método, adotou-se um nível de 5% de significância. O software utilizado foi o R versão 2.15.3.¹²

4.2.8 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo recebeu aprovação da Câmara Departamental do Departamento de Pediatria e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais – COEP, nos anos estudados, conforme Parecer ETIC 123/00, ETIC 273/04 e 602/10 (ANEXOS 1, 2, 3).

O estudo também recebeu aprovação da Secretaria Municipal de Educação por meio de carta favorável à execução do trabalho (ANEXO 4). Além disso, foram adotadas condutas para esclarecimentos aos pais ou responsáveis pelas crianças sobre os objetivos da pesquisa. Se os pais concordassem em participar

do trabalho, precisavam apresentar uma autorização por escrito. Os dados de identificação da criança foram mantidos em sigilo. Os responsáveis pelas crianças tiveram acesso aos resultados dos exames e, quando necessário, receberam encaminhamento ao centro de saúde de referência.

4.3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹PBH. Portal PBH – Creches Conveniadas. Belo Horizonte. 2009 [Cited 2011 3 July]; Available from: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23665&chPlc=23665&termos=creches%20conveniadas>.

²Dean, AG, Dean, JA, Colombia, 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.

³World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995.

⁴Jelliffe DB. The assessment of the nutritional status of the community. Geneva: WHO; 1968.

⁵The WHO child growth standards. WHO, 2006. [cited 2009 2 november]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/en>.

⁶WHO Anthro (version 3.2.2, January 2011) [software an internet]. Department of Nutrition World Health Organization Geneva [cited 2011 10 december]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.

⁷World Health Organization. Iron Deficiency Anaemia. Assessment prevention and control. A guide for programme managers. Geneva: WHO; 2001.

⁸Agresti, A. Categorical data analysis. New York: Wiley, 2002.

- ⁹ Efron, M.A. "Multiple regression analysis." *Mathematical Methods for Digital Computers*, 1960.
- ¹⁰ Venables, WN, Ripley, BD. *Modern Applied Statistics with S*. Springer, 2002.
- ¹¹ McCullagh P. and Nelder, J. A. *Generalized Linear Models*. London: Chapman and Hall, 1989.
- ¹² R Development Core Team, 2012. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ARTIGO 1 – TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE ANEMIA EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS DE BELO HORIZONTE - MG

5.1.1 RESUMO

Objetivo: Determinar a tendência temporal da prevalência de anemia em crianças de creches públicas de Belo Horizonte – MG, no período de 2001 a 2011.

Métodos: Análise de tendência temporal da prevalência de anemia determinada por uma série de estudos de corte transversal nos anos de 2001, 2005 e 2011. Para a análise, foram avaliadas crianças de seis a 72 meses de idade matriculadas em 25 creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG. A anemia foi determinada pelo valor da hemoglobina em amostras colhidas por meio de punção capilar e pela leitura em β -hemoglobinômetro, conforme os pontos de corte recomendados pela OMS: Hb < 11,0 g/dL para crianças de seis a 60 meses de idade e Hb < 11,5 g/dL para crianças com idade superior a 60 meses. A amostra foi determinada a partir da prevalência estimada de 30%, com intervalo de confiança de 90% e precisão de 5%. Os dados foram analisados pelos testes do Qui-Quadrado e do Exato de Fisher, adotando-se nível de significância para valores inferiores a 0,05.

Resultados: A análise temporal da anemia nas crianças do Distrito Leste apresentou tendência decrescente não significativa no período avaliado, sendo as prevalências encontradas de 28,61% em 2001, de 26,78% em 2005 e de 23,64% em 2011. Não houve diferença significativa entre os percentuais de anemia por gênero no período avaliado. Com relação à faixa etária, observou-se maior concentração de anemia em crianças de até 24 meses de idade, sendo os percentuais observados de 58,3% em 2001, de 72,1% em 2005 e de 50% em 2011. Além disso, observou-se um decréscimo da anemia com o aumento da idade.

Conclusão: A tendência temporal da anemia apresentou valores próximos da estabilidade no período de 11 anos. O estudo mostrou a importância da tendência temporal da anemia como um agravamento de saúde pública e a necessidade de implantação de novas políticas públicas específicas voltadas para o problema.

Palavras-chave: Criança, prevalência, anemia.

5.1.2 ABSTRACT

Objective: To determine temporal trend of anemia prevalence in children attended by daycare centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, in the period of 2001-2011.

Methods: Analysis of temporal trend in anemia prevalence was determined by a cross-sectional study series in the years 2001, 2005 and 2011. For the analysis it was evaluated children aged from six to 72 months enrolled in public daycare centers in East Sanitary District of Belo Horizonte, Minas Gerais. Anemia was determined by the measurement of serum hemoglobin in samples which were taken by lancing and were read in a β -hemoglobinometer, according to the cutoff points recommended by WHO: Hb < 11.0 g/dL for children aged ranging from six to 60 months, Hb < 11.5g/dL for children older than 60 months.

Results: The analysis of anemia temporal trend has showed a no-significant decrease of prevalence during the considered period, with the results of 28.61% for 2001, 26.78% for 2005 and 23.64% for 2011. There was not significant difference of anemia percentage among children genders for the period evaluated. In relation to the age groups, it was observed higher anemia incidence for children aged until 24 months, with the results of 58.3% in 2001, 72.1% in 2005 and 50.0% in 2011. Furthermore, we observed that the anemia prevalence decreased as the age was increasing.

Conclusion: The temporal trend of anemia has showed similar disease prevalence within the 11 years evaluated. This study has shown the importance of

anemia trend as a public health problem indicator and the need for new public policies adoption to better specify and face the problem.

Key-words: Children, prevalence, anemia.

5.1.3 INTRODUÇÃO

A anemia é caracterizada pelo número de hemácias ou sua capacidade de carreamento de oxigênio insuficiente para suprir as necessidades fisiológicas do organismo. A doença é um dos maiores problemas de Saúde Pública no mundo. Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), um em cada quatro indivíduos, no mundo, é portador de alguma forma de anemia. A doença pode ser resultante de uma ampla variedade de causas carenciais, infecciosas e inflamatórias crônicas, que podem frequentemente coexistir. A deficiência de ferro é a causa mais prevalente da anemia. De acordo com o relatório “*Global Burden of Disease*” da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2004, a anemia por deficiência de ferro atingiu um total de 1,16 bilhão de pessoas em todo o mundo^{1,2}.

Os grupos de maior vulnerabilidade para a instalação da anemia são as crianças em idade pré-escolar e as gestantes. Assim, a alta prevalência da anemia nesses grupos, em todo o mundo, atenta para a necessidade da avaliação das medidas para o controle e o combate da doença. Trabalhos recentes demonstram que crianças com idade inferior a 2 anos representam importante fator de risco para a ocorrência da anemia, sendo estimada uma prevalência superior a 60%^{3,4}.

As consequências da anemia no organismo, principalmente na infância, são diversas. Essas consequências comprometem o desenvolvimento neuropsicomotor, o sistema imunológico, a capacidade intelectual, dentre outros. Assim, controlar a prevalência e, sobretudo, evitar a ocorrência dessa doença na infância são medidas de especial importância e justificam as inúmeras tentativas governamentais de controle da doença. No Brasil, as políticas governamentais

adotadas são a obrigatoriedade de fortificação de ferro e de ácido fólico nas farinhas de trigo e de milho (2002) e o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF- 2005)^{5,6,7}.

A OMS preconiza a realização de estudos que possam mostrar a realidade da anemia nas populações e avaliar a eficácia dos programas previamente adotados. No Brasil, poucos estudos têm sido realizados com o objetivo de avaliar a efetividade desses programas. Dessa forma, estudos de tendência temporal podem contribuir para gestores públicos criarem políticas eficazes de combate à anemia, sobretudo, nas faixas etárias de maior risco^{8,9,10}.

Assim, a análise da tendência temporal da prevalência de anemia contribui para o apontamento de questões socioeconômicas e demográficas relacionadas à patologia e permite reunir dados para o planejamento e o controle da doença. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a tendência temporal da prevalência de anemia em crianças de creches públicas de Belo Horizonte - MG, em 2001, 2005 e 2011.

5.1.4 METODOLOGIA

Este trabalho é um estudo de tendência temporal da prevalência de anemia, realizado no ano de 2011, e comparado aos precedentes, realizados nos anos de 2001 e 2005. Participaram do estudo crianças de seis a 72 meses de idade regularmente matriculadas em período integral nas 25 creches contatadas. As creches são pertencentes ou conveniadas à Prefeitura de Belo Horizonte - MG e estão localizadas na área de abrangência administrativa do Distrito Sanitário Leste. Em todas as creches foram realizadas reuniões prévias com os pais ou responsáveis pelas crianças para esclarecimentos sobre os objetivos e os métodos dos estudos. Nas reuniões, foram distribuídos folhetos explicativos sobre a anemia e recolhido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) devidamente assinado pelos pais.

Os estudos seguiram as recomendações da Resolução 196/96 e foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas

Gerais (UFMG), sob os pareceres ETIC 123/00, 273/04 e 602/10 respectivamente, com anuência da Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte. Os estudos foram aprovados por meio de carta assinada pela Secretária de Educação de Belo Horizonte, contendo o consentimento para a execução do projeto nas creches.

O Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte tem um total de aproximadamente 2,6 mil crianças institucionalizadas. Esse número representa 11,5% das crianças atendidas em creches públicas no município. A população residente no Distrito Leste apresenta características heterogêneas em relação à condição socioeconômica, sendo constituída tanto por indivíduos em condições precárias de vida quanto por outros provenientes de famílias com maior poder aquisitivo. Porém, as crianças atendidas nas creches pertencem às classes socioeconômicas de menor poder aquisitivo¹⁰.

A amostra, para cada estudo, foi calculada por meio do programa Statcal do *software* Epi-Info 6.04. O estudo se baseou no número de crianças com mais de 6 meses de idade matriculadas nas creches avaliadas. O *N* amostral foi de 2600 crianças, sendo a prevalência da anemia estimada em 30%¹¹, com precisão de 5% e intervalo de confiança de 90%, totalizando um mínimo de 164 crianças. Dessa forma, participaram do estudo 353 crianças em 2001, 407 crianças em 2005 e 165 crianças em 2011. As crianças foram selecionadas por meio de sorteio, utilizando o programa Excel 2003. O número de crianças sorteadas em cada creche foi estabelecido de acordo com a representatividade de cada creche no total de crianças matriculadas em cada ano.

A princípio, todas as crianças regularmente matriculadas em tempo integral eram elegíveis a participar do estudo, mas foram incluídas somente as sorteadas e presentes no dia do exame. As crianças com idade inferior a 6 meses apresentando sinais e sintomas de doenças infecciosas agudas, como febre, tosse, diarreia e vômitos e as crianças que não tinham o TCLE assinado por seus pais ou responsáveis foram excluídas do estudo.

Os dados de identificação, como nome e data de nascimento, foram extraídos das fichas de inscrição das crianças nas creches. As informações de gênero e idade foram obtidas em entrevistas por meio de questionário

padronizado aplicado aos pais ou responsáveis. As entrevistas foram realizadas nas creches nos horários de entrada e saída das crianças.

Para a avaliação da anemia, foi colhida amostra de sangue das crianças por meio de punção capilar. A concentração de hemoglobina foi determinada pelo hemoglobinômetro portátil (Hemocue®). O diagnóstico da anemia foi baseado nos valores recomendados pela OMS (2001)⁷. As crianças consideradas anêmicas apresentavam valores de hemoglobina < 11,0 g/dL com idade de até 60 meses e < 11,5 g/dL as com idade superior a 60 meses.

As análises estatísticas para avaliar o percentual da anemia e a relação com as variáveis gênero e idade, nos anos de 2001, 2005 e 2011, foram realizadas a partir dos testes Qui-Quadrado e Exato de Fisher. Para a análise, adotou-se nível de significância para valores inferiores a 0,05, utilizando o *software* R versão 2.15.3¹².

5.1.5 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a distribuição das crianças avaliadas por gênero e idade nos estudos transversais realizados nos anos de 2001, 2005 e 2011. Observou-se que a distribuição por gênero entre as crianças foi similar durante o período estudado e apresentou percentuais próximos a 49% para o gênero feminino e a 51% para o masculino. Com relação à faixa etária, observou-se um maior percentual de crianças entre 24 e 48 meses nos anos 2001 e 2005 e acima de 60 meses no ano 2011.

Tabela 1 - Composição da amostra e frequência de anemia nas crianças das creches do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG, nos anos de 2001, 2005 e 2011.

Variáveis		2001		2005		2011		Total	
Gênero	Feminino	175	49,58%	196	48,16%	81	49,09%	452	48,86%
	Masculino	178	50,42%	211	51,84%	84	50,91%	473	51,14%
	Total	353	100,00%	407	100,00%	165	100,00%	925	100,00%
Idade	Até 24 meses	60	17,00%	43	10,57%	6	3,77%	109	11,86%

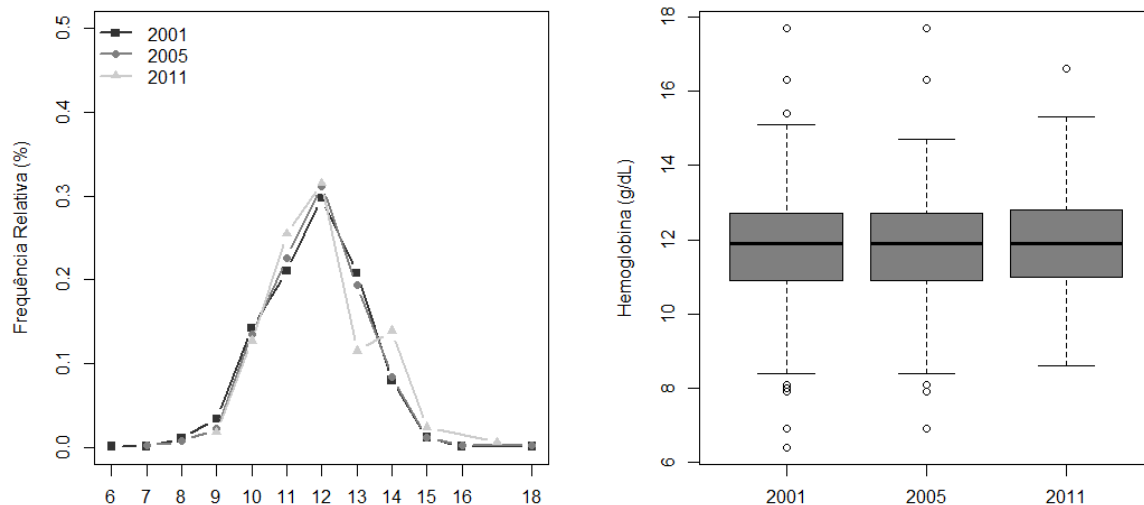
Variáveis	2001		2005		2011		Total		
24 a 48 meses	121	34,28%	176	43,24%	45	28,30%	342	37,21%	
48 a 60 meses	58	16,43%	94	23,10%	46	28,93%	198	21,55%	
> 60 meses	114	32,29%	94	23,10%	68	38,99%	270	29,38%	
Total	353	100,00%	407	100,00%	165	100,00%	919	100,00%	
Anemia	Não Anêmico	252	71,39%	298	73,22%	126	76,36%	676	73,08%
	Anêmico	101	28,61%	109	26,78%	39	23,64%	249	26,92%
	Total	353	100,00%	407	100,00%	165	100,00%	925	100,00%

Observa-se, na Tabela 1, que a porcentagem de crianças anêmicas não apresentou variação considerável em relação à prevalência de anemia. Os percentuais foram de 28,61% em 2001, de 26,78% em 2005 e de 23,64% em 2011. O valor de P é de 0,57. Dessa forma, observa-se que a tendência temporal da anemia apresentou uma queda não significativa nos três anos avaliados.

A concentração sérica de hemoglobina das crianças foi avaliada, observando-se que não houve variação significativa no período analisado, conforme apresentado na Tabela 2 e no Gráfico 1 respectivamente.

Tabela 2 - Medidas descritivas da concentração de hemoglobina das crianças pertencentes às creches do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, nos anos de 2001, 2005 e 2011.

Anos	N	Média	D.P.	Mín.	1ºQ	2ºQ	3ºQ	Máx.	Valor P ^a
2001	353	11,77	1,39	6,40	10,90	11,90	12,70	17,70	
2005	407	11,82	1,35	6,90	10,90	11,90	12,70	17,70	0,6623
2011	165	11,95	1,38	8,60	11,00	11,90	12,80	16,60	
Geral	925	11,81	1,38	6,40	10,90	11,90	12,70	17,70	



^a Teste Qui-Quadrado

Gráfico 1 - Frequência e boxplot da concentração de hemoglobina das crianças das creches públicas do Distrito Leste de Belo Horizonte - MG em 2001, 2005 e 2011.

Nas análises comparativas, o comportamento da anemia foi avaliado em relação ao gênero e à faixa etária das crianças, conforme apresentado nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 - Tendência temporal da prevalência de anemia, estratificada pelo gênero, das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG em 2001, 2005 e 2011.

Gênero	Anemia	2001	2005	2011	Total	Valor-P _a				
Feminino	Ausente	130	74,3%	141	71,9%	58	71,6%	329	72,8%	0,841
	Presente	45	25,7%	55	28,1%	23	28,4%	123	27,2%	
	Total	175	100,0%	196	100,0%	81	100,0%	452	100,0%	
Masculino	Ausente	122	68,5%	157	74,4%	68	81,0%	347	73,4%	0,095
	Presente	56	31,5%	54	25,6%	16	19,0%	126	26,6%	
	Total	178	100,0%	211	100,0%	84	100,0%	473	100,0%	

^a Teste Qui-Quadrado

Observou-se que, independentemente do gênero, não houve evidência significativa de alteração do percentual de anemia durante o período analisado.

Tabela 4 - Tendência temporal da prevalência de anemia, estratificada pela faixa etária, das crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2001, 2005 e 2011.

Idade	Anemia	2001		2005		2011		Total		Valor-P ^a
Até 24 meses	Ausente	25	41,7%	12	27,9%	3	50,0%	40	36,7%	0,276 ^b
	Presente	35	58,3%	31	72,1%	3	50,0%	69	63,3%	
	Total	60	100,0%	43	100,0%	6	100,0%	109	100,0%	
24 a 48 meses	Ausente	82	67,8%	130	73,9%	33	73,3%	245	71,6%	0,516
	Presente	39	32,2%	46	26,1%	12	26,7%	97	28,4%	
	Total	121	100,0%	176	100,0%	45	100,0%	342	100,0%	
48 a 60 meses	Ausente	44	75,9%	74	78,7%	36	78,3%	154	77,8%	0,904
	Presente	14	24,1%	20	21,3%	10	21,7%	44	22,2%	
	Total	58	100,0%	94	100,0%	46	100,0%	198	100,0%	
Maior de 60 meses	Ausente	101	88,6%	82	87,2%	50	80,6%	233	86,3%	0,334
	Presente	13	11,4%	12	12,8%	12	19,4%	37	13,7%	
	Total	114	100,0%	94	100,0%	68	100,0%	270	100,0%	

^a Teste Qui-Quadrado; ^b - Teste Exato de Fisher

Ao avaliar a tendência da anemia estratificada por faixa etária das crianças, observa-se que não houve diferença significativa entre as faixas etárias no período avaliado. Dessa forma, constata-se que independentemente da faixa etária da criança não existe evidência de alteração na prevalência de anemia durante os 11 anos avaliados.

Ressalta-se também que a anemia apresentou-se mais prevalente em crianças da faixa etária de até 24 meses. Foi observado um decréscimo na prevalência da anemia com o aumento na idade da criança.

O Gráfico 2 ilustra a tendência da anemia de acordo com o gênero e a faixa etária das crianças entre os anos de 2001, 2005 e 2011. O percentual de anemia, no período estudado, tendeu-se para a linearidade, não havendo diferença significativa entre um ano e outro.

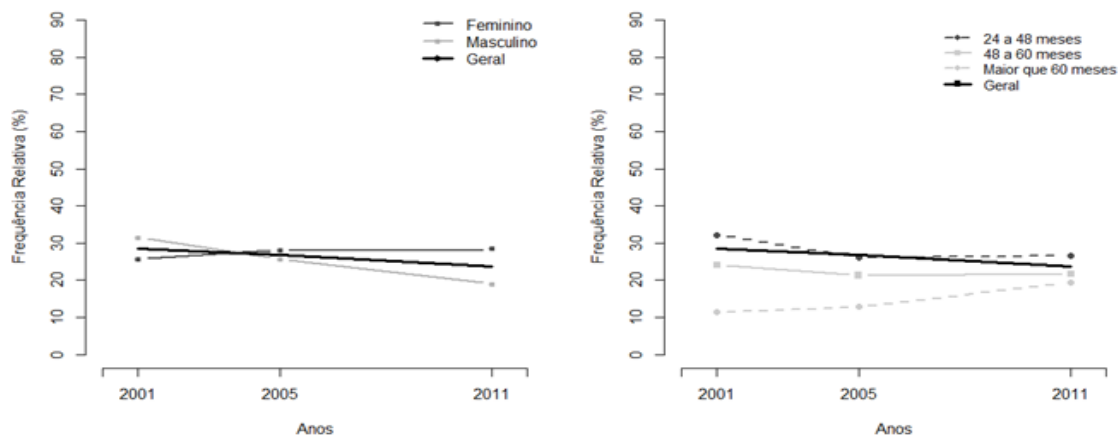


Gráfico 2 - Percentual da anemia das crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, estratificado pelo gênero e pela faixa etária, nos anos de 2001, 2005 e 2011.

5.1.6 DISCUSSÃO

Os resultados encontrados, neste trabalho, mostram a tendência temporal de estabilidade nos percentuais de prevalência da anemia nas crianças das creches públicas do município de Belo Horizonte - MG. As prevalências encontradas demonstram que não houve redução significativa da anemia nessa população, no período avaliado, sendo observada a prevalência de 28,6% em 2001, de 26,8% em 2005 e de 23,6% em 2011. Conforme classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), a prevalência da anemia encontrada é considerada um problema de moderada magnitude em termos de saúde pública. A prevalência da anemia em países industrializados ainda é considerada inaceitável. Esses países atingem valores de prevalência de 5% a 16%. Os países em desenvolvimento registram valores de prevalência de 30% a 45%, esses valores estão próximos dos encontrados neste estudo, confirmando a gravidade da doença nesses locais¹³.

Observou-se também que a média de hemoglobina não sofreu variação significativa nos anos avaliados. Estudo realizado com crianças de quatro municípios, do Nordeste, apresentou um valor de 73% de anemia e uma média de

hemoglobina de 9,8 g/dL. Esse estudo demonstrou uma elevação da prevalência de anemia e uma redução da média de hemoglobina em lactentes¹⁴. Outro estudo, também realizado com crianças em idade pré-escolar, observou um valor de hemoglobina reduzido (média 9,5 g/dL) ao avaliar a adesão dessas crianças à suplementação com sulfato ferroso¹⁵.

No Brasil, existem relatos na literatura que demonstram a intensificação dos esforços dos órgãos governamentais para controle da anemia desde 1990. Nessa época, estudos foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir a ocorrência da patologia em gestantes e crianças em idade pré-escolar^{16,17}. Entretanto, esses relatos não apresentam medidas indicativas de intervenções efetivas para o controle da anemia.

As crianças, em especial a primeira infância, apresentam-se como a fase de maior risco para a ocorrência da anemia. Nessa fase, elas estão no período de desmame. As crianças têm a amamentação substituída pela alimentação complementar e ingressam no ambiente escolar com modificação e introdução de novos hábitos alimentares. Assim, elas ficam mais vulneráveis a quadros de infecções e conseqüentes diarreias, o que compromete a absorção do mineral ferro e aumenta a chance de ocorrência da anemia¹⁸.

Neste estudo, observou-se uma maior prevalência da anemia na faixa etária de até 24 meses. Além disso, observou-se que a prevalência da anemia decresce com o aumento da idade. Já esperava-se por esse resultado, pois os primeiros anos de vida representam um forte fator de risco para o aumento da prevalência da anemia em virtude do crescimento acelerado e das modificações alimentares da criança. Nesse período, ocorre a transição entre aleitamento materno e introdução da alimentação complementar. Isso pode contribuir para o aparecimento da anemia, pois os estoques de ferro no lactente já foram exauridos, e a introdução de novos alimentos pode não suprir as necessidades da criança em relação aos micronutrientes, principalmente o ferro. Além disso, os dois primeiros anos de vida constituem um período de extrema vulnerabilidade da criança. Trata-se da fase em que a criança está em período de rápido crescimento. Outro agravante é o fato de essa fase ser a de um volume representativo da demanda por aporte de ferro para o adequado desenvolvimento do sistema imunitário contra infecções¹⁹.

A importância do combate à anemia em crianças já foi demonstrada em diversos trabalhos, observando-se suas consequências, como maior susceptibilidade às infecções, maior índice de mortalidade, atraso no crescimento e no desenvolvimento e maior permeabilidade intestinal com tendência a maior sensibilização a alérgenos. Além disso, outros estudos demonstram que a anemia na infância se relaciona também com baixos escores em testes de desenvolvimento mental, de linguagem e de atividade motora, podendo levar a sequelas irreversíveis mesmo com o tratamento adequado^{20,21}.

Para o Brasil, a prevalência da anemia onera, direta e indiretamente, as despesas públicas com a saúde. Dados de 2008 estimam gastos de R\$ 116 milhões para tratar de agravos à saúde gerados pela deficiência de ferro, além das consequências da anemia para as crianças²². A avaliação das estratégias governamentais de combate à doença torna-se importante, tanto para o estudo dos pontos falhos dessas estratégias quanto para o aprimoramento de novas medidas de controle da anemia.

Embora tenham desenvolvidos programas com o intuito de redução da prevalência da anemia no país, nota-se uma deficiência de dados relativos à tendência temporal da doença, em especial no estado de Minas Gerais, não existindo estudos dessa natureza. Esses estudos contribuem para a comparação entre os percentuais de anemia em diferentes momentos e para a avaliação da efetividade das estratégias de controle da doença.

Em 2002, o Ministério da Saúde deliberou sobre a fortificação das farinhas consumidas com micronutrientes no país. Foi determinada a obrigatoriedade da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro e ácido fólico, conforme a Resolução RDC 344/0223. De acordo com essa resolução, cada 100g de farinha deve conter 4,2mg de ferro e 150 mg de ácido fólico adicionados ao produto. Essa foi a estratégia governamental para a abordagem da anemia, para fins populacionais. A resolução ainda encontra-se vigente.

Neste estudo, a prevalência de anemia verificada para o ano de 2001, período anterior à implantação da política de fortificação das farinhas de trigo e de milho, era de 28,6%. Em 2005, ano em que as farinhas consumidas pela população já eram sistematicamente fortificadas com o ferro e o ácido fólico, a prevalência de anemia entre as crianças foi de 26,8%. Essa redução manteve-se

pouco significativa no estudo de 2011 (23,6%), nove anos depois da adoção da fortificação das farinhas, evidenciando a inefetividade da medida no combate à anemia em crianças do município de Belo Horizonte.

Algumas experiências, nacionais e internacionais, feitas com a fortificação de farinhas no combate à anemia em crianças foram positivas^{24,25} no Brasil. Ainda assim, estudos com crianças de Pelotas (RS) na faixa etária de 0 a 71 meses, um e dois anos após o consumo de farinha fortificada, não encontraram resposta nos níveis de hemoglobina das crianças²⁶. Diversas razões podem estar envolvidas com esse resultado: o baixo consumo de alimentos que contenham a farinha fortificada, a biodisponibilidade do tipo de ferro adicionado à farinha, a inadequação da quantidade de ferro adicionada, como o hábito alimentar da criança em virtude da possibilidade de consumo de alimentos que prejudiquem a absorção do mineral ferro²⁵.

Outra estratégia adotada pelo governo brasileiro foi a implantação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) em crianças de 6 a 18 meses de idade²⁶. Resultados positivos obtidos, no município de São Paulo, com a administração de dose única semanal do sulfato ferroso para as crianças foram importantes para a adoção dessa iniciativa em todo o país, estrategicamente, no projeto para controle da anemia ferropriva em crianças menores de 2 anos. Embora alguns resultados tenham sido relevantes, como o controle no nível de hemoglobina, ainda existem diversos pontos negativos para a efetividade do programa, segundo os relatos das mães sobre o efeito benéfico da suplementação semanal do ferro - adesão plena e parcial razoavelmente significativa. Assim, a baixa biodisponibilidade do ferro empregado na fortificação, o sabor metálico do mineral e os efeitos colaterais da sua utilização, como náuseas, diarreia ou constipação e dores abdominais, constituem fatores que justificam a rejeição à suplementação do ferro e a efetividade do programa²⁷.

Este estudo representa um incentivo aos órgãos públicos para a criação de estratégias traduzidas em programas mais efetivos, visando o controle da anemia. Visto que, em um período de 11 anos, a prevalência da anemia nas crianças de creches públicas apresentou-se praticamente inalterada. Existem diversos fatores que podem influenciar no resultado dos programas adotados para combate da anemia em crianças, como o hábito alimentar, as condições higiênicas e

sanitárias, a escolaridade dos pais, o consumo de alimentos fortificados, dentre outros.

A fortificação de alimentos é uma estratégia adotada em inúmeros países e merece destaque. Dentre as principais razões da facilidade de adoção de alimentos fortificados estão a manutenção do hábito alimentar da população e a redução dos efeitos colaterais e da toxicidade, pois as doses do mineral utilizado são mínimas²³. Diversos alimentos foram avaliados quanto à fortificação com o ferro, como o leite em pó, o biscoito, o açúcar, o arroz, o pão preto, a água, dentre outros. Um fator importante que deve ser levado em consideração na escolha do alimento é o consumo habitual da população e a biodisponibilidade do ferro, na forma em que é oferecido e consumido. Além disso, surge a necessidade da avaliação da eficácia da intervenção, como também a validade dos estudos que comprovem essa eficácia.

A fortificação de alimentos comumente consumidos pelas crianças é uma alternativa interessante para a prevalência da anemia. A busca por alimentos suplementados, que possam contemplar as necessidades de ferro das crianças, constitui estratégia relevante no contexto da anemia, observando-se o consumo frequente desses alimentos. Em Belo Horizonte – MG, um trabalho realizado com a fortificação da água, usando ferro e vitamina C, obteve resultados importantes na redução da prevalência da anemia em crianças com idade de 6 a 74 meses. Nesse estudo, foi apresentada uma redução de 29,3% para 7,9% de anemia nas crianças das creches públicas assistidas pelo programa de suplementação do mineral ferro na água²⁹.

A anemia ferropriva permanece elevada em diversos segmentos da população com destaque para as crianças e as gestantes, diferentemente de outros distúrbios nutricionais, como a desnutrição, que apresentou acentuada queda nas últimas décadas. Desse modo, é importante fazer a avaliação da efetividade de programas públicos no controle da anemia. A adesão da população ao tratamento medicamentoso, o desenvolvimento de produtos fortificados relevantes e consumidos habitualmente pela população e as políticas que permitam o acesso ao alimento igualitário à população devem ser acompanhados com o intuito de erradicar a anemia em vez de somente reduzir a prevalência.

Diante da importância do resultado da prevalência da anemia relacionada à faixa etária, uma limitação apresentada, por este estudo, foi o não balanceamento da amostra por faixa etária. Afinal, o tratamento estatístico desse dado fortaleceria a comparação da prevalência apresentada nos diferentes períodos estudados. Entretanto, como a metodologia seguida foi a mesma nos anos avaliados, esse balanceamento, realizado no ano de 2011, poderia ser um viés do estudo. Sugere-se, para um próximo trabalho, o planejamento estatístico entre as diferentes faixas etárias.

Uma incógnita ainda permanece constante. Pois alguns trabalhos vêm demonstrando que fatores anteriormente relacionados com a ocorrência de distúrbios nutricionais na infância, como a renda familiar, não têm apresentado relação direta com a ocorrência desses distúrbios. Ademais, o Brasil apresenta uma nítida melhora das condições socioeconômicas da população e maior acesso aos serviços de saúde. Esses fatores contribuíram, no ano de 2013, para a redução considerável da taxa de mortalidade infantil²⁰. Entretanto, a anemia ainda se mantém elevada no país, sobretudo, entre as crianças. Portanto, é necessário pensar nas estratégias que poderiam ser adotadas na tentativa de estabelecer um controle da doença. Novos estudos populacionais, que avaliem a efetividade dos programas e das propostas de controle da anemia, se fazem necessários²⁶.

5.1.7 CONCLUSÃO

A tendência temporal da prevalência de anemia em crianças de creches públicas de Belo Horizonte – MG foi de estabilidade durante um período de 11 anos. Além disso, não houve associação significativa entre os gêneros no período avaliado. A faixa etária da criança também não sofreu modificação em relação ao percentual de anemia. Nos três cortes avaliados, observou-se um decréscimo da anemia com o aumento da faixa etária analisada. Os resultados deste estudo demonstram a necessidade de avaliação dos programas desenvolvidos para o combate à anemia em crianças, bem como o incentivo ao desenvolvimento de estratégias para o controle da doença.

5.1.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹Worldwide prevalence of anemia 1993-2005. Genebra: WHO, 2008.
- ²World Health Organization. The global burden of disease: 2004 update. WHO Thechnical Report Genebra: WHO, 2004.
- ³Machado EHS, Brasil ALD, Palma D, Taddei JAAC. Condição nutricional e prevalência de anemia em crianças matriculadas em creches beneficentes. Rev Paul Pediatr 2005 23:21-6.
- ⁴Spinelli, MGN, Marchioni, DML, Souza, JMP, Souza, SB de, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. Rev Panam Salud Publica. 2005; 17(2): 84–91.
- ⁵Costa, CA, Machado, EH, Colli, C, Latorre, WC, Szarfarc, SC. Anemia em pré-escolares atendidos em creches de São Paulo (SP): perspectivas decorrentes da fortificação das farinhas de trigo e de milho. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr 2009; 34(1): 59-74.
- ⁶Engstrom, EM, Castro, IRR, Portela, M, Cardoso, LO, Monteiro, CA. Efetividade da suplementação diária ou semanal com ferro na prevenção da anemia em lactentes. Rev Saúde Pública 2008; 42(5): 786-95.
- ⁷Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual operacional do Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Brasília; 2005 (Série A. Normas e Manuais Técnicos). [citado 2011 maio 29]. Disponível em: http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/manual_ferro.pdf
- ⁸World Health Organization Feeding and Nutrition of Infants and Young Children - Regional Publications, n 87. Copenhagen: World Health Organization; 2003.

- ⁹Azeredo, CM, Cotta, RMM, Santana, RLF, Franceschini, SCC, Ribeiro, R, Lamounier, JA, Pedron, FA. Efetividade superior do esquema diário de suplementação de ferro em lactentes. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(2): 230-9.
- ¹⁰Silva DG, Priore SE, Franceschini SC. Risk factors for anemia in infants assisted by public health services: the importance of feeding practices and iron supplementation. *J Pediatr (Rio J)*. 2007; 83(2):149-156.
- ¹¹ Pollit, E. Early iron deficiency and later mental retardation. *Am J Clin Nutr* 1999; 69:4-5.
- ¹²R Development Core Team, 2012. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>.
- ¹³Filho, MB, Souza, AI, Bresani, CC. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. *Ciênc Saúd Colet*, 2008; 13(6): 1917-1922.
- ¹⁴Lima, ACVMS, Lira, PIC, Romani, SAM, Eickmann, SH, Piscocoya, 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 Mat Infantil* 2004; 4(1): 35-43.
- ¹⁵Sophie, H, Brito, ECMM, Lira, PIC, Lima, MC. Efetividade da suplementação semanal com ferro sobre a concentração de hemoglobina, estado nutricional e o desenvolvimento de lactentes em creches do Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública Rio de Janeiro* 2008; 24 (2): 303-311.
- ¹⁶Jordão, RE, Bernardi, JLD, Barros Filho, A.A. Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev Paul Pediatr* 2009; 27(1): 90-8.
- ¹⁷Szarfarc, S.C. Políticas públicas para o controle da anemia ferropriva. *Rev Bras Hematol Hemoter* 2010; 32(2): 2-7.
- ¹⁸Cuervo, 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.

- ¹⁹Garcia, MT, Granado, FS, Cardoso, M.A. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 27(2): 305-316.
- ²⁰Umbelino, DC, Rossi, E.A. Deficiência de ferro: conseqüências biológicas e propostas de prevenção. *Rev Ciênc Farm Básica* 2006; 27(2) 103-112.
- ²¹Brunken, GS, Guimarães, LV, Fisberg, M. Anemia em crianças menores de três anos que freqüentam creches públicas em período integral. *J Pediatr (Rio J)* 2002; 78 (1): 50-56.
- ²²Machado, EHS, Szarfarc, SC, Cyrillo, DC, Colli, EF. Reflexão sobre as estratégias de controle da anemia em gestantes no Brasil. *SAN*, Campinas 2010; 17(1): 104-112.
- ²³Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n.344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o regulamento técnico para a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm (acessado em 05/Mai/2011).
- ²⁴Costa, CA, Machado, EH, Colli, C, Latorre, W C, Szarfarc, SC. Anemia em pré-escolares atendidos em creches de São Paulo (SP): perspectivas decorrentes da fortificação das farinhas de trigo e de milho. *Nutrire Rev Soc Bras Alim Nutr* 2009; 34(1):59-74.
- ²⁵Tuma 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.
- ²⁶Assunção, MCF, Santos, IS, Barros, AJD, Gigantel, DP, Victora, CG. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. *Soc. Food Nutr São Paulo* 2009; 34(1) 59-74.

- ²⁷Szarfarc, S.C. Políticas públicas para o controle da anemia ferropriva. Rev. Bras. Hematol. Hemoter 2010; 32(2): 2-7.
- ²⁸Lamounier, JA, Capanema, FD, Rocha, DS, Oliveira, JED, Silva, MC, Almeida, CAN. Iron Fortification Strategies for the Control of Childhood Anemia in Brazil. J of Trop Pediatr 2010; 56: 448-451.
- ²⁹Rocha, DS, Capanema, FD, Pereira Netto, M, Almeida, CA N, Franceschini, SCC, Lamounier, JA. Effectiveness of fortification of drinking water with iron and vitamin C in the reduction of anemia and improvement of nutritional status in children cared for in day care centers of the city of Belo Horizonte, Brazil. Food Nutr Bull 2011; 32: 340-346.

5.2 ARTIGO 2 - ANÁLISE DE TENDÊNCIA TEMPORAL DA PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO E OBESIDADE EM CRIANÇAS DE CRECHES PÚBLICAS DE BELO HORIZONTE - MG

5.2.1 RESUMO

Objetivo: Determinar a tendência temporal da evolução do estado nutricional em crianças de creches públicas de Belo Horizonte – MG, em um período de sete anos, entre 2005 e 2011.

Métodos: Análise temporal determinada por estudo de corte transversal, realizado em 2011, e comparado com estudo, realizado em 2005, com crianças de seis a 72 meses de idade de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG. O estado nutricional foi avaliado pelas medidas de peso e de estatura convertidas nos índices antropométricos peso/idade, estatura/idade, peso/estatura e IMC/idade, de acordo com a OMS (2006/2007). O diagnóstico do estado nutricional foi avaliado em z-score, sendo considerada eutrofia valores de 2 z-score; desnutrição para valores inferiores a -2 z-score e obesidade para valores iguais ou superiores a +2 z-score. Para avaliação da influência das características das crianças e dos dados maternos e socioeconômicos foi aplicado um questionário aos pais ou responsáveis pelas crianças. As análises estatísticas foram realizadas por meio do software R, versão 2.15.3. Foi empregado o teste Qui-Quadrado para avaliação da tendência temporal e para análise univariada e o método de Backward para a regressão multinominal.

Resultados: A avaliação do estado nutricional das crianças evidenciou tendência à redução de desnutrição e aumento da obesidade no período avaliado. Houve aumento não significativo da prevalência de desnutrição de 1%, em 2005, para 1,5%, em 2011, de acordo com o IMC/I. A prevalência de obesidade aumentou de 22,2%, em 2005, para 32,5%, em 2011. A tendência temporal do estado nutricional, estratificada para o gênero, demonstrou aumento significativo na prevalência de obesidade para ambos os gêneros. Em relação à faixa etária, observou-se que crianças com idade entre 24 e 48 meses apresentaram aumento significativo na obesidade de 22,7%, em 2005, para 41%, em 2011. Os fatores

que apresentaram influência no estado nutricional foram a faixa etária, com quem a criança mora, o peso ao nascer e o tipo de parto.

Conclusão: Em relação aos distúrbios nutricionais presentes nas crianças das creches do Distrito Leste de Belo Horizonte - MG houve aumento da prevalência de obesidade no período estudado, principalmente entre as meninas e entre crianças na faixa etária de 24 a 48 meses. Crianças de até 24 meses de idade, que moram com o pai e a mãe, com peso ao nascer maior que 2500g e nascidas por parto cesariano tiveram maior chance de ocorrência de obesidade. Assim, verifica-se a necessidade de implantação de políticas públicas efetivas para a prevenção e o controle de desordens nutricionais em crianças, com ênfase no combate à obesidade infantil.

Palavras-chave: criança, prevalência, desnutrição, obesidade.

5.2.2 ABSTRACT

Objective: To determine temporal trend of nutritional status evolution in children attended by daycare centers in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais, in the period of 2005-2011.

Methods: Analysis of temporal trend in prevalence was determined by a cross-sectional study realized in 2011, in a comparison to another study concluded in 2005, in which were evaluated children aged from six to 72 months enrolled in public daycare centers in East Sanitary District of Belo Horizonte, Minas Gerais. Nutritional status was evaluated by measurements of children weight and height, and it was converted in anthropometric indexes weight/age, height/age, weight/height, and BMI/age according to WHO (2006/2007). After, the diagnosis was evaluated as z-score. Values between 2 and -2 z-score were considered eutrophic values; values less than -2 z-score has indicated malnutrition; and for obesity it were considered measures greater than or equal to +2 z-score. In order to evaluate the children characteristics and maternal and socioeconomic data influences, questionnaires was administered to parents or guardians. Statistical

analyses were performed using the software R, 2.15.3 version, and the Chi-Square test was employed to temporal and univariate analysis; for multinomial regression the Backward method was employed.

Results: The evaluation of children nutritional status has showed malnutrition reduction and an obesity increase, in the period evaluated. There was no significant increase of malnutrition prevalence, which ranged from 1% to 1.5% respectively for 2005 and 2011, according to the BMI/A. The obesity prevalence increased from 22.2%, for 2005, to 32.5%, for 2011. The nutritional status trend, stratified by gender, has demonstrated a relevant increase of obesity prevalence, for both genders. In relation to age groups, it was observed that children aged from 24 to 48 months has showed a significant increase of obesity, ranging from 22.7%, in 2005, to 41% in 2011. The factors that influenced the nutritional status were: age group, the person with whom the child lives, the birth weight and childbirth type.

Conclusion: In relation to the nutritional disorders found in the children enrolled in public daycares of East District of Belo Horizonte - MG, it was observed an obesity prevalence increase during the considered period, which was relevant among girls and children aged from 24 to 48 months. Children aged until 24 months, and which was living with father and mother, and which had borned with weight above than 2.500g and through caesarian, had more chance for obesity occurrence. Thus, it was verified a need to implement effective public policies in order to prevent and control these nutritional diseases, with emphasis on the childhood obesity problem.

Key-words: Children, prevalence, malnutrition, obesity.

5.2.3 INTRODUÇÃO

No Brasil e em diversos países da América Latina, observa-se uma rápida transição nutricional nos últimos 20 anos. Esse efeito pode ser considerado um fenômeno no qual ocorrem mudanças nos padrões dos problemas de distribuição

alimentar de uma população. Em geral, esse fenômeno, observado em idades cada vez mais precoces, refere-se à passagem da desnutrição para a obesidade¹. As mudanças estão relacionadas à convergência de uma dieta, também conhecida como “dieta ocidental”, mais rica em gorduras (particularmente as de origem animal), açúcares e alimentos refinados e reduzida em carboidratos complexos e fibras².

A transição nutricional pode também ser caracterizada pelo desaparecimento do “kwashiorkor”, como evento epidemiológico significativo ou pela desnutrição edematosa, aguda e grave; pelo marasmo nutricional, caracterizado pela perda elevada e, até extrema, da massa adiposa e muscular; pelo aparecimento do binômio sobrepeso/obesidade, em escala populacional e pela correção do déficit estatural³.

O aumento da obesidade na população infantil é observado em diferentes partes do mundo e sua prevalência é proporcionalmente mais elevada nas famílias de baixa renda. Esse aumento é motivo de preocupação e desafio para os profissionais de saúde e pesquisadores, pois acarreta consequências negativas para a saúde e para a qualidade de vida nesse estágio e em fases futuras^{4,5,6,7}. A aterosclerose e a hipertensão são processos patológicos que têm início na infância e estão relacionados à obesidade. São considerados também como esses processos as dislipidemias, as diabetes, os problemas ortopédicos, a apneia do sono e a litíase biliar⁸. Além disso, a obesidade em crianças pode trazer consequências psicológicas em longo prazo interligadas à baixa autoestima. Essas consequências podem afetar o desenvolvimento escolar e as relações sociais.

Estudos que analisaram dados de crianças menores de 5 anos de idade de duas pesquisas realizadas no Brasil - Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde (PNDS), em 1996, e Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), em 2006 - verificaram redução na prevalência de déficit de altura para idade de 13,5% para 6,8%, e de peso para altura, de 2,1% para 1,6%, evidenciando redução em torno de 50% na prevalência de desnutrição. Verificou-se também estabilidade na prevalência de excesso de peso, na relação de peso-para-altura (cerca de 7% nos dois anos)^{9,10}.

Existem quatro fatores que podem justificar a redução da desnutrição: o aumento da escolaridade das mães, o crescimento do poder aquisitivo dos estratos mais pobres da população, a expansão da assistência à saúde materno-infantil e a ampliação das redes públicas de abastecimento de água e de tratamento de esgoto¹⁰.

A avaliação do estado nutricional de crianças por meio da utilização de índices antropométricos, calculados a partir do peso, da altura, do gênero e da idade, é de extrema importância para se estabelecer o grau de exposição dessa população à desnutrição ou à obesidade¹¹. O diagnóstico realizado a partir das instituições que as crianças frequentam, como creches e escolas, é relevante para identificar a distribuição dos distúrbios nutricionais e a necessidade de adoção de ações específicas e diferenciadas de nutrição e saúde nesses espaços.

Desse modo, o objetivo deste estudo foi realizar uma análise de tendência temporal da prevalência de desnutrição e obesidade em crianças matriculadas em creches públicas de Belo Horizonte – MG, em um período de sete anos, e avaliar possíveis fatores associados aos distúrbios nutricionais mencionados.

5.2.4 METODOLOGIA

Este estudo é composto por corte transversal, realizado em 2011, e comparado com estudo realizado em 2005. O estudo visa avaliar a tendência temporal da prevalência da desnutrição e da obesidade em crianças de seis a 72 meses de idade matriculadas em período integral em 25 creches pertencentes ou conveniadas à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte - MG e localizadas na área de abrangência administrativa do Distrito Sanitário Leste do município. Em todas as creches foram realizadas reuniões prévias com os pais ou responsáveis pelas crianças para esclarecimentos sobre os objetivos e os métodos do estudo. Nas reuniões, foi distribuído um folheto explicativo sobre a desnutrição e a obesidade e foi solicitado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), devidamente assinado pelos pais.

O estudo seguiu as recomendações da Resolução 196/96 e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (Pareceres ETIC 273/04 e 602/10). Além disso, foi aprovado pela Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte - MG por meio de uma carta assinada pela Secretária de Educação do município, obtendo o consentimento para a execução do projeto nas creches.

O Distrito Sanitário Leste tem um total de aproximadamente 2.600 crianças e abrange um total de 11,5% das crianças atendidas em creches públicas do município de Belo Horizonte - MG. A população residente no Distrito Leste apresenta características heterogêneas em relação à condição socioeconômica, sendo constituída tanto por indivíduos em condições precárias de vida quanto por outros provenientes de famílias com maior poder aquisitivo. Porém, as crianças atendidas nas creches avaliadas pertencem às classes socioeconômicas de menor poder aquisitivo.

Este estudo fez parte da avaliação do estado nutricional e da anemia em crianças com mais de 6 meses de idade matriculadas nas creches públicas do município de Belo Horizonte - MG. Então a amostra foi calculada com base no distúrbio de maior prevalência, a anemia, numa prevalência estimada de 30% para um total de 2,6 mil crianças, com precisão de 5% e intervalo de confiança de 90%, totalizando um mínimo de 164 crianças. O cálculo descrito foi feito com o uso do programa Statcal do *software* Epi-Info 6.04.

Dessa forma, participaram do estudo 407 crianças em 2005 e 416 crianças em 2011. As crianças foram selecionadas por meio de sorteio, utilizando o programa Excel 2003. O número de crianças sorteadas em cada creche foi estabelecido pela representatividade das creches em relação ao total de crianças matriculadas em cada ano. Foram incluídas no estudo todas as crianças sorteadas que estavam presentes no dia do exame, que não apresentavam sinais e sintomas de doenças infecciosas, como febre, tosse, diarreia e vômitos e que tinham o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis.

Os dados de identificação, como nome e data de nascimento, foram extraídos das fichas de inscrição das crianças nas creches. As características familiares e socioeconômicas foram obtidas por meio de questionários

padronizados aplicados em entrevistas aos pais ou responsáveis. As entrevistas foram realizadas nas creches, nos horários de entrada e saída das crianças.

Os dados antropométricos de peso e de estatura foram coletados por estagiárias do curso de nutrição da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG e da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC Minas, de acordo com as técnicas estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2006). Os estagiários foram supervisionados pela nutricionista responsável pela pesquisa. Para obter o peso corporal, as crianças se apresentavam com o mínimo de roupas possível. O peso foi verificado em balança digital eletrônica com capacidade para 150kg e divisão de 100g. O comprimento das crianças com menos de 24 meses de idade foi medido pelo infantômetro (modelo Altura Exata®). As crianças com idade superior a 24 meses foram medidas em pé, descalças e após adaptação do infantômetro para estadiômetro.

O estado nutricional foi avaliado por meio dos índices de Peso/Idade (P/I), Estatura/Idade (E/I), Peso/Estatura (P/E) e Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/Idade), expressos em escore Z. A categorização da criança foi definida da seguinte forma: eutrofia para crianças com medidas entre +2 e -2 z-score; desnutrição para crianças com medidas inferiores a -2 z-score e obesidade para crianças com medidas iguais ou superiores a +2 z-score (OMS, 2006)¹². As curvas de crescimento da OMS (2006)¹³ foram utilizadas como referência, sendo utilizado o programa WHO Anthro, versão 3.0.1. Na avaliação dos fatores que podem estar associados ao estado nutricional das crianças, empregou-se apenas o IMC/I para correlacionar as variáveis.

Na análise estatística do estudo de tendência do estado nutricional das crianças entre os anos de 2005 e 2011, foi utilizado o teste Qui-Quadrado e, quando necessário, o teste Exato de Fisher¹⁴. Para as associações significativas foram calculadas as respectivas razões de chances (OR- Odds Ratio). Na seleção dos fatores que influenciaram no estado nutricional das crianças foi aplicado o método Stepwise¹⁵. Este método é um dos mais utilizados para seleção de variáveis no contexto de análise de regressão. O método Stepwise pode ser considerado uma mescla dos métodos Backward e Forward. Para o método Forward, foi utilizada uma análise univariada por meio do teste Exato de Fisher, adotando-se um nível de significância de 25%. As variáveis selecionadas pelo

método Forward entraram na Regressão Multinomial Logística Multivariada¹⁶, sendo aplicado nessa etapa o método Backward. Para o método Backward, foi empregado um nível de 5% de significância. O software utilizado foi o R versão 2.15.3.¹⁷

5.2.5 RESULTADOS

A Tabela 1 e o Gráfico 1 apresentam a frequência das variáveis de caracterização das crianças participantes do estudo. Observou-se, nos dois períodos avaliados, que 52% das crianças eram do gênero masculino. Em relação à estrutura familiar, observou-se, nos dois estudos, que a maioria das crianças (54,3% em 2005 e 59,1% em 2011) moravam com o pai e a mãe.

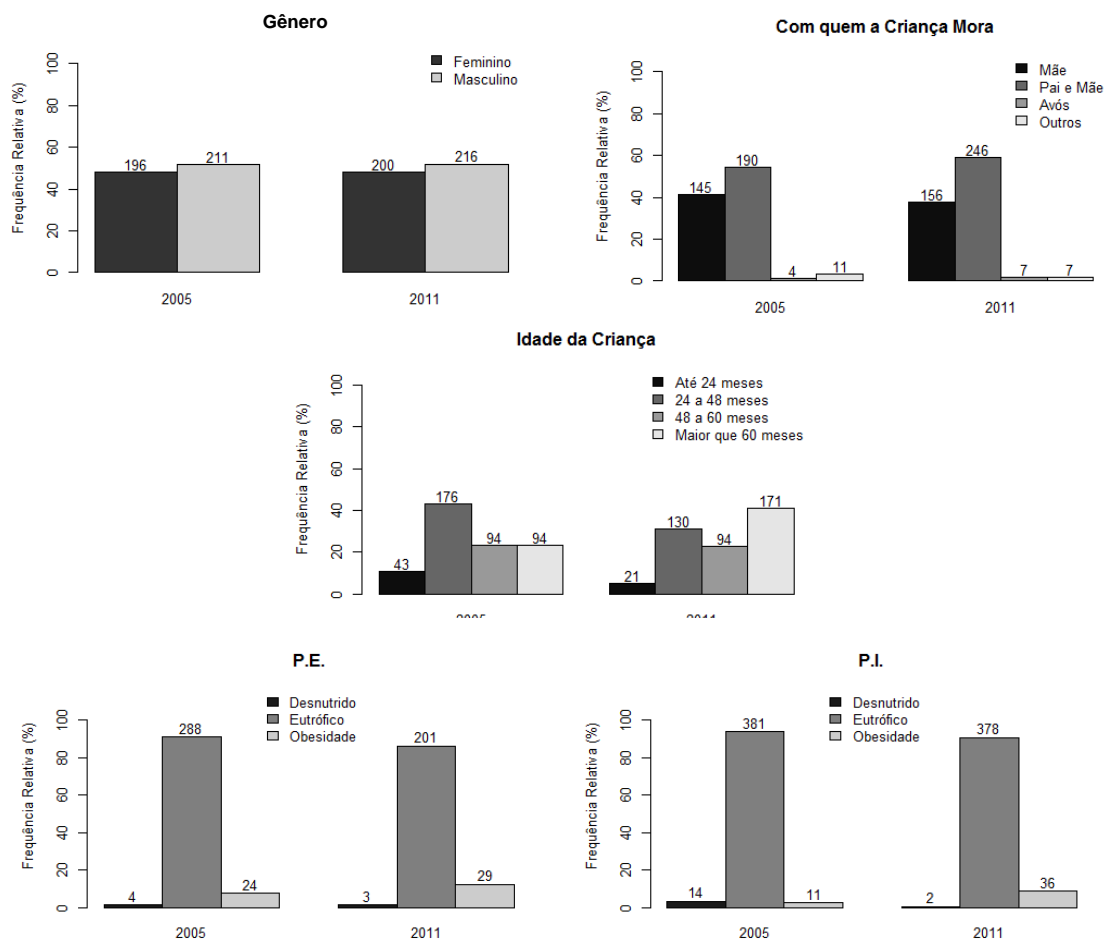
Em relação à faixa etária das crianças, pode-se destacar que 43,2% das crianças tinham entre 24 e 48 meses de idade no ano de 2005, 41,1% das crianças tinham mais de 60 meses e 5% tinham até 24 meses.

Em relação aos índices nutricionais, verificou-se que para todos os índices, tanto em 2005 quanto em 2011, a maioria das crianças apresentou-se eutrófica. No ano de 2005, o percentual referente a esse estado nutricional foi de 91% para P/E; de 94% para P/I; de 92% para E/I e de 77% para IMC/I. Em 2011, para os mesmos índices apresentados, obtiveram-se os seguintes valores para o estado de eutrofia: 86%, 91%, 97% e 66% respectivamente.

Tabela 1 - Composição da amostra relacionada com o gênero, com quem a criança mora, idade e índices nutricionais das crianças das creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte – MG, nos anos de 2005 e 2011.

	Variáveis	2005		2011		Total	
Gênero	Feminino	196	48,2%	200	48,1%	396	48,1%
	Masculino	211	51,8%	216	51,9%	427	51,9%
	Total	407	100,0%	416	100,0%	823	100,0%
Criança Mora	Mãe	145	41,5%	156	37,5%	301	39,3%
	Pai e Mãe	190	54,3%	246	59,1%	436	56,9%
	Avós	4	1,1%	7	1,7%	11	1,4%
	Outros	11	3,1%	7	1,7%	18	2,3%
	Total	350	100,0%	416	100,0%	766	100,0%
Idade	Até 24 meses	43	10,6%	21	5,0%	64	7,8%

	Variáveis	2005		2011		Total	
	24 a 48 meses	176	43,2%	130	31,3%	306	37,2%
	48 a 60 meses	94	23,1%	94	22,6%	188	22,8%
	Maior que 60 meses	94	23,1%	171	41,1%	265	32,2%
	Total	407	100,0%	416	100,0%	823	100,0%
P/E	Desnutrido	4	1,3%	3	1,3%	7	1,3%
	Eutrófico	288	91,1%	201	86,3%	489	89,1%
	Obesidade	24	7,6%	29	12,4%	53	9,7%
	Total	316	100%	233	100%	549	100%
P/I	Desnutrido	14	3,4%	2	0,5%	16	1,9%
	Eutrófico	381	93,9%	378	90,8%	759	92,3%
	Obesidade	11	2,7%	36	8,7%	47	5,7%
	Total	406	100%	416	100%	822	100%
E/I	Desnutrido	33	8,1%	12	2,9%	45	5,5%
	Eutrófico	373	91,9%	404	97,1%	777	94,5%
	Total	406	100%	416	100%	822	100%
IMC/I	Desnutrido	4	1,0%	6	1,4%	10	1,2%
	Eutrófico	312	76,8%	275	66,1%	587	71,4%
	Obesidade	90	22,2%	135	32,5%	225	27,4%
	Total	406	100%	416	100%	822	100%



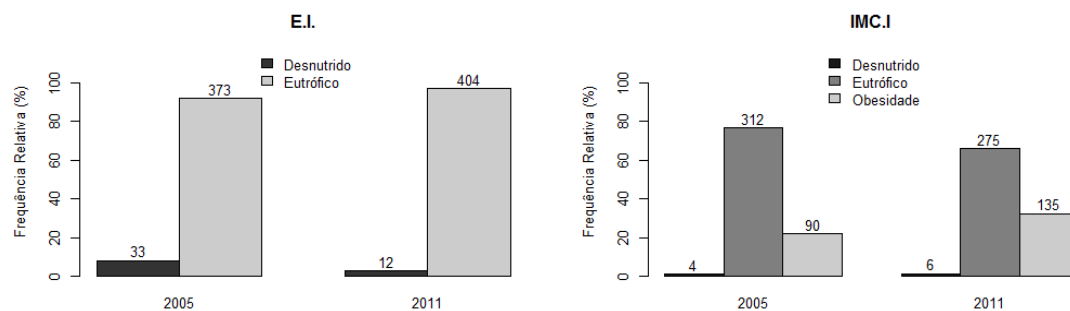


Gráfico 1 - Frequência das variáveis: gênero, com quem a criança mora, idade e índices nutricionais das crianças pertencentes às creches públicas de Belo Horizonte - MG.

Na avaliação dos dados referentes à gestação materna, observou-se que, para os dois anos avaliados, a maioria das mães (89% em 2005 e 86% em 2011) apresentaram idade gestacional de 9 meses. Em relação ao tipo de parto, também para os dois anos (2005 e 2011), a maioria das crianças (67% e 62% respectivamente) nasceram de parto normal. A maioria das mães (98%), para os dois anos estudados, fizeram o pré-natal (Tabela 2 e Gráfico 2).

Tabela 2 - Composição da amostra em relação aos dados da gestação e da caracterização socioeconômica da família das crianças das creches do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, nos anos de 2005 e 2011.

Variáveis		2005		2011		Total	
Duração da Gestação	9 meses	317	89,6%	358	86,1%	675	87,7%
	8 meses	26	7,3%	40	9,6%	66	8,6%
	Até 7 meses	11	3,1%	18	4,3%	29	3,8%
	Total	354	100,0%	416	100,0%	770	100,0%
Tipo de parto	Normal	239	67,1%	257	61,8%	496	64,2%
	Cesariana	117	32,9%	159	38,2%	276	35,8%
	Total	356	100%	416	100%	772	100%
Peso ao nascer	Até 2500g	42	12,5%	57	13,7%	99	13,2%
	Maior que 2500g	294	87,5%	359	86,3%	653	86,8%
	Total	336	100%	416	100%	752	100%
Pré-Natal	Não	4	1,2%	7	1,7%	11	1,5%
	Sim	341	98,8%	405	98,3%	746	98,5%
Total	345	100%	412	100%	757	100%	
Escolaridade Materna	0 a 2 anos	156	45,7%	116	27,9%	272	35,9%
	2 a 5 anos	176	51,6%	253	60,8%	429	56,7%
	5 ou mais anos	9	2,7%	47	11,3%	56	7,4%
	Total	341	100%	416	100%	757	100%
Renda Mensal	Até 0,5 SM	12	3,5%	49	11,8%	61	8,1%
	0,5 a 1 SM	84	24,7%	172	41,3%	256	33,9%
	1 a 2 SM	121	35,6%	88	21,2%	209	27,6%
	Mais que 2 SM	123	36,2%	107	25,7%	230	30,4%
	Total	340	100%	416	100%	756	100%
Idade da Mãe	<=30	224	64,9%	237	58,1%	461	61,2%
	>30	121	35,1%	171	41,9%	292	38,8%
	Total	345	100%	408	100%	753	100%

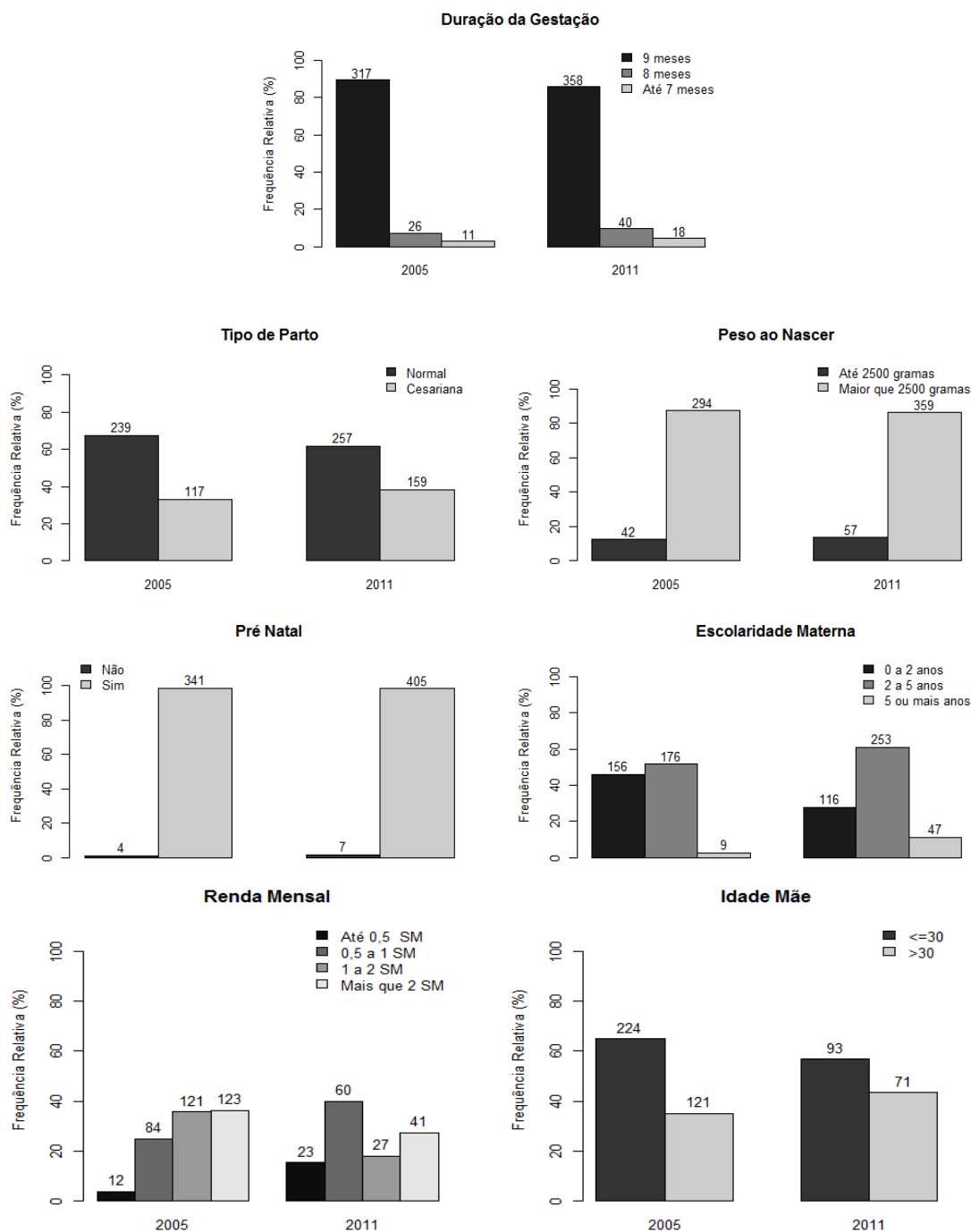


Gráfico 2 - Frequência das variáveis: tipo de parto, escolaridade materna, duração da gestação, pré-natal, peso ao nascer, renda mensal da família e idade materna, das crianças das creches públicas do Distrito Leste de Belo Horizonte - MG.

Observou-se que, tanto em 2005 quanto em 2011, a maioria das crianças (87,5% e 86,3% respectivamente) apresentou peso maior que 2500 gramas, em relação a variável peso ao nascer.

A descrição dos dados socioeconômicos das famílias das crianças mostrou que 71,8% das famílias apresentavam uma renda familiar maior que um salário-

mínimo em 2005 e, no ano de 2011, 46,9% das famílias das crianças apresentaram a mesma renda.

A escolaridade materna foi avaliada por tempo de estudo, em anos, e apresentou, tanto para o ano de 2005 quanto para 2011, um menor percentual de mães com mais de cinco anos de estudo, sendo esses valores de 2,6% e 11,3% respectivamente. Além disso, observou-se um maior percentual de mães com dois a cinco anos de estudo, correspondente a 51,6% em 2005 e 60,8% em 2011.

Em relação à idade materna, 64,9% das mães tinham menos de 30 anos no ano de 2005, sendo que, em 2011, esse percentual foi de 58,1%, representando a maioria das mães nos anos avaliados.

A tendência temporal do estado nutricional das crianças foi estratificada pelo gênero e pela faixa etária ao longo do período proposto. Observou-se que, no gênero feminino, houve aumento significativo de crianças obesas. Em 2005, esse percentual era de 21,5% e, em 2011, o percentual aumentou para 37%. Assim a razão de chance de crianças obesas, em 2011, foi de 2,11 (1,39; 3,39) vezes maior em comparação com a de 2005 para o gênero feminino. Em relação à desnutrição, o aumento percentual não foi significativo, sendo de 1% de crianças desnutridas, em 2005, para 2% em 2011.

Para o gênero masculino, houve um aumento de 22,7% de crianças obesas, em 2005, para 28,2%, em 2011, entretanto esse aumento não foi significativo (Tabela 3 e Gráfico 3).

Tabela 3 – Tendência temporal do estado nutricional, estratificada pelo gênero, das crianças de creches públicas de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011.

Gênero	Ano	Desnutrição	Eutrófico	Obesidade	Total	Valor P*
Feminino	2005	2 1,00%	151 77,40%	42 21,50%	195 100%	0,001
	2011	4 2,00%	122 61,00%	74 37,00%	200 100%	
	Total	6 1,52%	273 69,11%	116 29,37%	395 100%	
Masculino	2005	2 0,90%	161 76,30%	48 22,70%	211 100%	0,379
	2011	2 0,90%	153 70,80%	61 28,20%	216 100%	
	Total	4 0,94%	314 73,54%	109 25,53%	427 100%	

*Valor-P – Teste Qui-Quadrado

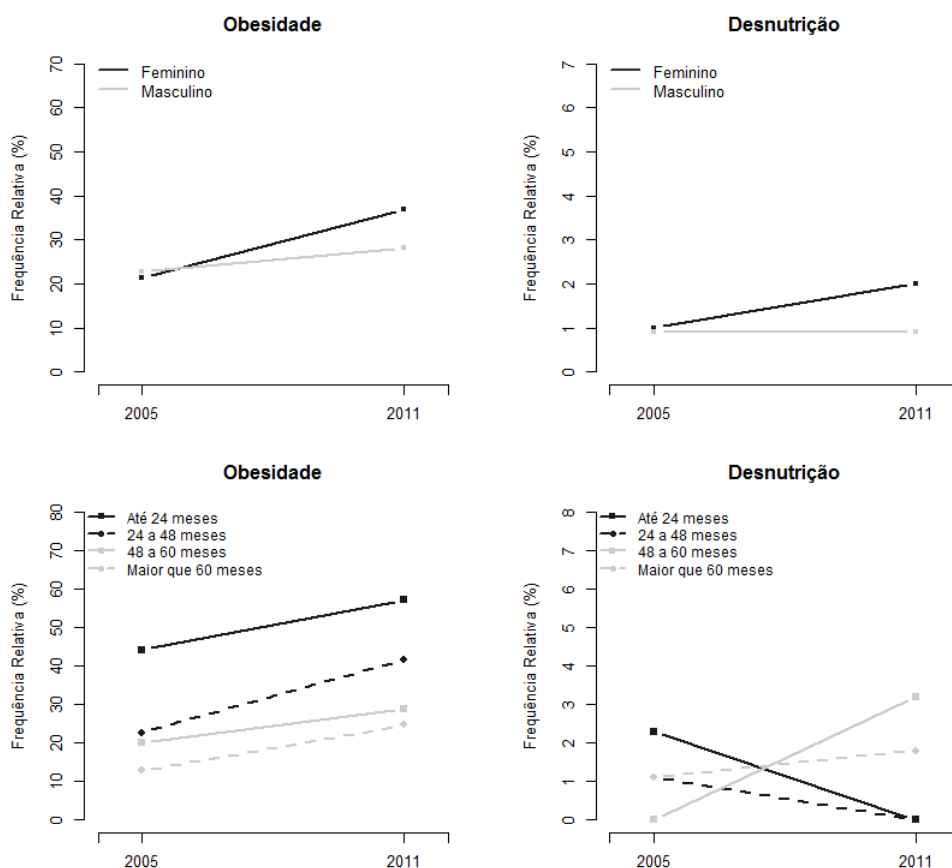


Gráfico 3 - Percentual de obesidade e de desnutrição em crianças de creches públicas do Distrito Leste de Belo Horizonte - MG.

Ao avaliar a tendência temporal do estado nutricional estratificado pela faixa etária, observa-se que na faixa etária de até 24 meses, no ano de 2005, 44,2% das crianças eram obesas e, no ano de 2011, esse percentual aumentou para 57,1%, entretanto o aumento apresentado não foi significativo (valor- $p=0,617$).

Para a faixa etária de 24 a 48 meses, houve um aumento significativo de crianças obesas, sendo esse valor de 22,7%, em 2005, e 41,0% em 2011. A chance de crianças obesas nessa faixa etária, em 2011, foi de 2,29 (1,44; 3,88) vezes a chance de 2005.

Para as crianças com idade entre 48 e 60 meses e para as crianças com mais de 60 meses de idade, houve um aumento significativo (valor- $p=0,063$ e $0,055$ respectivamente) da obesidade. Para as crianças da faixa etária de 48 a 60 meses, a possibilidade de se tornarem obesas em 2011 foi de 1,56 (0,85; 3,22) superior à possibilidade registrada em 2005. Já para as crianças com mais de 60

meses de idade, chance de obesidade, no ano de 2011, foi de 2,04 (1,00; 4,31) vezes superior à chance registrada em 2005 (Tabela 4).

Tabela 4 - Tendência temporal do estado nutricional, estratificada pela faixa etária, das crianças pré-escolares de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011.

Idade	Ano	Desnutrição	Eutrófico	Obesidade	Total	Valor P
<= 24 meses	2005	1 2,30%	23 53,50%	19 44,20%	43 67,19%	0,617
	2011	0 0,00%	9 42,90%	12 57,10%	21 32,81%	
	Total	1 1,56%	32 50,00%	31 48,44%	64 100,00%	
24 a 48 meses	2005	2 1,10%	134 76,10%	40 22,70%	176 57,52%	0,001
	2011	0 0,00%	76 58,50%	54 41,50%	130 42,48%	
	Total	2 0,65%	210 68,63%	94 30,72%	306 100,00%	
48 a 60 meses	2005	0 0,00%	75 79,80%	19 20,20%	94 50,00%	0,063
	2011	3 3,20%	64 68,10%	27 28,70%	94 50,00%	
	Total	3 1,60%	139 73,94%	46 24,47%	188 100,00%	
> 60 meses	2005	1 1,10%	80 86,00%	12 12,90%	93 35,23%	0,055
	2011	3 1,80%	126 73,70%	42 24,60%	171 64,77%	
	Total	4 1,52%	206 78,03%	54 20,45%	264 100,00%	

*Valor- P – Teste Qui-Quadrado.

A associação entre as variáveis de caracterização da criança e o estado nutricional pode ser avaliada na Tabela 5.

Tabela 5 - Avaliação das variáveis de caracterização das crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em relação ao estado nutricional nos anos de 2005 e 2011.

Variáveis	Desnutrido	Eutrófico	Obeso	Total	Valor P	
Gênero	Feminino	6 1,50%	273 69,10%	116 29,40%	395 100%	0,317
	Masculino	4 0,90%	314 73,50%	109 25,60%	427 100%	
	Total	10 1,22%	587 71,41%	225 27,37%	822 100%	
Criança Mora com	Mãe	3 1,00%	232 77,10%	66 21,90%	301 100%	0,017
	Pai e Mãe	5 1,10%	290 66,70%	140 32,20%	435 100%	
	Avós	0 0,00%	10 90,90%	1 9,10%	11 100%	
	Outros	1 5,60%	12 66,60%	5 27,80%	18 100%	
	Total	9 1,18%	544 71,11%	212 27,71%	765 100%	
Idade (Meses)	<= 24	1 1,60%	32 50,00%	31 48,40%	64 100%	0,000
	24 a 48	2 0,70%	210 68,60%	94 30,70%	306 100%	
	48 a 60	3 1,60%	139 73,90%	46 24,50%	188 100%	
	> 60	4 1,50%	206 78,00%	54 20,50%	264 100%	
	Total	10 1,22%	587 71,41%	225 27,37%	822 100%	

*Valor- P – Teste Qui-Quadrado.

O gênero da criança não apresentou diferença significativa sobre o estado nutricional.

A variável com quem a criança mora apresentou influência sobre o estado nutricional das crianças. As crianças que moram com o pai e a mãe apresentaram maior percentual de obesidade do que as crianças que moram somente com a mãe. A chance de obesidade nas crianças que moram com o pai e a mãe foi 1,67 (1,21; 2,37) vezes a chance das crianças que moram somente com a mãe. Em relação à desnutrição, o percentual de crianças que moram com outros foi superior aos demais.

Observa-se que a variável idade da criança apresentou associação significativa com o estado nutricional, mostrando que quanto maior a idade, menor a chance de apresentar obesidade. Para as crianças de 24 a 48 meses de idade, a chance de obesidade foi 0,49 (0,22; 1,35) vezes a chance das crianças com idade de até 24 meses. As crianças com mais de 60 meses de idade, a chance de obesidade foi de 0,23 (0,10; 0,64) vezes a chance das crianças com idade de até 24 meses. Avaliando o percentual de desnutrição, observou-se uma pequena variação entre as diferentes faixas etárias, entretanto a chance de desnutrição entre as faixas etárias não foi significativa.

Na Tabela 6, encontra-se representada a influência dos fatores duração da gestação, tipo de parto, peso ao nascer e pré-natal com relação ao estado nutricional das crianças.

Tabela 6 – Avaliação dos dados gestacionais maternos das crianças pertencentes às creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011.

Variáveis		Desnutrido		Eutrófico		Obeso		Total	Valor P		
Duração da Gestação (Meses)	9	8	1,20%	474	70,30%	192	28,50%	674	100%	0,629	
	8	1	1,50%	48	72,70%	17	25,80%	66			100%
	<= 7	0	0,00%	24	82,80%	5	17,20%	29			100%
	Total	9	1,17%	546	71,00%	214	27,83%	769			100%
Tipo de parto	Normal	7	1,40%	366	73,90%	122	24,70%	495	100%	0,028	
	Cesariana	2	0,70%	182	65,90%	92	33,40%	276	100%		
	Total	9	1,17%	548	71,08%	214	27,76%	771	100%		
Peso ao nascer (gramas)	< 2500	2	2,00%	83	83,80%	14	14,20%	99	100%	0,002	
	> 2500	7	1,10%	450	69,00%	195	29,90%	652	100%		
	Total	9	1,20%	533	70,97%	209	27,83%	751	100%		
Pré-Natal	Não	0	0,00%	7	63,60%	4	36,40%	11	100%	0,568	
	Sim	9	1,20%	534	71,70%	202	27,10%	745	100%		

Variáveis	Desnutrido		Eutrófico		Obeso		Total	Valor
Total	9	1,19%	541	71,56%	206	27,25%	756	100%

*Valor- P – Teste Qui-Quadrado.

A duração da gestação e o pré-natal não apresentaram influência significativa sobre o estado nutricional das crianças, sendo o valor p apresentado maior que 0,05.

O tipo de parto apresentou influência significativa (valor $p=0,028$) sobre o estado nutricional da criança, sendo a chance de obesidade nas crianças que nasceram por cesariana de 1,50 (1,10; 2,10) vezes a chance das crianças que nasceram por parto normal.

O peso ao nascer também apresentou influência significativa (valor $p=0,002$) sobre o estado nutricional da criança, sendo a chance de obesidade nas crianças que nasceram com mais de 2500 gramas de 2,39 (1,40; 4,47) vezes a chance das crianças que nasceram com menos de 2500 gramas.

Os dados socioeconômicos, como renda familiar, idade e escolaridade da mãe, também foram avaliados. Entretanto, observou-se que todos esses fatores não apresentaram influência significativa sobre o estado nutricional das crianças, sendo o valor p apresentado maior que 0,05 (Tabela 7).

Tabela 7 - Avaliação dos dados socioeconômicos familiares das crianças de creches públicas do Distrito Sanitário Leste de Belo Horizonte - MG, em relação ao estado nutricional, nos anos de 2005 e 2011.

Variáveis	Desnutrido	Eutrófico	Obeso	Total	Valor P*
Escolaridade e Materna (Anos)	<= 2	2 0,70%	206 76,00%	63 23,30%	0,186
	2 – 5	6 1,40%	293 68,30%	130 30,30%	
	> 5	1 1,80%	38 67,90%	17 30,30%	
	Total	9 1,19%	537 71,03%	210 27,78%	
Renda Mensal (Sal.Mín.)	< 0,5	2 3,30%	44 72,10%	15 24,60%	0,117
	0,5 – 1	3 1,20%	189 73,80%	64 25,00%	
	1 – 2	2 1,00%	154 73,70%	53 25,40%	
	>= 2	2 0,90%	147 64,20%	80 34,90%	
Total	9 1,19%	534 70,73%	212 28,08%	755 100%	
Idade da Mãe	<=30	7 1,50%	338 73,50%	115 25,00%	0,145
	>30	2 0,70%	200 68,50%	90 30,80%	
	Total	9 1,20%	538 71,54%	205 27,26%	

*Valor- P – Teste Qui-Quadrado.

A análise de regressão multivariada das variáveis associadas ao estado nutricional pode ser verificada na Tabela 8.

Tabela 8 - Regressão multinomial para o estado nutricional das crianças pré-escolares de Belo Horizonte - MG, em 2005 e 2011.

Regressão Multinomial Logística Stepwise		P-valor*	O.R.**	I.C.** - 95%
Intercepto	Desnutrido	0,879	-	-
Intercepto	Obesidade	0,006	-	-
Meses = 24 a 48 meses	Desnutrido	0,921	-	-
Meses = 24 a 48 meses	Obesidade	0,005	0,429	[0,24; 0,77]
Meses = 48 a 60 meses	Desnutrido	0,912	-	-
Meses = 48 a 60 meses	Obesidade	0,000	0,285	[0,15; 0,54]
Meses = Maior que 60 meses	Desnutrido	0,913	-	-
Meses = Maior que 60 meses	Obesidade	0,000	0,242	[0,13; 0,45]
Peso ao nascer = Maior que 2500	Desnutrido	0,512	0,587	[0,12; 2,89]
Peso ao nascer = Maior que 2500	Obesidade	0,000	2,961	[1,61; 5,44]
Tipo de parto = Cesariano	Desnutrido	0,480	0,565	[0,12; 2,76]
Tipo de parto = Cesariano	Obesidade	0,010	1,561	[1,11; 2,19]

*Foi considerado como referência para a regressão multinomial logística a categoria eutróficos.

Observa-se que a idade da criança, o tipo de parto e o peso ao nascer, nos anos de 2005 e 2011, apresentaram influência sobre o estado nutricional da criança. Entretanto, ao avaliar as razões de chance, comparando desnutridos e eutróficos, essas variáveis não foram significativas para indicar estado de desnutrição. Porém, a chance de obesidade diminui significativamente, quanto maior for a idade da criança, se o parto for normal e se a criança nascer com menos de 2,5 quilogramas.

Para as crianças de 24 a 48 meses de idade, a chance de obesidade foi de 0,43 (0,24; 0,77) vezes a chance das crianças com idade de até 24 meses. Para as crianças com mais de 60 meses, a chance de obesidade, foi de 0,28 (0,15; 0,54) vezes a chance das crianças com idade de até 24 meses. Para as crianças que nasceram de parto cesariano, a chance de obesidade foi de 1,56 (1,11; 2,19) vezes a chance das crianças que nasceram de parto normal. Para as crianças que nasceram com mais de 2500 gramas, a chance de obesidade foi de 2,96 (1,61; 5,44) vezes a chance das crianças que nasceram com menos de 2500 gramas.

5.2.6 DISCUSSÃO

O presente estudo foi capaz de demonstrar a tendência temporal da desnutrição e da obesidade, em um período de sete anos, no Distrito Sanitário Leste do município de Belo Horizonte. Assim, pode-se observar que a maioria das crianças avaliadas se encontravam com o estado nutricional eutrófico. Entretanto, alterações no estado nutricional também foram detectadas e demonstraram um percentual mínimo de desnutridos, tanto em 2005 quanto em 2011. Essa situação é bem compreendida quando se avaliam as características socioeconômicas e demográficas apresentadas no Brasil, onde, de forma geral, as mudanças no estilo de vida e o acesso aos serviços de saúde contribuem para a modificação do estado nutricional da população. Alguns autores sugerem que fatores, como renda, escolaridade materna, saneamento básico e acesso aos serviços de saúde, constituam importantes marcadores de risco na determinação do perfil nutricional da população. Desse modo, as mudanças socioeconômicas apresentadas pelo país, há cerca de 20 anos, podem ter contribuído para a redução do número de crianças desnutridas^{3,18,19}.

Por outro lado, a obesidade apresentou um aumento nos sete anos avaliados. Isso também se compara ao paradigma da obesidade no Brasil, onde se observa um aumento considerável de crianças com essa característica. O aumento da prevalência de obesidade nas crianças do estudo reflete o quadro de transição nutricional presente no Brasil, nas últimas décadas. As pesquisas nacionais realizadas em 1974 e 1975, o Estudo Nacional de Despesa Familiar – Endef, em 1989, e a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN, comparadas com as realizadas em 2002 e 2003, a Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, aponta para uma redução dos déficits ponderais e para o aumento do excesso de peso e obesidade²⁰.

A comparação dos dados obtidos pelo Endef com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) apresentou um aumento na prevalência de sobrepeso e de obesidade em crianças e adolescentes, passando de 4,1% para 13,9%, na Região Sudeste e na Região Nordeste, em 1996-1997²¹. Em outro estudo, realizado no ano 2000, foi ressaltado o efeito da transição nutricional em

crianças. Esse estudo mostrou uma predominância da obesidade nos primeiros dois anos de vida e a importância da orientação nutricional nessa fase¹⁸.

Diversos fatores podem estar relacionados com o aumento da obesidade infantil, como alterações genéticas, estados patológicos específicos, distúrbios metabólicos, dentre outros. Entretanto, pode-se observar em diversos estudos que variáveis, como mudança no estilo de vida, hábitos alimentares e fatores socioeconômicos, apresentam influência direta no estado nutricional das crianças²².

Neste trabalho, a estrutura familiar apresentou relação significativa com o estado nutricional da criança. Observou-se que a presença apenas da mãe na família estava relacionada com um menor percentual de obesidade quando comparado com a presença do pai e da mãe. Essa característica pode estar curiosamente relacionada com a mudança no perfil econômico da atualidade, no qual a inserção das mulheres no mercado de trabalho e a maior participação dos pais no cuidado com as crianças podem ter contribuído para um desequilíbrio alimentar dessas crianças. Existem alguns estudos que relacionam a influência do padrão alimentar da mãe com o comportamento alimentar da criança. Esses estudos evidenciam a presença de uma alimentação protetora à saúde quando a criança tem a presença da mãe no desenvolvimento do seu hábito alimentar²³.

Outra variável de importância, apresentada neste estudo, foi a idade da criança. As crianças menores de 2 anos de idade apresentaram maior susceptibilidade à obesidade. A formação do hábito alimentar inicia-se na infância. Assim, os aspectos relacionados à iniciação da prática alimentar, como o hábito alimentar da família, são transferidos para a criança nesse período, relacionando-se diretamente com seu estado nutricional. Observa-se, atualmente, a mudança na alimentação da população brasileira com aumento do consumo de alimentos de fácil acesso, como os industrializados ricos em carboidratos simples, gorduras saturadas e sódio²⁴. A transferência do hábito do consumo desses alimentos contribui para o aumento de peso na infância, para o diagnóstico de obesidade e, possivelmente, para a manutenção dessa característica na vida adulta²⁵.

As crianças do estudo permanecem em período integral nas creches. A alimentação oferecida nessas instituições pode influenciar no atendimento de

grande parte das necessidades dessas crianças e, por sua vez, no estado nutricional. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) visa garantir aos alunos o acesso à alimentação de qualidade e permanente, com o intuito de melhorar o desempenho escolar e reduzir a evasão. O programa determina o atendimento de no mínimo 70% das necessidades diárias dos alunos matriculados em período integral na educação básica. Em estudo abrangente, realizado em 45 municípios do estado da Bahia, observaram-se irregularidades na oferta do benefício, apesar de esses municípios terem uma cobertura significativa do PNAE²⁶. Ressalta-se a dificuldade de avaliar a alimentação oferecida nas creches em virtude da não padronização dos cardápios, como também sua inadequação. Isso limita a efetividade do programa e dificulta a avaliação da relação desse programa com o estado nutricional das crianças.

O tipo de parto materno apresentou influência significativa no estado nutricional das crianças, observando-se que o parto cesariano representa um risco para a obesidade infantil. Outros trabalhos também avaliaram o risco do tipo de parto sobre o estado nutricional da criança e encontraram uma maior prevalência de crianças obesas que nasceram por parto cesariano^{27,28}.

Alguns trabalhos têm demonstrado a relação entre a microbiota intestinal e o risco de obesidade, sendo observada a presença de bactérias benéficas no intestino de crianças que nasceram por parto normal e a ausência desses microrganismos em crianças que nasceram por cesariana^{28,29,30}. Embora os mecanismos da ação das bactérias ainda não tenham sido bem estabelecidos, existem evidências da relação entre as alterações na microbiota intestinal e o aparecimento de doenças, como obesidade, diabetes e síndrome metabólica³¹. Um trabalho, publicado em 2013, avaliou a população microbiana intestinal de indivíduos obesos e não obesos que apresentavam diferentes genes microbianos intestinais. Por meio desse estudo, verificou-se que nos indivíduos com número de genes microbianos reduzido havia uma adiposidade global elevada, maior resistência à insulina, dislipidemias e um fenótipo inflamatório mais acentuado quando comparado com os indivíduos de maior número de genes microbianos intestinais. Além disso, quando esses indivíduos eram obesos, observava-se um maior ganho de peso ao longo do tempo³².

A variável peso ao nascer, avaliada no estudo, apresentou associação positiva com a obesidade infantil. Nessa associação, a chance de obesidade nas crianças avaliadas foi de aproximadamente duas vezes para as que nasceram com peso > 2500g. Entretanto, para uma conclusão significativa da relação do peso ao nascer com a obesidade na infância, é necessário que se determine o valor considerado como peso ao nascer elevado. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, o peso ao nascer acima de 2,5 quilogramas é considerado adequado. Uma possível associação do elevado peso ao nascer com o aumento da chance de obesidade pode estar relacionada com o processo de transmissão intergeracional da programação fetal. Nesse processo, observa-se um elevado peso ao nascer de crianças cuja mãe passou por um período de restrição nutricional, durante a fase de maturação dos oócitos, e transferiu essa informação genética para o feto. Assim, como o feto na fase intrauterina recebeu uma informação da mãe sobre a necessidade de poupar energia no período gestacional, esse feto vai apresentar um ganho de peso adequado ou, até mesmo, elevado para a idade gestacional, havendo nutrientes disponíveis para o seu crescimento. Entretanto, a composição corporal desse feto vai apresentar uma relação tecido muscular / tecido adiposo desequilibrada. Isso possivelmente pode contribuir para a ocorrência da síndrome metabólica na fase adulta³⁴. Por outro lado, outros autores afirmam sobre uma maior prevalência de obesidade em crianças que nasceram com baixo peso, especialmente as pequenas para a idade gestacional. Os mecanismos que explicam a relação baixo peso ao nascer com a obesidade ou a síndrome metabólica ainda não são conclusivos. Entretanto, a programação fetal, nesse caso, estaria relacionada com a adaptação do feto à escassez de nutrientes. Essa relação contribui para uma inadaptação do feto, quando ele é exposto aos nutrientes, de forma abundante, no período pós-natal. Assim, não se deve associar o peso ao nascer ao fator predisponente à obesidade, mas, aos fatores ambientais, como a exposição à oferta de nutrientes, visando à recuperação do baixo peso ao nascer^{35,36}.

Além disso, sugere-se uma avaliação de outros fatores que possam estar presentes e que também contribuem para a ocorrência da obesidade. Por fim, para a obtenção de resultados obstétricos favoráveis, deve-se levar em consideração a importância de uma assistência pré-natal de qualidade e todos os

fatores relacionados a essa assistência, como acesso aos serviços de saúde, acolhimento materno, avaliação do grau de escolaridade e entendimento da mãe, nível socioeconômico, estrutura familiar, dentre outros que podem interferir direta ou indiretamente no peso ao nascer^{37,38}.

Neste estudo, não houve o balanceamento da amostra na definição da composição da amostra por faixa etária das crianças. Esse resultado representou uma limitação do estudo. Entretanto, o seguimento dos mesmos critérios metodológicos do ano de 2005 limitou a realização desse balanceamento. Além disso, o critério que poderia ter sido abordado, neste estudo, seria a variável aleitamento materno. Mesmo sendo um dos fatores coletados por meio do questionário do estudo, a inconsistência dos dados não permitiu a sua avaliação, pois tivemos muita dificuldade em obter respostas exatas sobre o assunto. Além disso, a tendência temporal da prevalência de desnutrição e obesidade foi realizada apenas nos anos de 2005 e 2011, porque, no ano de 2001, não foram coletados os dados referentes ao peso e à estatura e as informações socioeconômicas ou maternas, limitando a avaliação do estudo a um período de sete anos.

Os resultados deste estudo apontam para a nítida inversão no padrão nutricional da população estudada com uma redução da desnutrição e um aumento da obesidade. Esse resultado condiz com diversos estudos nacionais e internacionais que apontam essa inversão. Nesse contexto, é importante ressaltar a associação da obesidade com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes, Isso contribui para o aumento das morbimortalidades da população de forma geral. Assim, os dados deste trabalho reforçam a necessidade de políticas públicas que possam contribuir para o controle e a redução desse distúrbio nutricional, em especial na infância, sendo que sua ocorrência está relacionada com a continuidade na fase adulta.

5.2.7 CONCLUSÃO

Este estudo apresentou a tendência temporal da desnutrição e da obesidade em crianças de creches públicas de Belo Horizonte - MG, em um período de sete anos, e demonstrou uma inversão do estado nutricional dessas crianças, com diminuição da desnutrição e aumento da obesidade. Além disso, observou-se uma associação positiva entre os fatores, como com quem a criança mora, idade da criança, tipo de parto e peso ao nascer, e a ocorrência de obesidade infantil. Os achados, deste estudo, demonstram que a obesidade se tornou um problema de saúde pública superior à desnutrição, justificando uma abordagem focada na promoção da saúde, no campo da alimentação e da nutrição. Essas ações devem ser iniciadas na infância por meio de intervenções e apoio governamental no combate à obesidade.

5.2.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹Kac, G, Velásquez-Melendez, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América latina. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 (1):4-5.
- ²Monteiro, CA, Mondini, L, Souza, ALM, Popkin, BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Monteiro, C.A. Velhos e novos males da saúde no Brasil: a evolução do país e de suas doenças. São Paulo: Hucitec, 1995; 247-255.
- ³Batista, Filho, M, Rissin A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. *Cad Saúde Pública* 2003; 19(1):181-91.
- ⁴Triches, RM, Giugliani, ERJ. Obesidade, práticas alimentares e conhecimentos de nutrição em escolares. *Rev Saúde Publ* 2005; 39(4): 541-7.

- ⁵Cavalcante, AAM, Priore, SE, Franceschini, SCC. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2004; 4(3): 229-40.
- ⁶Fagundes, ALN, Ribeiro, DC, Nasptz, L, Garbelini, LEB, Vieira, JKP, Silva, AP, et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da região de Parelheiros do município de São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2008; 26(3): 212-7.
- ⁷Ronque, ERV, Cyrino, ES, Dórea VR, Serassuelo Júnior H, Galdi, EHG, Arruda, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Nutr* 2005;18(6):709-17.
- ⁸Alves CRL, Viana MRA. Saúde da família: cuidando de crianças e adolescentes. Belo Horizonte: COOPMED; 2003.
- ⁹BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
- ¹⁰Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/ Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. 300 p.
- ¹¹World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, 1995.
- ¹²The WHO child growth standards. WHO, 2006. [cited 2009 2 november]; Available from: <http://www.who.int/childgrowth/en>.
- ¹³The WHO Growth reference data for 5-19 years. WHO 2007, [cited 2009 2 november]; Available from <http://www.who.int/growthref/en>.
- ¹⁴Agresti, A. Categorical data analysis. New York: Wiley, 2002.
- ¹⁵Efroymson, M.A. "Multiple regression analysis." *Mathematical Methods for Digital Computers*, 1960.

- ¹⁶McCullough, P. and Nelder, J. A. Generalized Linear Models. . London: Chapman and Hall, 1989.
- ¹⁷R Development Core Team, 2012. R: A Language and Environment for Statistical Computing. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <http://www.R-project.org/>
- ¹⁸Monteiro, CA, Szarfarc, SC, Mondini, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1986). Rev Saúde Pública 2000; 34:62-72.
- ¹⁹Thompson, D. L., J. Rakow, et al. Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women. Med Sci Sports Exerc 2004; 36(5): 911-4.
- ²⁰IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tábuas de mortalidade: Censo demográfico 2010 - Brasil, Grandes Regiões e Unidades de Federação, 2013.
- ²¹Wang, Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. Pediatrics 2002; 110(5): 5903-10.
- ²²Rosenbaum M, Leibel, RL. The physiology of body weight regulation: relevance to the etiology of obesity in children Pediatrics 1998;101(3):525-39.
- ²³Vereecken, CA, Keukelier, E, Maes, L. Influence of mother's educational level on food parenting practices and food habits of young children. Appetite 2004; 43(1): 93-103.
- ²⁴Viunisk, N. Projeto escola saudável. Associação Brasileira para o Estudo da obesidade e da Síndrome Metabólica. 2004 [online] Disponível em <http://www.abeso.org.br/>. [Acesso em 20 jun. de 2010].
- ²⁵Mendes, F.S.V. et al. Avaliação do estilo de vida e condições nutricionais de adolescentes atendidos em um programa específico. Nutr Pauta 2001; 9 (47): 20-24.

- ²⁶Santos LM, Santos SM, Santana LA, Henrique FC, Mazza RP, Santos LA *et al.* Evaluation of food security and anti-hunger public policies in Brazil, 1995-2002. 4 – National School Nutrition Program. *Cad Saude Publica* 2007;23:2681-93.
- ²⁷Furlan, JP, Guazzelli, CAF, Papa, ACSP, Quintino, MP, Soares, RVP, Mattar, R. A Influência do Estado Nutricional da Adolescente Grávida sobre o Tipo de Parto e o Peso do Recém-nascido. *RBGO* 2003 25 (9): 625-630.
- ²⁸Goldani, HAS, Barbieri, MA, Silva, AAM, Agranonik, M, Morais, MB. Cesarean delivery is associated with an increased risk of obesity in adulthood in a Brazilian birth cohort study. *Am J Clin Nutr* 2011;93:1344–7.
- ²⁹ Biasucci, G, Benenati, B, Morelli, L, Bessi, E, Boehm, G. Cesarean delivery may affect the early biodiversity of intestinal bacteria. *J Nutr* 2008; 138: 179S-800S.
- ³⁰Biasucci, G, Rubini, M, Riboni, S, Morelli, L, Bessi, E, Retetangos, C. Mode of delivery affects the bacterial community in the newborn gut. *Early Hum Dev* 2010;86 (1): 13-5.
- ³¹World Health Organization. *World Health Statistics 2005*. Geneva: WHO; 2005.
- ³²Chatelier, EL, et al. Richness of human gut microbiome correlates with metabolic markers. *Nature* 2013; 500:541-49.
- ³³Organización Mundial de la Salud. *El estado físico: uso e interpretación de la antropometría: informe de un comité de expertos de la OMS*. Ginebra: OMS; 1999. 513 p.
- ³⁴Rogers, I. The influence of birthweight and intrauterine environment on adiposity and fat distribution in later life. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27:755-77.
- ³⁵Fernandez-Twinn DS, Ozanne SE. Mechanisms by which poor early growth programs type-2 diabetes, obesity and the metabolic syndrome. *Physiol Behav* 2006; 88:234-43.
- ³⁶World Health Organization. *International statistical classification of diseases and related health problems. 10th revision*. Geneva: WHO; 1992.

- ³⁷Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell, CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999; 23 (8):S1-107.
- ³⁸Lobstein, T, Baur, L, Uauy, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev* 2004; 5 (1):4-85.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo apresentou resultados que permitiram avaliar a tendência temporal da prevalência da anemia, da desnutrição e da obesidade nas crianças de creches públicas de Belo Horizonte.

Os resultados apresentam nitidamente a transição nutricional enfrentada pelo país, onde se observa um reduzido número de desnutridos e um aumento da obesidade. Além disso, observou-se a manutenção da prevalência de anemia, em especial na primeira infância. Uma das razões atribuídas a essa transição é o aumento da renda da população. Entretanto, verifica-se que, no âmbito da alimentação, o aumento do poder aquisitivo não representa educação nutricional nem melhoria na qualidade dos alimentos consumidos pela população. Pois tem-se observado o maior consumo de alimentos com elevado teor calórico e reduzido valor nutricional. Dessa forma, evidencia-se a necessidade da implantação de políticas de promoção e de proteção à saúde que contemplem o repasse de informações aos indivíduos para a adoção de hábitos de vida saudáveis, como forma de promoção à saúde e ações de proteção à saúde de forma geral.

O Brasil apresenta diversas políticas públicas para a promoção da saúde, em especial para a redução da prevalência da desnutrição, da obesidade e das doenças carenciais específicas, como as anemias. Para as crianças em idade escolar, ressalta-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que tem como objetivo garantir alimentação de qualidade aos escolares, visando ao seu melhor aproveitamento e à redução da evasão. Embora, não seja objetivo do programa o fornecimento de alimentos a pessoas carentes ou a correção de desvios nutricionais, grande parcela das crianças assistidas pertence a famílias de baixa renda. Assim, a alimentação nas creches pode representar, para a maioria das crianças, o maior percentual diário das necessidades alimentares ou, em alguns casos, as únicas refeições realizadas no dia. Dessa forma, sugere-se o desenvolvimento de estudos que visem avaliar a efetividade do PNAE, tendo em vista a magnitude da contribuição do programa para a adequação do estado nutricional das crianças. A descentralização da gestão do programa, que acontece desde 1995, teve como objetivo principal a melhoria das ações de

planejamento, a qualidade dos alimentos, o controle por parte de gestores e da população, dentre outros. Entretanto, têm-se observado a persistência dos distúrbios nutricionais no ambiente escolar. Esse fato leva ao questionamento da efetividade desse programa, já que poucos trabalhos relatam essa avaliação. Além disso, vários trabalhos demonstram a baixa aceitação dos cardápios oferecidos nas creches, a não participação efetiva de membros dos órgãos de controle do programa, como o Conselho de Alimentação Escolar – CAE, o não cumprimento dos percentuais determinados de energia e de proteína que devem ser contemplados pelo programa e a infraestrutura deficiente para atender às demandas na oferta dos alimentos. Diante disso, observa-se a necessidade de monitoramento das ações executadas no PNAE como forma de otimização das ações propostas no programa além da avaliação do cumprimento dessas ações. Pois o programa estima ser efetivo como política social universal e garantia do Direito Humano à alimentação, em especial às crianças. Assim, a avaliação nutricional regular, o planejamento do cardápio (levando em consideração não apenas as necessidades nutricionais que devem ser atendidas pelo programa, mas também o hábito cultural alimentar da criança), o acompanhamento da execução dos cardápios além da adoção de procedimentos padronizados para a avaliação da qualidade do alimento oferecido constituem ações propostas para o monitoramento do programa e conseqüentemente da saúde das crianças.

Visando aliar a educação à saúde, o Programa Saúde na Escola foi instituído, em 2007, com a participação do Ministério da Saúde e da Educação. Dentre os objetivos do programa se encontram as ações de promoção e proteção à saúde, à educação permanente, à capacitação de profissionais e ao monitoramento da saúde. Algumas ações de saúde estão sendo implementadas, mas o monitoramento dessas ações ainda não está bem estabelecido. Assim, mais uma vez, são sugeridos estudos que possam validar processos de monitoramento da saúde, no ambiente escolar, como forma de avaliar a efetividade do programa.

Para a implementação de ações mais efetivas de controle dos distúrbios nutricionais, no ambiente escolar, é importante a obtenção de dados que direcionem essas ações. Assim, a inter-relação de entidades, como as universidades e os gestores da educação e saúde além das prefeituras, são

importantes. Pois a universidade pode contribuir com o levantamento e com a apresentação de formas de controle do problema e a outra instituição pode contribuir no planejamento e na execução das ações direcionadas. Diversos são os estudos que podem contribuir com essa parceria universidade – prefeitura, como estudos para a redução da prevalência da anemia e para a fortificação da água com ferro e ácido fólico oferecida no ambiente escolar. Além disso, para o controle da obesidade, cuja prevalência é crescente, os resultados de estudos, como a relação entre a microbiota intestinal e a obesidade, dentre outros, poderiam estimular o poder público no planejamento de ações que visem à aplicação do conhecimento científico na prática dos cuidados com a saúde.

APÊNDICES E ANEXOS