

TAÍS CRISTINA ARAÚJO MAGALHÃES

**EFEITOS DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E DE OUTROS
ALIMENTOS NOS PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA NO ESTADO
NUTRICIONAL, COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL LIPÍDICO DE
CRIANÇAS DE 4 A 7 ANOS DE IDADE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2011

TAÍS CRISTINA ARAÚJO MAGALHÃES

**EFEITOS DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E DE OUTROS
ALIMENTOS NOS PRIMEIROS SEIS MESES DE VIDA NO ESTADO
NUTRICIONAL, COMPOSIÇÃO CORPORAL E PERFIL LIPÍDICO DE
CRIANÇAS DE 4 A 7 ANOS DE IDADE**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 25 de agosto de 2011.

Prof^a. Sylvia do Carmo Castro Franceschini
(Coorientadora)

Prof. Joel Alves Lamounier

Prof^a. Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana
(Orientadora)

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu amigo fiel, por estar comigo, cuidar de mim e me carregar em seus braços durante todos os dias de minha vida.

A minha mãe, Aparecida, que é a grande responsável por todas as minhas conquistas, que confiou em mim, que me fez amar os estudos e querer vencer sempre. Sem você mãe, eu nunca teria conseguido.

Ao meu pai, Osvaldo, que sempre me apoiou, que esteve presente em todas as minhas conquistas.

Aos meus irmãos, Tatiane e Maikon, e cunhados, Gracilene e Alexsandro, que tornaram menos pesada toda a caminhada até este momento.

A minha princesa, Maria Eduarda, que alegrou meus dias, que é um anjo na minha vida. E a meu sobrinho, que já está me alegrando enquanto está sendo gerado.

A toda minha família, avós, tios, primos, pessoas essenciais na minha vida e que eu sempre soube que podia contar, mesmo distante.

Ao Gabriel, por todo o apoio e carinho nessa fase tão importante da minha vida.

A todos os meus amigos e amigas, presentes de Deus em minha vida.

Em especial a minhas amigas Eliane e Olga, que foram minha família em Viçosa, que me fizeram acordar sorrindo todos os dias, que não me abandonaram nunca.

A professora Luciana, por todo carinho, amizade, incentivo e por confiar em mim sempre, desde a primeira orientação. Um exemplo de profissional para mim.

A professora Sylvia Franceschini, exemplo de profissional e ser humano, por ajudar a contribuir com cada passo meu, por confiar em mim e me incentivar.

A professora Silvia Priore, pelo apoio, dedicação e valiosas contribuições.

A professora Andréia Ribeiro, que me ajudou em muitos momentos, que nunca me desamparou, que me ajudou a permanecer na minha luta. Também agradeço pelas valiosas contribuições!

A minha amiga e companheira de trabalho Sarah, que se entregou nessa caminhada a meu lado. Dedicada, cuidadosa, batalhadora, eu não poderia ter uma pessoa melhor trabalhando comigo!

A Ana Claudia, que me ajudou muito, se dedicando com muito compromisso e carinho.

A Pediatra Denise, por todo auxílio no cuidado às crianças participantes do estudo.

Aos alunos de Avaliação Nutricional, pela experiência profissional e aprendizado na área acadêmica.

Aos professores do Departamento de Nutrição e Saúde, responsáveis pela minha formação ética e profissional.

Aos funcionários do Departamento de Nutrição e da Divisão da Saúde da Universidade Federal de Viçosa, pelo carinho e dedicação.

A banca examinadora, pelas valiosas contribuições.

A CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

A Universidade Federal de Viçosa, pelo Ensino de qualidade e pela excelência na minha formação profissional.

De forma muito especial, agradeço a todas as mães e crianças que participaram deste Estudo. Por preencherem os Registros Alimentares, por acordarem tão cedo, por participarem de todas as etapas, sempre com um sorriso no rosto. Só posso dizer que aprendi a amar ainda mais as crianças, por sua pureza, por nos transmitirem tanta alegria e tantos sonhos.

A todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigada!

BIOGRAFIA

Taís Cristina Araújo Magalhães, filha de Maria Aparecida Mafra Araújo Magalhães e Osvaldo Ferreira Magalhães, nasceu em 01 de agosto de 1985, em Ipatinga – Minas Gerais.

Graduou-se no curso de Nutrição em janeiro de 2009, pela Universidade Federal de Viçosa.

Em agosto de 2009, iniciou o mestrado em Ciência da Nutrição, pela mesma Instituição. Defendeu sua dissertação em agosto de 2011.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS	vii
LISTA DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS	ix
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES EM ESTÁGIOS PRECOSES DO DESENVOLVIMENTO.....	3
2.2 HIPÓTESE DE BARKER E <i>IMPRINTING</i> METABÓLICO.....	5
2.3 EFEITOS DO ALEITAMENTO MATERNO NA SAÚDE INFANTIL AO LONGO DA VIDA.....	6
2.3.1 ALEITAMENTO MATERNO, ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	7
2.3.2 ALEITAMENTO MATERNO E PERFIL LIPÍDICO.....	12
2.3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS RELACIONADOS AO EFEITO... PROTETOR DO ALEITAMENTO MATERNO NA SAÚDE AO LONGO DA VIDA.....	14
2.4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15
3. OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GERAL.....	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
4. METODOLOGIA	25
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	25
4.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	28
4.3 RETORNO AOS PARTICIPANTES.....	42
4.4 ASPECTOS ÉTICOS.....	43
4.5 ANÁLISES ESTATÍSTICAS.....	43
4.6 REFERÊNCIAS BLIBLIOGRÁFICAS.....	45
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
5.1 ARTIGO 1: ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E OUTROS ALIMENTOS NOS PRIMEIROS 6 MESES DE VIDA: EFEITOS NO ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS DE 4 A 7 ANOS DE IDADE	49

5.2 ARTIGO 2: PERFIL LIPÍDICO DE CRIANÇAS COM IDADES ENTRE 4 E 7 ANOS E ASSOCIAÇÃO COM ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO E CONSUMO DE OUTROS ALIMENTOS NOS PRIMEIROS 6 MESES DE VIDA.....	82
6. CONCLUSÕES.....	111
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	112
8. APÊNDICES.....	113
8.1 APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS PROLAC.....	113
8.2 APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	115
8.3 APÊNDICE C – FORMULÁRIO PARA PREENCHIMENTO DE REGISTRO ALIMENTAR.....	123
8.4 APÊNDICE D – ORIENTAÇÕES PARA PREENCHIMENTO DE REGISTRO ALIMENTAR.....	124
8.5 APÊNDICE E – FORMULÁRIO PARA REGISTRO DOS ALIMENTOS CONSUMIDOS NA ESCOLA OU CRECHE.....	125
8.6 APÊNDICE F – PROTOCOLOS PARA REALIZAÇÃO DO EXAME DE SANGUE E DA AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	126
8.7 APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE VARIÁVEIS DE INTERESSE REFRENTES ÀS IDADES ENTRE 4 E 7 ANOS.....	127
8.8 APÊNDICE H – FORMULÁRIO PARA REGISTRO DE AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS, DE COMPOSIÇÃO CORPORAL E EXAMES BIOQUÍMICOS..	131
9. ANEXOS.....	133
9.1 ANEXO 1 - PRONTUÁRIO DE ATENDIMENTO NUTRICIONAL DO PROLAC....	133
9.2 ANEXO 2 - RELATÓRIO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL OBTIDO POR DEXA...	142
9.3 ANEXO 3 - CARTA DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS – UFV.....	143

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

%	Percentual
AMDR	<i>Acceptable Macronutrient Distribution Range</i> (Distribuição Aceitável de Macronutrientes)
AME	Aleitamento materno exclusivo
ANOVA	Análise de variância
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
cm	Centímetros
DEXA	<i>Dual Energy X-ray absorptiometry</i> (Raios-X de dupla energia)
DP	Desvio Padrão
E	Estatura
EER	<i>Estimated Energy Intake</i> (Necessidade energética estimada)
EUA	Estados Unidos da América
g	Gramas
HDL	<i>High Density Lipoprotein</i> (Lipoproteína de Alta Densidade)
HMG-coA redutase	<i>Hidroxi-3-methyl-glutaril-CoA reductase</i>
Homa-IR	<i>Homeostasis Model Assessment - Insulin Resistance</i>
I	Idade (anos)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IGF-1	<i>Insulinlike growth factor type 1</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
IOM	<i>Institute of Medicine</i>
kcal	Quilocalorias
kg	Quilogramas
kg/m ²	Quilos por metros ao quadrado
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i> (Lipoproteína de Baixa Densidade)
m	Metros
Máx	Máximo
MG	Minas Gerais
mg/dL	Miligramas por Decilitro
Mín	Mínimo
mmol/L	Milimoles por litro
n	Amostra
NAF	Nível de atividade física
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i>
P	Peso
p	Nível de significância estatística (Probabilidade)
P85	Percentil 85
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher

POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PROLAC	Programa de Apoio à Lactação
rpm	Rotações por minuto
SPSS	<i>Social Package Statistical Science</i>
TNF-alfa	Fator de necrose tumoral alfa
TV	Televisão
UFV	Universidade Federal de Viçosa
VLDL	<i>Very Low Density Lipoprotein</i> (Lipoproteína de Muito Baixa Densidade)
WHO	<i>World Health Organization</i>
\bar{X}	Média

LISTA DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS

Metodologia

Tabela 1. Distribuição das crianças pertencentes à amostra inicial e daquelas efetivamente avaliadas dos 4 aos 7 anos de idade e das perdas do estudo conforme o ano de início de acompanhamento no PROLAC.....	28
Figura 1. Representação esquemática da coleta de dados.....	31
Figura 2. Equipamento DEXA utilizado para a avaliação da composição corporal das crianças.....	36
Figura 3. Imagem de composição corporal pediátrica obtida por DEXA, com demonstração por seta da região andróide.....	37
Quadro 1. Classificação do estado nutricional das crianças em score-z, segundo o índice peso/idade.....	34
Quadro 2. Classificação do estado nutricional das crianças em score-z, segundo o índice estatura/idade.....	34
Quadro 3. Classificação do estado nutricional de crianças com idades inferiores a 5 anos em score-z, segundo o índice IMC/I.....	35
Quadro 4. Classificação do estado nutricional de crianças a partir dos 5 anos de idade em score-z, segundo o índice IMC/I.....	35
Quadro 5. Classificação dos níveis séricos de colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos.....	38
Quadro 6. Pontos de corte para classificação do IMC pré-gestacional e faixa recomendada de ganho de peso total durante a gestação de acordo com o estado nutricional pré-gestacional.....	40

Resultados e Discussão

Artigo 1:

Tabela 1. Comparação do IMC, massa de gordura corporal total e da região andróide e perímetro da cintura de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	58
Tabela 2. Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e	

consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	59
Tabela 3. Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis maternas, gestacionais e de nascimento, sexo, idade e ocorrência de internações de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	62
Tabela 4. Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis sociodemográficas e hábitos de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	64
Tabela 5. Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis de alimentação de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	66
Tabela 6. Valores de <i>odds ratio</i> bruta e ajustada (intervalos de confiança de 95%) de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total e da região andróide e perímetro da cintura de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	69

Artigo 2:

Tabela 1. Comparação do perfil lipídico de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	90
Tabela 2. Prevalência de alterações no perfil lipídico <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	92
Tabela 3. Prevalência de alterações no perfil lipídico e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis maternas, gestacionais e de nascimento, sexo, idade, estado nutricional e composição corporal de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	93

Tabela 4. Prevalência de alterações no perfil lipídico e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis sociodemográficas e hábitos de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	95
Tabela 5. Prevalência de alterações em colesterol total, LDL e triglicerídeos e <i>odds ratio</i> bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis de alimentação de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	97
Tabela 6. Valores de <i>odds ratio</i> bruta e ajustada (intervalos de confiança de 95%) de alterações do perfil lipídico segundo variáveis de aleitamento materno exclusivo e alimentação nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.....	100

RESUMO

MAGALHÃES, Taís Cristina Araújo. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2011. **Efeitos do aleitamento materno exclusivo e de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico de crianças de 4 a 7 anos de idade.** Orientadora: Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana. Co-orientadoras: Andréia Queiroz Ribeiro, Silvia Eloiza Priore e Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

As elevadas prevalências de fatores de risco para as doenças cardiovasculares em crianças fazem com que sejam necessárias medidas preventivas em estágios cada vez mais precoces do desenvolvimento. A exposição a fatores ambientais nos períodos críticos tem sido descrita como capaz de influenciar no desenvolvimento de doenças ao longo da vida. Devido à alta plasticidade apresentada, a fase fetal, a infância e a adolescência são considerados períodos críticos. No que se refere à infância, o aleitamento materno é o fator que tem sido mais mencionado. Além de seu efeito na saúde e desenvolvimento do lactente por sua adequada composição nutricional, sugere-se que o aleitamento materno seja um fator protetor ao desenvolvimento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis ao longo da vida, mas os estudos sobre o tema são controversos. Objetivou-se avaliar os efeitos do aleitamento materno exclusivo e do consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no estado nutricional, composição corporal e no perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos, atendidas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais. Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva. A amostra inicial foi constituída por todas as crianças atendidas desde a instalação do Programa do município, em agosto de 2003, até o período determinado para que tivessem, ao início deste estudo, 4 anos de idade e que atendiam aos critérios de inclusão (n=256). Considerando as perdas por não localização e aquelas devido aos critérios de exclusão que foram considerados após a localização dos domicílios, a amostra final foi constituída por 185 crianças. A coleta de dados foi dividida em duas etapas, sendo a primeira a coleta dos dados retrospectivos mediante consulta a prontuários do PROLAC, na qual foram coletadas informações sobre o tempo de aleitamento materno exclusivo (AME), a idade de introdução de alimentos sólidos e o consumo dos substitutos do leite materno, leite de vaca e fórmulas lácteas. Na segunda etapa, em idades de 4 a 7 anos, as crianças foram avaliadas quanto ao peso, estatura, perímetro da cintura, composição corporal avaliada por DEXA e perfil lipídico. As variáveis consideradas na avaliação do efeito do AME e alimentação infantil foram: Índice IMC/I, percentual de gordura corporal

total e da região andróide, perímetro da cintura e perfil lipídico. Variáveis maternas, gestacionais, de nascimento, assim como sociodemográficas, de saúde, hábitos de vida e alimentação referentes à idade posterior avaliada foram verificadas como fatores de confusão. Para as análises relacionadas ao estado nutricional e composição corporal, uma variável adicional foi o balanço energético e no caso das avaliações envolvendo o perfil lipídico, o estado nutricional e o percentual de gordura corporal total também foram testados como possíveis fatores de confusão. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa. Realizaram-se análises bivariadas e multivariadas, essas últimas por meio de regressão logística múltipla. Das crianças avaliadas, 101 (54,6%) eram do sexo masculino. A idade média foi de $72 \pm 10,7$ meses. A mediana do tempo de amamentação exclusiva foi de 3 meses e de idade de introdução de alimentos sólidos foi de 5 meses. Observou-se que 42,7% (n=79) receberam leite de vaca e 35,7% (n=66) receberam fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida. Considerando-se o risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, 21,1% das crianças (n=39) apresentaram alterações do estado nutricional. Alterações de perfil lipídico foram observadas em 73,5% das crianças (n=136) em relação ao colesterol total, sendo que 27,0% (n=50) apresentaram valores limítrofes e 46,5% (n=86) aumentados. Com relação aos demais parâmetros, 46,5% (n=86) apresentaram valores limítrofes e 9,2% (n=17) valores aumentados de LDL, 35,5% (n=65) possuíam valores de HDL abaixo do desejável e 4,9% (n=9) valores aumentados de triglicerídeos. O tempo de AME, consumo de substitutos do leite materno e a idade de introdução de alimentos sólidos não se associaram ao estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico das crianças, o que não se alterou após ajuste pelos fatores de confusão, com associações e valores de *odds ratios* não significantes. Também não foram observadas diferenças significantes dos parâmetros de saúde avaliados entre os diferentes grupos de alimentação infantil e tempo de AME. Estes resultados, apesar de contraditórios em relação às hipóteses de efeitos do aleitamento materno ao longo da vida, corroboram com os encontrados por outros pesquisadores. Controle por fatores de confusão, forma de obtenção dos dados de aleitamento materno, definições utilizadas para a categorização, diferentes referências antropométricas e idades de avaliação dos desfechos, tamanhos amostrais e vieses de publicação são fatores importantes para as divergências entre resultados e estes ainda são controversos na literatura.

ABSTRACT

MAGALHÃES, Taís Cristina Araújo. M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, August, 2011. **Effects of exclusive breastfeeding and the others foods in the first six months of life in the nutritional status, body composition and lipid profile of children at 4-7 years old.** Advisor: Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana. Co-advisors: Andréia Queiroz Ribeiro, Silvia Eloiza Priore and Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

The high prevalence of risk factors for cardiovascular disease in children make them necessary preventive measures in ever earlier stages of development. Exposure to environmental factors during critical periods has been described as able to influence the development of chronic disease throughout life. Due to the high plasticity, fetal life, childhood and adolescence are considered critical periods. In infancy, breastfeeding is the factor that has been more mentioned. In addition to its effect on health and development of infants for their appropriate nutritional composition, it is suggested that breastfeeding is a protective factor for the development of obesity and chronic diseases throughout life, but studies are controversial. The objective was to evaluate the effects of exclusive breastfeeding and the consumption of other foods in the first six months of life in nutritional status, body composition and lipid profile in children aged between 4 and 7 years old, assisted in the first months of life at Program Support for lactation (PROLAC) in the city of Viçosa, Minas Gerais. It is a retrospective cohort study. The initial sample consisted of all children assisted since the installation program of the city in August 2003, until the period for which they had given, at the beginning of this study, four years of age and who met the inclusion criteria ($n = 256$). Considering the losses by not localization and not those due to the exclusion criteria that were considered after the location of households, the final sample consisted of 185 children. Data collection was divided into two phases, the first retrospective collect of data by consulting the records of PROLAC, in which information was collected on the duration of exclusive breastfeeding, the age of introduction of solid foods and consumption of substitutes for breast milk, cow's milk and formula milk. In the second step, at ages 4 to 7 years old, the children were assessed for weight, height, waist circumference, body composition assessed by DEXA and lipid profile. The variables considered in evaluating the effect of exclusive breastfeeding and infant feeding were: index BMI/ I, percentage of total body fat and the region android, waist circumference and lipid profile. Maternal variables, pregnancy, of birth, as well as sociodemographic, of health, lifestyle and diet related to age later was evaluated as confounding factors. For analysis related to nutritional status

and body composition, the variable energy balance was also considered and in the case of evaluations involving the lipid profile, nutritional status and the percentage of total body fat were also tested as potential confounders. The study was approved by the Ethics Committee on Human Research of the Federal University of Viçosa. Bivariate and multivariate analyses were done, the latter by means of multiple logistic regression. Of the children assessed, 101 (54.6%) were male. The average age was 72 ± 10.7 months. The median duration of exclusive breastfeeding was 3 months and the introduction of solid foods was 5 months. Was observed that 42.7% (n = 79) received cow's milk and 35.7% (n = 66) received formula milk in the first six months of life. Considering the risk of overweight, overweight and obesity, 21.1% of children (n = 39) showed changes in their nutritional status. Changes in lipid profile were observed in 73.5% of children (n = 136) in relation to total cholesterol, with 27.0% (n = 50) had borderline values and 46.5% (n = 86) high. Between the other parameters, 46.5% (n = 86) had borderline values and 9.2% (n = 17) elevated levels of LDL, 35.5% (n = 65) had HDL less than desirable and 4.9% (n = 9) elevated levels of triglycerides. Time of the exclusive breastfeeding, consumption of breast milk substitutes and age of introduction of solid foods were not associated with nutritional status, body composition and lipid profile of children, which did not altered after adjustment for confounders, with associations and values odds ratios were not significant. Also no were significant differences of the parameters health assessed among different groups of infant feeding and time of exclusive breastfeeding. These results, although contradictory hypotheses regarding the effects of breastfeeding throughout life, corroborate the findings of other researchers. Control for confounders, methods of obtaining breastfeeding data, definitions used for categorizing, different ages and anthropometric references for the evaluation of outcomes, sample sizes and publication bias are important factors for the differences between results and these are still controversial in the literature.

1. INTRODUÇÃO

Fatores de risco para as doenças cardiovasculares como excesso de peso, de gordura corporal e dislipidemias tem sido descritos em estágios de vida cada vez mais precoces, sendo observadas elevadas prevalências em crianças (1-3). Além dos impactos na infância, estas alterações tendem a se manter ao longo da vida, com aumento na morbidade, mortalidade (3,4) e nos custos aos sistemas de saúde (5).

Sugere-se que a exposição a fatores ambientais na infância, assim como na fase fetal e adolescência, considerados períodos críticos do desenvolvimento, seja capaz de influenciar, de forma positiva ou negativa, a susceptibilidade às doenças ao longo da vida. Entre os fatores de proteção estudados como atuantes na infância, o aleitamento materno é o que tem sido mais mencionado (6,7).

A amamentação representa uma das experiências nutricionais mais precoces do recém-nascido, dando continuidade à nutrição iniciada na vida intra-uterina (7). De acordo com a Organização Mundial da Saúde, o leite materno deve ser oferecido de forma exclusiva durante os primeiros seis meses de vida e após esse período deve ser mantido, juntamente a uma alimentação segura e adequada nutricionalmente, até os dois anos de idade ou mais (8).

Além de seus efeitos na saúde e crescimento na infância, tem sido proposto que o aleitamento materno continue atuando ao longo da vida, principalmente pelos aspectos comportamentais da relação mãe-filho, formação do hábito alimentar da criança e a um mecanismo conhecido como *imprinting* metabólico, associado à composição nutricional do leite materno, presença de substâncias bioativas e de hormônios no mesmo (9).

Estudos têm observado efeitos de proteção do aleitamento materno e de uma correta prática de alimentação infantil em relação aos fatores de risco cardiovasculares, mas os resultados ainda são controversos (10). As divergências ocorrem principalmente quanto a diferentes formas de obtenção de dados, parâmetros avaliados como desfechos, grupo populacional avaliado, controle ou não por fatores que poderiam interferir na associação, diferentes tamanhos amostrais, entre outros (10,11).

Por se tratar de uma medida simples, de baixo custo e com influência em estágio precoce, a confirmação de efeito protetor do aleitamento materno pode se constituir uma importante estratégia para a prevenção de doenças crônicas, somando-se às suas inúmeras vantagens (7).

1.1 Referências bibliográficas

1. KOLETZKO, B.; GIRARDET, J.P.; KLISH,W.; TABACCO, O. Obesity in children and adolescents worldwide: current views and future directions Working group report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v.35 (suppl. 2), p.205-212, 2002.
2. DUNCAN, G.E.; LI, S.M.; ZHOU, X.H. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among U.S. adolescents, 1999-2000. **Diabetes Care**, v.27, n.10, p.2438-2443, 2004.
3. OLIVEIRA, R.M.S.; FRANCESCHINI, S.C.C.; ROSADO, G.P; PRIORE, S.E. Influência do estado nutricional progresso sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n.2, p. 107-112, 2009.
4. STYNE, D.M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. **Pediatrics Clinics of North America Journal**, v.48, n.4, p.823-853, 2001.
5. AZAMBUJA, M.I.R.; FOPPA, M.; MARANHÃO,M.F.C.; ACHUTTI, A.C. Impacto Econômico dos Casos de Doença Cardiovascular Grave no Brasil: uma Estimativa Baseada em Dados Secundários. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.91, n.3, p.167-171, 2008.
6. WATERLAND, R. A.; GARZA, C. Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.69, n.2, p.179-197, 1999.
7. BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v.80, n.1, p.7-16, 2004.
8. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The optimal duration of exclusive breastfeeding – Report of an Expert Consultation**. Geneva, Switzerland, March 2001.
9. BALABAN, G.; SILVA, G.A.P.; DIAS, M.L.C.M.; DIAS, M.C.M.; FORTALEZA, G.T.M.; MOROTÓ, F.M.M.; ROCHA , E.C.V. O aleitamento materno previne o sobrepeso na infância? **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.4, n.3, p.263-268, 2004.
10. KRAMER, M.S.; GUO, T.; PLATT, R.W.; SHAPIRO, S.; COLLET, J.P.; CHALMERS, B.; HODNETT, E.; SEVKOVSKAYA, Z.; DZIKOVICH, I.; VANILOVICH, I. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? **Pediatrics**, v. 110, n.2, p.343–347, 2002.
11. ADAIR, L.S. Methods appropriate for studying the relationship of breast-feeding to obesity. **The Journal of Nutrition**, v.139, n.2, p.408-411, 2009.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Fatores de risco para doenças cardiovasculares em estágios precoces do desenvolvimento

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte tanto em países industrializados quanto em desenvolvimento (1-3). No Brasil, desde 1980 elas figuram como a principal causa de morte da população (4). Dados sobre a mortalidade geral no País no ano de 2007, publicados em 2010, revelaram que 29,4% das mortes ocorreram por doenças cardiovasculares (5).

Além do impacto na saúde dos indivíduos, há um impacto econômico ao país relacionado às doenças cardiovasculares, considerando custos diretos para a área de saúde, custos com aposentadorias, seguros sociais e licenças médicas. Os custos totais no Brasil somente com casos graves das doenças, em avaliação realizada para o ano de 2004, superaram os 30,8 bilhões de reais (6).

Um importante processo associado a essas doenças é a transição nutricional, que vem ocorrendo mundialmente e caracteriza-se pela diminuição nas prevalências de déficits nutricionais e aumento das taxas de sobrepeso, obesidade e das doenças associadas, entre elas as cardiovasculares, diabetes e câncer (7,8).

Elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade, caracterizados pelo excesso de peso e de gordura corporal, têm sido descritas em todos os grupos populacionais, inclusive em crianças (9). No Brasil, avaliações da prevalência dos déficits de crescimento, em comparações preliminares das Pesquisas Nacionais sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 1996 e 2006, indicaram redução de cerca de 50% na prevalência da desnutrição na infância (10). Segundo dados brasileiros da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2008/2009, verificou-se que 33,5% da população com idade entre 5 e 9 anos apresentava excesso de peso e 14,3% foi diagnosticada como obesa (11).

Estudos regionais no país também demonstram tendência do aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade. Estudo realizado por Cesar *et al.* (12) na Região Sul registrou um aumento de 92,0% na prevalência de obesidade infantil (índice peso/estatura superior a +2 escore-z), comparando resultados de avaliação antropométrica de crianças menores de cinco anos em 2004 em relação a dados de 1995. Em Recife, Pernambuco, Silva *et al.* (13) encontraram prevalências de sobrepeso (índice peso/estatura entre +1 e +2 escore-z) e obesidade (peso/estatura acima de +2 escore-z)

de 22,6% e 11,3%, respectivamente. Fernandes *et al.* (14), estudando o estado nutricional de pré-escolares da rede Pública de Ensino de Mogi-Guaçu, São Paulo, verificaram que 23,1% das crianças menores de 5 anos tinham sobrepeso (IMC/I acima de +2 escore-z) e 13,4% eram obesas (IMC/I acima de +3 escore-z).

Um dos fatores importantes a se considerar em relação ao excesso de peso infantil é que crianças obesas tendem a ser adultos obesos (15-18). Estudo de revisão realizado por Serdula *et al.* (19) revelou que cerca de um terço dos pré-escolares e metade dos escolares obesos tornaram-se adultos obesos. De acordo com Inge *et al.* (20), das crianças obesas aos 10 anos de idade, dois terços se tornarão adultos obesos.

Oliveira *et al.* (21) verificaram que adultos jovens, com idade média de $26,2 \pm 1,2$ anos, residentes no município de Viçosa, Minas Gerais, que foram diagnosticados como portadores de síndrome metabólica apresentavam, quando adolescentes, valores superiores de peso ($p < 0,001$), perímetro da cintura ($p < 0,001$) e IMC ($p = 0,002$) em comparação aos não diagnosticados com essa síndrome na idade adulta. A síndrome metabólica representa uma ligação entre resistência à insulina e fatores de risco cardiovasculares como hipertensão arterial, dislipidemia, diabetes *mellitus* tipo 2, entre outras desordens metabólicas (22).

Em adição aos riscos relacionados à vida adulta, crianças e adolescentes apresentam, já na fase da vida atual, alterações de saúde importantes, que podem estar associadas ao estado nutricional. Faria *et al.* (23) demonstraram, já em fases de vida precoces, a associação entre percentual de gordura corporal elevado e fatores de risco cardiovasculares. Estudo desenvolvido no município de Viçosa, Minas Gerais, com adolescentes do sexo feminino com idades entre 14 e 17 anos, revelou correlações positivas entre percentual de gordura corporal medido por bioimpedância horizontal e níveis de insulina ($r = 0,303$; $p < 0,001$) e índice Homa-IR (*Homeostasis Model Assessment - Insulin Resistance*), índice de avaliação da homeostase da resistência à insulina ($r = 0,281$; $p < 0,001$).

Componentes da síndrome metabólica têm sido descritos no grupo populacional infantil, principalmente associados à obesidade (24-26). Estudo realizado por Styne (27) demonstrou que 60% das crianças e adolescentes com sobrepeso ou obesidade apresentavam pelo menos um fator de risco para doenças cardiovasculares (hiperinsulinemia, hipertensão ou dislipidemia) e 20% tinham dois ou mais fatores.

Verifica-se que a aterosclerose pode ter início na infância, pelo aumento do colesterol plasmático (28,29). Estrias gordurosas, precursoras das placas ateroscleróticas, começam a aparecer na camada íntima da aorta aos 3 anos de idade e

nas coronárias durante a adolescência, podendo progredir significativamente nas terceira e quarta décadas de vida (30). As alterações vasculares decorrente da aterosclerose são responsáveis por resultados clínicos desfavoráveis, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral isquêmico, por obstrução do lúmen arterial ou ruptura da placa, que libera substâncias trombogênicas (31).

Estudos epidemiológicos têm demonstrado altas prevalências de dislipidemias em crianças (32-36). Comparando dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), realizando entre 1988 e 1992, com dados do NHANES de 1999 a 2000, demonstrou-se que entre os jovens americanos houve um aumento significativo ($p < 0,001$) de 4,2% para 6,4% do fenótipo da síndrome metabólica, sendo que a dislipidemia foi o componente de maior frequência, ocorrendo em 23% dos casos (35,36).

No Brasil, no Rio Grande do Sul, entre crianças e adolescentes com idades entre 6 e 14 anos foi encontrada uma prevalência de 28% de hipercolesterolemia (37). Estudo realizado em Campinas, São Paulo, em 2000, mostrou que 35% dos escolares estudados apresentavam este diagnóstico (33). Na mesma cidade em 2008, pesquisadores encontraram, avaliando a faixa etária de 2 a 19 anos, 44,0% de colesterol total elevado, 48,0% de níveis reduzidos de lipoproteínas de alta densidade (*High density lipoprotein - HDL*) e 52,0% de hipertrigliceridemia (38). Nobre *et al.* (34) em Barbacena, Minas Gerais, encontraram uma prevalência de 49,3% de hipercolesterolemia em escolares.

2.2 Hipótese de Barker e *imprinting* metabólico

Diante da percepção da gravidade das doenças cardiovasculares, de sua elevada morbimortalidade e da presença de fatores de risco cada vez em estágios de vida mais precoces, tornam-se necessárias intervenções em saúde pública de caráter preventivo que também incluam os estágios precoces de vida (39,40). Tem sido sugerido que a exposição a fatores ambientais nos períodos críticos do desenvolvimento é capaz de influenciar, positiva ou negativamente, no desenvolvimento de doenças ao longo da vida (41,42). Devido à alta plasticidade apresentada, a fase fetal, a infância e a adolescência são considerados períodos críticos (41-43).

De acordo com Silveira *et al.* (42), uma das primeiras observações relacionadas a este tema foi realizada na década de 30, quando pesquisadores verificaram que condições ambientais durante a vida fetal pareciam influenciar a sobrevivência das gerações. Na década de 70, ao estudarem uma população de 300.000 adolescentes aos 19 anos de

idade, filhos de mulheres expostas à “fome holandesa” no período da Segunda Guerra Mundial, pesquisadores observaram que havia uma maior incidência de obesidade quando o período de escassez alimentar materno se dava no primeiro e segundo trimestres gestacionais, em comparação àquela quando esta escassez se dava no terceiro trimestre (42-44).

Posteriormente foi observado em estudo realizado por Barker *et al.* (45) que crianças nascidas com baixo peso, ou seja, com indício de deficiência na nutrição fetal, apresentavam, quando adultos, maior pressão arterial, maior risco de desenvolver diabetes *mellitus* tipo 2, padrão alterado de lipídios plasmáticos, redução da densidade óssea, respostas ao estresse diferenciadas, artérias com menor elasticidade, padrões de secreção hormonal diferenciados e maior incidência de depressão. Mediante essas observações postulou-se a hipótese conhecida atualmente como *hipótese do fenótipo poupador* (*thrifty phenotype hypothesis*) ou *hipótese de Barker*, na qual se postula que, para garantir sua sobrevivência, o feto adapta-se ao ambiente intra-uterino desfavorável, priorizando a formação de órgãos nobres e alterando de forma persistente a formação de órgãos menos nobres, assim como o crescimento (42,45).

Outra definição acerca do tema é a de *imprinting* metabólico: um mecanismo pelo qual uma experiência nutricional precoce, atuante durante um período crítico do desenvolvimento, tido como uma “janela de oportunidade” acarretaria um efeito duradouro, afetando a susceptibilidade do indivíduo a doenças ao longo da vida (43,46).

2.3 Efeitos do aleitamento materno na saúde infantil ao longo da vida

No que se refere à infância como um período crítico do desenvolvimento, o aleitamento materno é o que tem sido mais mencionado pela associação ao *imprinting* metabólico (47-49).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o leite materno deve ser oferecido de forma exclusiva durante os primeiros seis meses de vida e após esse período deve ser mantido, juntamente a uma alimentação segura e adequada nutricionalmente, até os dois anos de idade ou mais. Esta recomendação de amamentação exclusiva até os seis meses resultou de uma reunião de especialistas em março de 2001 em Genebra, na Suíça, após a análise das pesquisas relevantes da época sobre o tema (50).

Além de seu efeito na saúde e desenvolvimento do lactente por sua adequada composição nutricional (50), sugere-se que o aleitamento materno seja um fator protetor

ao desenvolvimento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis ao longo da vida (47,51-53).

2.3.1 Aleitamento materno, estado nutricional e composição corporal

Os principais efeitos do aleitamento materno no estado nutricional e composição corporal relacionam-se aos aspectos comportamentais da relação mãe-filho, à formação do hábito alimentar da criança pela introdução precoce aos sabores dos alimentos via leite materno e ao citado mecanismo de *imprinting* metabólico (48).

Crianças alimentadas ao seio tendem a controlar de maneira mais eficaz sua ingestão energética (48). De acordo com Dewey (51), ao receber os alimentos em mamadeiras, as crianças tendem a ser encorajadas pela mãe ou cuidador a ingerir todo o conteúdo do recipiente, mesmo estando saciadas. Diferentemente, crianças em aleitamento materno, conseguem controlar a saciedade e a quantidade ingerida, característica que posteriormente poderia levar a diferenças na autorregulação da ingestão energética.

Em adição a estes fatores, discute-se que o fato do leite materno apresentar sabores afetados pela dieta da mãe, leva a criança a ter experiência precoce com os sabores dos alimentos durante a amamentação, o que poderia facilitar futuramente a melhor aceitação dos alimentos, promovendo uma alimentação mais saudável e variada (54).

Em se tratando do *imprinting* metabólico, sugere-se que um dos principais fatores que o relacionam com a amamentação seja a composição nutricional do leite humano (48,55).

Fórmulas infantis tendem a apresentar uma densidade calórica média maior do que a do leite materno e um maior fornecimento de energia por quilo de peso corporal (56).

Com relação às proteínas, o leite humano maduro fornece, em média, 1,2 gramas de proteína para cada 100 mL, enquanto o conteúdo do leite de vaca é em média 3,3 gramas (57). Com relação às crianças alimentadas por fórmulas, a diferença de proteína por quilo de peso é cerca de 55% a 80% maior comparando às crianças amamentadas (58). A ingestão aumentada de proteínas estaria relacionada a um aumento da secreção do fator de crescimento semelhante à insulina - IGF-1 (*insulinlike growth factor type 1*), fator este que estimula a multiplicação de adipócitos (59).

Crianças alimentadas com fórmulas apresentam concentrações plasmáticas de insulina elevadas em comparação a crianças que receberam leite materno, o que também levaria a um aumento na deposição de gordura corporal, pela priorização na captação e metabolismo da glicose (60). A ocorrência de níveis elevados tanto de insulina, quanto de IGF-1, estariam relacionadas ao aumento da atividade adipogênica e de diferenciação dos adipócitos (61).

Além da composição nutricional diferenciada, o leite humano contém substâncias bioativas (que atuam afetando a diferenciação e a proliferação dos adipócitos), e hormônios como a leptina e o fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa), conhecido por inibir a diferenciação de adipócitos (43,51).

A leptina é um importante regulador da ingestão alimentar e da composição corporal, promove redução da ingestão e aumento do gasto energético, regula a função neuroendócrina e o metabolismo da glicose e de gorduras. Seu efeito atua inibindo vias anabólicas e estimulando as catabólicas (43,62).

Entre as publicações relacionadas ao excesso de peso e de gordura corporal, em meta-análise realizada por Harder *et al.* (63), foram avaliados 17 estudos realizados nos Estados Unidos da América (EUA), Inglaterra, Canadá, Alemanha, Austrália, Nova Zelândia e Tzechoslovakia, que tinham como objetivo verificar a associação entre duração do aleitamento materno e risco de sobrepeso. Tanto dados recordados quanto registrados de aleitamento materno foram considerados e alguns estudos não consideraram fatores de confusão. Analisando os dados dos estudos em modelo de meta-análise os autores observaram que a duração do aleitamento materno foi inversamente associada ao risco de sobrepeso (coeficiente de regressão: 0,94; IC 95%: 0,89-0,98).

Outro estudo, cuja metodologia foi a de revisão sistemática, desenvolvido por Arenz *et al.* (64), buscou investigar a relação entre aleitamento materno e obesidade em 69.000 crianças e adolescentes de 5 a 18 anos. Neste caso, somente estudos com ajuste para possíveis fatores de confusão relevantes foram incluídos (peso ao nascer, sobrepeso dos pais, fumo dos pais, fatores dietéticos e atividade física). Observou-se que o efeito protetor do aleitamento materno foi mais pronunciado nos estudos que o ajustaram para menos de sete potenciais fatores de confusão quando comparados aos que utilizaram mais de sete fatores para esse ajuste. Quatro estudos demonstraram associação inversa entre aleitamento materno e obesidade antes e após o ajuste pelos fatores de confusão. Um estudo mostrou efeito dose-resposta que perdeu significância estatística após o ajuste pelos fatores de confusão e três não encontraram efeito significativo de duração

do aleitamento materno e risco de sobrepeso ou obesidade. A OR ajustada da meta-análise foi de 0,78 (IC 95%: 0,71-0,85), indicando efeito protetor do aleitamento materno contra o excesso de peso.

Robinson *et al.* (65) objetivaram descrever a influência da alimentação infantil (amamentação e alimentos oferecidos no período de desmame) e a composição corporal, determinada por DEXA (*Dual Energy X-ray absorptiometry* – Raios-x de dupla energia) em 536 crianças aos 4 anos de idade. Além dos fatores referentes à alimentação infantil, os pesquisadores levaram em consideração fatores que poderiam interferir nos resultados: idade, IMC e altura materna, nível de educação e classe social (da mãe da criança), fumo na gravidez, peso ao nascer da criança e idade de introdução de alimentos sólidos. A amamentação foi avaliada por questionários quando as crianças tinham 6 e 12 meses. Foi observado que a duração mais longa da amamentação se associou fortemente com uma menor massa de gordura ($p=0,004$). Neste estudo não se observou associação entre a alimentação na infância e a média de IMC das crianças aos 4 anos de idade, mas considerando-se a classificação do estado nutricional, segundo os pontos de corte de IMC estabelecidos por Cole *et al.* (66), a duração da amamentação foi mais curta no grupo de crianças com sobrepeso ou obesas (mediana de 8,7 semanas) do que no de eutróficas (mediana de 17,4 semanas) ($p=0,031$).

Estudo de coorte prospectivo realizado na Suécia por Huus *et al.* (67) avaliou crianças aos 5 anos de idade e buscou examinar a relação entre aleitamento materno exclusivo e obesidade quando possíveis fatores de confusão, como características socioeconômicas, fumo materno e estado nutricional dos pais são considerados. Os pontos de corte de sobrepeso e obesidade foram definidos de acordo com a proposta de Cole *et al.* (66). A prática da amamentação foi verificada em questionário aplicado quando as crianças tinham 1 ano de idade. A mediana de amamentação exclusiva foi de 4 meses. Um curto período de aleitamento materno exclusivo (AME), definido pelos autores como período inferior a 4 meses, foi associado com obesidade em crianças aos 5 anos de idade (OR: 1,44; IC 95%: 1,00-2,07), entretanto, na análise multivariada dos dados esta associação não foi significativa (OR = 1,22; IC 95%: 0,81-1,83).

Toschke *et al.* (68) usaram DEXA para avaliar a composição corporal de crianças aos 9 e 10 anos de idade e buscaram verificar a associação da adiposidade nestas idades com a prática do aleitamento materno nos primeiros anos de vida. A amostra foi constituída por 4325 crianças participantes de um estudo longitudinal na Inglaterra. Dados de aleitamento materno foram obtidos por meio de questionários auto-preenchidos pelas mães no período em que as crianças tinham 6 e 15 meses. A

avaliação corporal envolveu DEXA, peso, altura e cálculo de IMC. Sobrepeso e obesidade foram definidos de acordo com os pontos de corte de IMC estabelecidos por Cole *et al.* (66). No modelo de análise de regressão observou-se que a maior duração da amamentação associou-se com redução da massa de gordura total ($p < 0,001$), o que foi atenuado em 59% após ajuste por outros fatores (paternos: escolaridade, IMC, nível socioeconômico; gestacionais e pré-natais: peso ao nascer, idade gestacional e exposição intra-uterina ao tabaco; estilo de vida: idade de introdução da alimentação complementar, padrões dietéticos, tempo assistindo televisão, entre outros). Houve associação inversa entre duração do aleitamento materno com IMC no modelo básico ($p < 0,001$) mas no modelo ajustado não foi mantida essa associação ($p = 0,238$).

Estudo realizado por Novotny *et al.* (69) com 420 crianças entre 6 meses e 10 anos de idade das Ilhas Marianas Norte, pertencente ao território dos EUA, buscou descrever a prevalência de aleitamento materno e sobrepeso e examinar sua associação. Foram realizadas medidas antropométricas e avaliados os hábitos alimentares retrospectivos por meio de questionário às mães. A amamentação esteve inversamente associada com o IMC ($p = 0,043$) após ajuste por peso ao nascer, idade, sexo e escolaridade materna, demonstrando que quanto maior o tempo de aleitamento total, menores os valores de IMC, representando uma proteção contra o excesso de peso.

Kwok *et al.* (70) examinaram a associação do aleitamento materno com IMC e escores-z de peso e estatura de crianças aos 7 anos de idade, participantes de um estudo de coorte de nascimento realizado em Hong Kong. A amamentação foi verificada pelo preenchimento de questionários pelas mães das crianças em visitas no período pós-natal, aos 3, 9 e 18 meses de idade. O estado nutricional foi avaliado utilizando escores-z de IMC, segundo a referência antropométrica da OMS publicada em 2007 (71) e Cole *et al.* (66). O aleitamento materno não se associou com IMC ou presença de sobrepeso após ajuste por sexo, peso ao nascer e idade gestacional, paridade, características socioeconômicas, exposição ao fumo, idade da mãe ao nascimento, entre outros fatores.

Kramer *et al.* (72) realizaram intervenções de promoção ao aleitamento materno ao nascimento e avaliaram as crianças aos 6,5 anos de idade. Foi observado que o grupo em que foram realizadas as intervenções apresentaram maiores taxas de AME, com a maioria das crianças sendo amamentadas exclusivamente por um tempo superior a 3 meses (43,3% e 6,4%, respectivamente; $p < 0,001$), entretanto, este grupo de crianças não apresentou diferenças estatísticas significantes em relação a crianças amamentadas por tempo inferior em parâmetros de saúde, entre eles o excesso de peso (OR: 1,2; IC95%: 0,8-1,6) e médias dos valores de perímetro da cintura (diferença: 0,3 cm;

IC95%: -0,8-1,4), após ajuste por variáveis socioeconômicas, sexo, fumo durante a gestação e peso ao nascer.

Em crianças brasileiras em idade pré-escolar (n=566) matriculadas em escolas particulares do município de São Paulo, Simon *et al.* (73) verificaram a associação entre aleitamento materno e excesso de peso. Variáveis socioeconômicas, alimentação atual da criança e estado nutricional dos pais foram também considerados. Foi observado que o aleitamento materno exclusivo por pelo menos 6 meses representou proteção contra o excesso de peso (OR: 0,57; IC 90%: 0,38-0,86). O mesmo resultado foi observado ao aleitamento materno total, sendo que quanto maior o tempo de aleitamento, maior a proteção contra o sobrepeso e a obesidade (aleitamento por tempo \geq 24 meses: OR: 0,13; IC 90%: 0,05- 0,37).

Novaes *et al.* (74) realizaram um estudo no município de Viçosa, Minas Gerais, com o objetivo de avaliar a associação da prática e do tempo de aleitamento materno com a obesidade de crianças. Foram avaliadas 764 crianças com idades entre 6 e 10 anos, a prática do aleitamento materno foi obtida mediante aplicação de questionários às mães e os resultados foram controlados por fatores de confusão relacionados à criança (sexo, idade, peso ao nascimento, idade gestacional, ordem de nascimento da criança avaliada, número de irmãos, número de pessoas na residência, tipo de escola, padrões de atividade física, tempo assistindo televisão), e a características maternas (idade, estado nutricional, escolaridade, ganho de peso durante a gestação, hábito de fumo atual e durante a gestação). A obesidade foi definida como valores de escores-z de IMC/I segundo referência por sexo e idade da OMS de 2007 (71). Foi observado que a realização da prática do aleitamento materno ($p= 0,856$), assim como o tempo de realização da prática de forma exclusiva ($p=0,564$) e aleitamento materno total ($p=0,713$) não se associaram à obesidade nos modelos de regressão logística múltipla.

Balaban *et al.* (48) avaliaram 409 crianças com idades entre 2 e 6 anos de idade que frequentavam creches na cidade de Recife, Pernambuco. Os pesquisadores consideraram expostas crianças que receberam aleitamento materno exclusivo por um período de tempo inferior a 4 meses e o desfecho estudado foi o sobrepeso (IMC/I \geq percentil 85). Não houve controle por fatores de confusão. Foi observado que as que receberam AME por menos de 4 meses apresentaram prevalência de sobrepeso significativamente maior (22,5%), do que as das amamentadas exclusivamente por um período de tempo maior (13,5%). A razão de prevalência calculada foi de 1,67 (IC 95%: 1,07-2,60; $p=0,03$).

2.3.2 Aleitamento materno e perfil lipídico

O efeito protetor do aleitamento materno na prevenção do excesso de peso e de gordura corporal indiretamente associa-se à prevenção a outros fatores de risco cardiovasculares. No que diz respeito à dislipidemia, por exemplo, é descrito que indivíduos obesos tendem a apresentar perfis lipídicos alterados (75).

Com relação a efeitos diretos, estudos observacionais indicaram que bebês que recebem somente leite humano, que é rico em gorduras saturadas, apesar de apresentarem valores sanguíneos de colesterol mais elevados no início da vida, podem desenvolver mecanismos de regulação hepática do metabolismo de lipoproteínas, desenvolvendo posteriormente um perfil lipídico mais favorável quando comparados a crianças que receberam fórmulas lácteas (76,77).

Também uma maior concentração de colesterol no leite humano em relação às fórmulas poderia estar associada a esse mecanismo. Sugere-se que o alto conteúdo de colesterol ingerido por crianças amamentadas possa atuar na programação da redução da síntese do colesterol em fases posteriores da vida (76,77), pela *down*-regulação da enzima envolvida no transporte e síntese do colesterol na célula, *HMG-coA redutase* (*hidroxi-3-methyl-glutaril-CoA redutase*) (78).

Com relação à fração gordurosa do leite materno, observa-se que o conteúdo total de lipídios e a composição de ácidos graxos são variáveis, sendo os principais fatores que contribuem para essa modulação o estágio de lactação, o hábito alimentar materno e a adiposidade materna (79,80).

Entre estudos realizados, FALL *et al.* (81) em coorte realizada com 485 indivíduos do sexo masculino, avaliaram os níveis de colesterol total à idade média de 64 anos (59 a 70 anos) e buscaram associações com práticas de alimentação infantil que haviam sido recordadas. Foi observado que aqueles que haviam sido amamentados por um período inferior a um ano de vida apresentaram significativamente menor colesterol total (6,6 mmol/L) e LDL (lipoproteína de baixa densidade – *low density lipoprotein*) (4,6 mmol/L) do que aqueles alimentados com mamadeira (colesterol total = 7,0 mmol/L; LDL = 5,1 mmol/L). Não foram observadas diferenças nos grupos de alimentação infantil comparando-se os níveis sanguíneos de HDL e triglicérides.

Kolacek *et al.* (82) avaliaram 192 indivíduos em dois momentos: nos primeiros 3 anos de vida e posteriormente ao final da adolescência (média de idade de 19,9 anos para o sexo masculino e 19,6 para o sexo feminino), com o objetivo de verificar o efeito do aleitamento materno nas concentrações de colesterol total. Foi observado que esta foi

significativamente maior em pessoas que foram amamentadas por um menor período de tempo. Ao controlar por fatores de confusão, a relação se manteve significativa somente para os indivíduos do sexo masculino.

Ravelli *et al.* (83) avaliaram o efeito da alimentação infantil no perfil lipídico de adultos com idades entre 48 e 53 anos. Os resultados foram controlados por sexo, exposição pré-natal à fome, características maternas e características socioeconômicas atuais. Foi observado que, mesmo após o ajuste pelos fatores de confusão, LDL, relação LDL/HDL e triglicérides estavam em maiores concentrações em indivíduos alimentados artificialmente do que naqueles que receberam leite materno de forma exclusiva. O LDL foi 0,22 mmol/L maior, a relação LDL/HDL foi 11,4% superior e a concentração de triglicérides foi 8,3% maior em crianças não amamentadas. O HDL foi 5,6% menor entre indivíduos alimentados artificialmente.

Owen *et al.* (84), incluindo dados de um estudo transversal e de revisões sistemáticas, avaliaram o efeito da alimentação infantil no colesterol total e LDL de 1532 indivíduos em diferentes idades: menores de 1 ano, entre 1 e 16 anos e maiores de 17 anos. Observou-se que em crianças menores de 1 ano as médias de colesterol total (diferença média: 0,64 mmol/L; IC 95%: 0,49–0,79) e LDL (diferença média: 0,57 mmol/L; IC 95%: 0,40–0,75) foram maiores em crianças amamentadas, comparando a crianças em aleitamento artificial. Em crianças e adolescentes não foram demonstradas diferenças significantes entre os diferentes grupos de alimentação infantil. Contudo, em idades superiores a 17 anos, as concentrações de colesterol total e LDL foram menores em indivíduos que foram amamentados: o colesterol total foi 0,18 mmol/L menor (IC 95%: 0,06–0,30) e o LDL foi 0,20 mmol/L menor (IC 95%: 0,08–0,32) nesses indivíduos.

Horta *et al.* (76) observaram em meta-análise que o efeito da associação entre aleitamento materno e os níveis de colesterol total variaram de acordo com a idade: não foram encontrados efeitos em crianças com idades entre 1 e 9 anos ($p=0,63$) e adolescentes de 9 a 19 anos ($p=0,37$), mas em adultos, considerados pelos autores como indivíduos com idades superiores a 19 anos, os níveis médios de colesterol total foram 0,18 mmol/L menores em indivíduos que foram amamentados ($p=0,004$).

Plancoulaine *et al.* (85) avaliaram o efeito da alimentação inicial (até os dois anos de idade) nas concentrações de colesterol sanguíneo em crianças de 5 a 11 anos de idade. Foram observados efeitos diferentes de proteção em relação ao sexo das crianças. Meninos que foram alimentados com leite materno tiveram menores concentrações de colesterol, independente da duração da amamentação ($p<0,03$). No caso do consumo de

leite de vaca, meninas que receberam leite integral apresentaram maiores concentrações de colesterol quando comparadas àquelas alimentadas com leite com menores teores de gordura (leite semi-desnatado ou desnatado) ($p < 0,008$). Quando se levou em consideração a alimentação atual (ingestão de gordura saturada e colesterol) houve uma atenuação desse efeito da alimentação nas concentrações sanguíneas de colesterol ($p < 0,09$ no caso do efeito do aleitamento materno nos meninos e $p < 0,04$ em relação ao efeito do tipo de leite de vaca oferecido em meninas). Foi observado que o efeito da alimentação inicial nas concentrações de colesterol foi independente da hipercolesterolemia dos pais.

Revisão sistemática realizada por Owen *et al.* (77) com 17 estudos observacionais buscou avaliar a associação entre a alimentação infantil e concentrações de colesterol sanguíneo em pessoas com idade superior a 16 anos. A média de concentração de colesterol total sanguíneo foi menor ($p = 0,037$) naqueles alimentados com leite materno do que com fórmulas artificiais. As diferenças nos valores observados de colesterol nos grupos de alimentação infantil foram mais consistentes em estudos que avaliaram os padrões alimentares de forma exclusiva do que total.

2.3.3 Considerações sobre os estudos relacionados ao efeito protetor do aleitamento materno na saúde ao longo da vida

Como demonstrado, existem evidências e hipóteses sobre o efeito da alimentação no início da vida, com destaque no efeito do aleitamento materno, na ocorrência de alterações de saúde posteriores. Muitos estudos epidemiológicos e meta-análises têm confirmado esses resultados e encontrado efeito de proteção ao longo da vida associada a essa prática (65, 76-78), mas isso não tem sido observado em todos os estudos (86-88).

Martorell *et al.* (88) analisaram estudos que associaram a nutrição durante a gravidez e nos primeiros 3 anos de vida à adiposidade na vida adulta. Segundo esses pesquisadores, dois grandes problemas associados aos estudos publicados são os tamanhos amostrais pequenos e a falta de controle por possíveis fatores de confusão.

Alguns estudos não avaliam fatores de confusão que podem estar interferindo nos resultados, como idade, sexo, peso ao nascer, atividade física, hábitos de vida atuais, alimentação atual, fatores socioeconômicos, entre outros, o que tende a prejudicar a análise e a discussão dos resultados encontrados (85,89).

Outro fator considerado pelos pesquisadores quando se avalia os efeitos do aleitamento materno no risco de sobrepeso, composição corporal e fatores de risco cardiovasculares, é a forma como os dados de alimentação são obtidos. Diferentes resultados são encontrados em trabalhos que utilizam dados recordados ou que avaliam a amamentação por dados obtidos na época de sua prática (65,89). Segundo Adair (90), estudos que recordam dados passados do aleitamento materno são sujeitos a vieses de memória. Já foram relatadas grandes discrepâncias entre a prática real da amamentação e os relatos das mães com relação a essa prática, principalmente com relação ao tempo de aleitamento materno (90,91).

Questiona-se ainda se o maior número de publicações de trabalhos que encontram resultados positivos, comparando-se àqueles que não encontram efeitos em relação ao aleitamento materno, ou somente de trabalhos com grandes tamanhos amostrais, não estaria interferindo na avaliação de seus efeitos, sendo considerado um viés de publicação (76).

2.4 Referências bibliográficas

1. ROSAMOND, W.; FLEGAL, K.; FRIDAY, G.; KAREN FURIE, K.; GO, A. *et al.* Heart Disease and Stroke Statistics—2007 Update: A Report From the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. **Circulation**, v.115, n.5, p. 69-171, 2007.
2. LOPEZ, A.D.; MATHERS, C.D.; EZZATI, M.; JAMISON, D.T.; MURRAY, C.J.L. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. **The Lancet**, v.367, n.9524, p.1747-1757, 2006.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Global Burden of Disease: 2004 Update**. WHO Press: Geneva, 2008. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2011.
4. FERREIRA, J.S.; AYDOS, R.D. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.97-104, 2010.
5. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2009. Uma análise da situação de saúde e dada agenda nacional e internacional de prioridades em saúde**. Brasília, dezembro de 2010.
6. AZAMBUJA, M.I.R.; FOPPA, M.; MARANHÃO, M.F.C.; ACHUTTI, A.C. Impacto Econômico dos Casos de Doença Cardiovascular Grave no Brasil: uma

Estimativa Baseada em Dados Secundários. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.91, n.3, p.167-171, 2008.

7. MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M.; POPKIN, B.M. The nutrition transition in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.49, n.2, p.105-113, 1995.
8. POPKIN, B.M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **Journal of Nutrition**, v.131, n.3, p.871-873, 2001.
9. KOLETZKO, B.; GIRARDET, J.P.; KLISH, W.; TABACCO, O. Obesity in children and adolescents worldwide: current views and future directions Working group report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v.35 (suppl. 2), p.205-212, 2002.
10. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório final da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006**. Brasília, Distrito federal, 2008. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/pnds2006>>. Acesso em: 18 de junho de 2011.
11. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisas de orçamentos familiares: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE. 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2011.
12. CESAR, J.A.; MENDOZA-SASSI, R.; HORTA, B.L.; RIBEIRO, P.R.P.; D'AVILA, A.C.; SANTOS, F.M.; MARTINS, P.B.; BRANDOLT, R.R. Basic indicators of child health in an urban area in southern Brazil: estimating prevalence rates and evaluating differentials. **Jornal de Pediatria**, v.82, n.6, p. 437-444, 2006.
13. SILVA, G.A.P.; BALABAN, G.; FREITAS, M.M.V.; BARACHO, J.D.S.; NASCIMENTO, E.M.M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, Pernambuco. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, v.3, n.3, p.323-327, 2007.
14. FERNANDES, I.T.; GALLO, P.R.; ADVINCULA, A.O. Avaliação antropométrica de pré-escolares do município de Mogi-Guaçu, São Paulo: subsídio para políticas públicas de saúde. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.6, n.2, p.217-222, 2006.
15. GUNNELL, D.J.; FRANKEL, S.J.; NANCHAHAL, K.; PETERS, T.J.; SMITH, G.D. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-year follow-up study based on the Boyd Orr cohort. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.67, n.6, p.1111-1118, 1998.

16. PELLANDA, L.C.; ECHENIQUE, L.; BARCELLOS, L.M.A.; MACCARI, J.; BORGES, F.K.; ZEN, B.L. Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.2, 91-96, 2002.
17. GUO, S.S.; WEI, W.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.76, n.3, p.653-658, 2002.
18. MAGAREY, A.M.; DANIELS, L.A.; BOULTON, T.J.; COCKINGTON, R.A. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v.27, n.4, p.505-513, 2003.
19. SERDULA, M.K.; IVERY, D.; COATES, R.J.; FREEDMAN, D.S.; WILLIAMSON, D.F.; BYERS, T. Do obese children become obese adults? A review of the literature. **Preventive Medicine**, v.22, n.2, p.167-177, 1993.
20. INGE, T. H.; GARCIA, V.; DANIELS, S.; et al. A multidisciplinary approach to the adolescent bariatric surgical patient. **Journal of Pediatric Surgery**, v.39, n.3, p. 442-447, 2004.
21. OLIVEIRA, R.M.S.; FRANCESCHINI, S.C.C.; ROSADO, G.P; PRIORE, S.E. Influência do estado nutricional pregresso sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n.2, p. 107-112, 2009.
22. REAVEN, G.M. Role of insulin resistance in human disease. **Diabetes**, v.37, n.12, p.1595-1607, 1988.
23. FARIA, E.R.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PELUZIO, M.C.G.; SANT'ANA, L.F.R.; PRIORE, S.E. Correlação entre variáveis de composição corporal e metabólica em adolescentes do sexo feminino. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.93, n.2, p.119-127, 2009.
24. DAVIS, C.L.; FLICKINGER, B.; MOORE, D.; BASSALI, R.; DORNEL BAXTER, S.; YIN, Z. Prevalence of cardiovascular risk factors in schoolchildren in a rural Georgia community. **American Journal of Medical Science**, v.330, n.2, p. 53-59, 2005.
25. FERREIRA, A.P.; OLIVEIRA, C.E.R.; FRANÇA, N.M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria**, v.83, n.1, p.21-26, 2007.
26. EKELUND, U.L.F.; ANDERSSON, S.; ANDERSEN, L.B.; RIDDOCH, C.J.; SARDINHA, L.B.; LUAN, J.; FROBERG, K.; BRAGE, S. Prevalence and

- correlates of the metabolic syndrome in a population-based sample of European youth. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.89, n.1, p. 90-96, 2009.
27. STYNE, D.M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. **Pediatrics Clinics of North America Journal**, v.48, n.4, p.823-853, 2001.
28. FRANCO SO, L.A.; COATES, V. Evidências anatomopatológicas do início da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.78, n.1, p.131-136, 2002.
29. MCMAHAN, C.A.; GIDDING, S.S.; MALCOM, G.T.; TRACY, R.E.; STRONG, J.P.; MCGILL, H.C. Pathobiological determinants of atherosclerosis in youth risk scores are associated with early and advanced atherosclerosis. **Pediatrics**, v.118, n.4, p.1447-1455, 2006.
30. STARY, H.C. The sequence of cell and matrix changes in atherosclerotic lesions of coronary arteries in the first forty years of life. **European Heart Journal**, v.11 (suppl. E), p.3-19, 1990.
31. DANIELS, S.R.; GREER, F.R. Lipid screening and cardiovascular health in childhood. **Pediatrics**, v.122, n.1, p.198-208, 2008.
32. CORONELLI, C.L.S.; MOURA, E.C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.1, p. 24-31, 2003.
33. MOURA, E.C.; CASTRO, C.M.; MELLIN, A.S.; FIGUEIREDO, D.B. Perfil lipídico em escolares de Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.5, p.499-505, 2000.
34. NOBRE, L. N.; SAMMOUR, S. N. F.; COSTA SOBRINHO, P. S.; ELIAS, F. C. A.; CAVACA, S. C. S.; TRINDADE, R.; BARBOSA, M. M.; COSTA, J. O. Perfil lipídico e excesso de peso em escolares. **Revista Médica de Minas Gerais**, v.18, n.4, p.252-259, 2008.
35. DUNCAN, G.E.; LI, S.M.; ZHOU, X.H. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among U.S. adolescents, 1999-2000. **Diabetes Care**, v.27, n.10, p.2438-2443, 2004.
36. COOK, S.; WEITZMAN, M.; AUINGER, P.; NGUYEN, M.; DIETZ, W.H. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v.157, n.8, p. 821-827, 2003.
37. GERBER, Z.R.S.; ZIELINSKY, P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.69, n.4, p. 231-236, 1997.
38. FARIA, E. C.; DALPINO, F. B.; TAKATA, R. Lípidos e lipoproteínas séricos em crianças e adolescentes ambulatoriais de um hospital universitário público. **Revista Paulista de Pediatria**, v.26, n.1, p.54-58, 2008.

39. KIMM, S.Y.; PAYNE, G.H.; STYLIANOU, M.P.; WACLAWIW, M.A.; LICHTENSTEIN, C. National trends in the management of cardiovascular disease risk factors in children: second NHLBI survey of primary care physicians. **Pediatrics**, v.102, n.5, p.1-8, 1998.
40. PELLANDA, L.C.; ECHENIQUE, L.; BARCELLOS, L.M.A.; MACCARI, J.; BORGES, F.K.; ZEN, B.L. Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.2, p.91-96, 2002.
41. PHILLIPS, D.I.W. Endocrine programming and fetal origins of adult disease. **Trends in Endocrinology and Metabolism**, v.13, n.9, p.363, 2002.
42. SILVEIRA, P.P.; PORTELLA, A.K.; GOLDANI, M.Z.; BARBIERI, M.A. Origens desenvolvimentistas da saúde e da doença (DOHaD). **Jornal de Pediatria**, v.83, n.6, p.494-504, 2007.
43. WATERLAND, R. A.; GARZA, C. Potential mechanisms of metabolic imprinting that lead to chronic disease. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.69, n.2, p.179-197, 1999.
44. ANGUITA, R.M.; SIGULEM, D.M.; SAWAYA, A.L. Intrauterine food restriction is associated with obesity in young rats. **Journal of Nutrition**, v.123, n.8, p.1421-1428, 1993.
45. BARKER, D.J.P; WINTER, P.D.; OSMOND, C.; MARGETTS, B.; SIMMONDS, S.J. Weight in infancy and death from ischaemic heart disease. **Lancet**, v.2, n.8663, p.577-80, 1989.
46. BARKER, D.J.P. In utero programming of chronic disease. **Clinical Science**, v.95, n.2, p. 115-128, 1998.
47. BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v.80, n.1, p.7-16, 2004.
48. BALABAN, G.; SILVA, G.A.P.; DIAS, M.L.C.M.; DIAS, M.C.M.; FORTALEZA, G.T.M.; MOROTÓ, F.M.M.; ROCHA, E.C.V. O aleitamento materno previne o sobrepeso na infância? **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.4, n.3, p.263-268, 2004.
49. DIETZ, W.H. Breastfeeding may help prevent childhood overweight. **Journal of the American Medical Association**, v.285, n.19, p.2506-2507, 2001.
50. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The optimal duration of exclusive breastfeeding – Report of an Expert Consultation**. Geneva, Switzerland, March 2001.
51. DEWEY, K.G. Is breastfeeding protective against child obesity? **Journal of Human Lactation**, v.19, n.1, p.9-18, 2003.

52. LI, C.; KAUR, H.; CHOI, W.S.; HUANG, T.T.; LEE, R.E.; AHLUWALIA, J.S. Additive interactions of maternal prepregnancy BMI and breastfeeding on childhood overweight. **Obesity Reviews**, v. 13, n.2, p. 362-371, 2005.
53. STANNER, S.; SMITH, E. Breastfeeding: early influences on later health. **British Foundation Nutrition Bulletin**, v.30, n.1, p.94-102, 2005.
54. BIRCH, L.L.; FISHER, J.O. Development of eating behaviors among children and adolescents. **Pediatrics**, v.101, n.2, p.539-549, 1998.
55. KOLETZKO, B.; VON KRIES, R. Estaria o desmame precoce associado ao risco posterior de obesidade? **Anais Nestlé**, v.62, p.22-30, 2002.
56. HEINIG, M.J.; NOMMSEN, L.A.; PEERSON, J.M.; LONNERDAL, B.; DEWEY, K.G. Energy and protein intakes of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their association with growth velocity: the DARLING Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.58, n.2, p.152-161, 1993.
57. CALIL, V.M.L.T.; LEONE, C.R.; RAMOS, J.L.A. Composição nutricional do colostro de mães de recém-nascidos de termo adequados e pequenos para a idade gestacional. II – Composição nutricional do leite humano nos diversos estágios da lactação. Vantagens em relação ao leite de vaca. **Pediatria (São Paulo)**, v.14, p.14-23, 1992.
58. ALEXU, U.; KERSTING, M.; SICHERT-HELLERT, W.; MANZ, F.; SCHOCH, G. Macronutrient intake of 3-to 36-month-old German infants and children: results of the DONALD Study. Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v.43, n.1, p.14-22, 1999.
59. LUCAS, A.; BLACKBURN, A.M.; AYNSLEY-GREEN, A.; SARSON, D.L.; ADRIAN, T.E.; BLOOM, S.R. Breast vs bottle: endocrine responses are different with formula feeding. **Lancet**, v.1, n.8181, p.1267-1269, 1980.
60. ROLLAND-CACHERA, M.F.; COLE, T.J.; SEMPE, M.; TICHET, J.; ROSSIGNOL, C.; CARRAUD, A. Body mass index variations: centiles from birth to 87 years. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.45, n.1, p.13-21, 1991.
61. HAUNER, H.; WABITSCH, M.; ZWIAUER, K.; WIDHALM, K.; PFEIFFER, E.F. Adipogenic activity in sera from obese children before and after weight reduction. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 50, n.1, p. 63-67, 1989.
62. VON KRIES, R.; KOLETZKO, B.; SAUERWALD, T.; VON MUTIUS, E.; BARNERT, D.; GRUNERT, V.; VON VOSS, V. H. Breastfeeding and obesity: cross sectional study. **British Medical Journal**, v.319, n.7203, p. 147-150, 1999.

63. HARDER, T.; BERGMANN, R.; KALLISCHNIGG, G.; PLAGEMANN, A. Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. **American Journal of Epidemiology**, v.162, n.5, p.397-403, 2005.
64. ARENZ, S.; RUCKERL, R.; KOLETZKO, B.; KRIES, R.V. Breast-feeding and childhood obesity- a systematic review. **International Journal of Obesity**, v.28, n.10, p.1247-1256, 2004.
65. ROBINSON, M.S.; MARRIOTT, L.D.; CROZIER, S.R.; HARVEY, N.C.; GALE, C.R.; INSKIP, H.M.; BAIRD, J.; LAW, C.M.; GODFREY, K.M.; COOPER, C. Variations in Infant Feeding Practice Are Associated with Body Composition in Childhood: A Prospective Cohort Study. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, n.8, p. 2799-2805, 2009.
66. COLE, T.J.; BELLIZZI, M.C.; FLEGAL, K.M.; DIETZ, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, v.320, n.7244, p.1240-1243, 2000.
67. HUUS, K.; LUDVIGSSON, J.F.; ENSKÄR, K.; LUDVIGSSON, J. Exclusive breastfeeding of Swedish children and its possible influence on the development of obesity: a prospective cohort study. **BioMed Central Pediatrics**, v.8, n.42, p.1-6, 2008.
68. TOSCHKE, A.M.; MARTIN, R.M.; KRIES, R.V.; WELLS, J.; SMITH, G.D.R.; NESS, A.R. Infant feeding method and obesity: body mass index and dual energy X-ray absorptiometry measurements at 9–10 y of age from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). **American Journal of Clinical Nutrition**, v.85, n.6, p.1578-1585, 2007.
69. NOVOTNY, R.; COLEMAN, P.; TENORIO, L.; DAVISON, N.; CAMACHO, T.; RAMIREZ, V.; VIJAYADEVA, V.; UNTALAN, P.; TUDELA, M.D. Breastfeeding Is Associated with Lower Body Mass Index among Children of the Commonwealth of the Northern Mariana Islands. **Journal of the American Dietetic**, v.107, n.10, p.1743-1746, 2007.
70. KWOK, M.K.; SCHOOLING, C.M.; LAM, T.H.; LEUNG, G.M. Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's 'Children of 1997' birth cohort. **International Journal of Epidemiology**, v.39, n.1, p.306-307, 2010.
71. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Growth Reference 5–19 Years**. Disponível em: <<http://who.org.int/growthref/who2007>>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.
72. KRAMER, M.S.; MATUSH, L.; VANILOVICH, I.; PLATT, R.W.; BOGDANOVICH, N.; SEVKOVSKAYA, Z.; DZIKOVICH, I.; SHISHKO, G.; COLLET, J.P.; MARTIN, R.M.; SMITH, G.D.; GILLMAN, M.W.; CHALMERS, B.; HODNETT, E.; SHAPIRO, S. Effects of prolonged and exclusive breastfeeding on child height, weight, adiposity, and blood pressure at

- age 6.5 y: evidence from a large randomized trial. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.86, n.2, p.1717-1721, 2007.
73. SIMON, V.G.N.; SOUZA, J.M.P.; SOUZA, S.B.; Aleitamento materno, alimentação complementar, sobrepeso e obesidade em pré-escolares. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.1, p.60-69, 2009.
74. NOVAES, J.F.; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Breastfeeding and obesity in Brazilian children. **European Journal of Public Health** [online], p.1-7, 2011. Disponível em: <<http://eurpub.oxfordjournals.org/content/early/2011/05/26/eurpub.ckr067.full.pdf+html>>. Acesso em: 16 de junho de 2011.
75. STEINBERGER, J.; DANIELS, S.R. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. An American Heart Association Scientific Statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the young Committee (Council on cardiovascular disease in the young) and the diabetes Committee (Council on nutrition, physical activity, and metabolism). **Circulation**, v.107, n.10, p. 1448-1453, 2003.
76. HORTA, B.L.; BAHL, R.; MARTINES, J.C.; VICTORA, C.G. **Evidence on the long-term effects of breastfeeding – Systematic reviews and meta-analyses**. World Health Organization, Geneva, p.1-52, 2007.
77. OWEN, C.G.; WHINCUP, P.H.; KAYE, S.J.; MARTIN, R.M.; SMITH, G.D.; COOK, D.G.; BERGSTROM, E.; BLACK, S.; WADSWORTH, M.E.J. *et al.* Does initial breastfeeding lead to lower blood cholesterol in adult life? A quantitative review of the evidence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.88, n.2, p.305-314, 2008.
78. WONG, W.W.; HACHEY, D.L.; INSULL, W.; OPEKUN, A.R.; KLEIN, P.D. Effect of dietary cholesterol on cholesterol synthesis in breast-fed and formula fed infants. **Journal of Lipid Research**, v.34, n.8, p.1403-1411, 1993.
79. PRADO, M.D.; VILLALPANDO, S.; ELIZONDO, A.; RODRÍGUEZ, M.; DEMMELMAIR, H.; KOLETZKO, B. Contribution of dietary and newly formed arachidonic acid to human milk lipids in women eating a low-fat diet. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.74, n.2, p.242-247, 2001.
80. YAMAWAKI, N.; YAMADA, M.; KAN-NO, T.; KOJIMA, T.; KANEKO, T.; YONEKUBO, A. Macronutrient, mineral and trace element composition of breast milk from Japanese women. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v.19, n.2, p.171-181, 2005.
81. FALL, C.H.D.; BARKER, D.J.P.; OSMOND, C.; WINTER, P.D.; CLARK, P.M.S.; HALES, C.N. Relation of infant feeding to adult serum cholesterol concentration and death from ischaemic heart disease. **British Medical Journal**, v.304, n.6830, p.801-805, 1992.

82. KOLACEK, S.; KAPETANOVIC, T.; ZIMOLO, A.; LUZAR, V. Early determinants of cardiovascular risk factors in adults. A. Plasma lipids. **Acta Paediatr**, v.82, n.8, p. 699- 704, 1993.
83. RAVELLI, A. C. J.; VAN DER MEULEN, J. H. P.; OSMOND, C.; BARKER, D. J. P.; BLEKER, O. P. Infant feeding and adult glucose tolerance, lipid profile, blood pressure, and obesity. **Archives of Disease in Childhood**, v. 82, n. 3, p. 248-252, 2000.
84. OWEN, C.G.; WHINCUP, P.H.; ODOKI, K.; GILG, J.A.; COOK, D.G. Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systematic review. **Pediatrics**, v.110, n.3, p.597-608, 2002.
85. PLANCOULINE, S.; CHARLES, M.A.; LAFAY, L.; TAUBER, M.; THIBULT, N.; BORYS, J.M.; ESCHEWÈGE, E. Infant-feeding patterns are related to blood cholesterol concentration in prepuberal children aged 5-11y: the Fleurbaix-Laventie Ville Santé study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 54, n.2, p. 114-119, 2000.
86. ROBERTS, S.B. Prevention of hypertension in adulthood by breastfeeding? **Lancet**, v.357, n.9254, p.406-407, 2001.
87. STETTLER, N. Nature and strength of epidemiological evidence for origins of childhood and adulthood obesity in the first year of life. **International Journal of Obesity**, v.31, n.7, p. 1035-1043, 2007.
88. MARTORELL, R.; STEIN, A.D.; SCHROEDER, D.G. Early nutrition and later adiposity. **Journal of Nutrition**, v. 131, n.3, p.874–880, 2001.
89. KRAMER, M.S.; GUO, T.; PLATT, R.W.; SHAPIRO, S.; COLLET, J.P.; CHALMERS, B.; HODNETT, E.; SEVKOVSKAYA, Z.; DZIKOVICH, I.; VANILOVICH, I. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? **Pediatrics**, v. 110, n.2, p.343–347, 2002.
90. ADAIR, L.S. Methods appropriate for studying the relationship of breast-feeding to obesity. **The Journal of Nutrition**, v.139, n.2, p.408-411, 2009.
91. WELLS, J.C.; CHOMTHO, S.; FEWTRELL, M.S. Programming of body composition by early growth and nutrition, **Proceedings of the Nutrition Society**, v.66 ,n.3, p.423-434, 2007.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar os efeitos do aleitamento materno exclusivo e de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no estado nutricional, composição corporal e no perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos atendidas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar as crianças quanto à prática de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida;
- Estabelecer o perfil antropométrico, de composição corporal e perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos;
- Verificar se o tempo de aleitamento materno exclusivo se associa ao estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos;
- Verificar se o consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida se associa ao estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos;
- Verificar se a idade de introdução de alimentos sólidos na alimentação nos primeiros seis meses de vida se associa ao estado nutricional, composição corporal e de perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos.

4. METODOLOGIA

4.1 Delineamento do Estudo

Estudo epidemiológico observacional do tipo coorte retrospectiva, tendo como unidade de estudo o indivíduo (1).

Dados de aleitamento materno e informações sobre a alimentação infantil foram coletados de prontuários de acompanhamento nutricional realizado pelas crianças nos primeiros seis meses de vida. Posteriormente estas foram avaliadas, dos 4 aos 7 anos de idade, para verificação dos desfechos que já haviam ocorrido (excesso de peso e de gordura corporal e dislipidemias).

Nos estudos de coorte retrospectiva, seleciona-se a coorte a ser seguida sem apresentar a alteração de saúde, formando-se os grupos exposto e não exposto a serem acompanhados para comparação de incidências, mas tanto a exposição como o desfecho já ocorreram antes do início do estudo. Neste caso, as informações (exposição, covariáveis e desfecho) são obtidas após o desfecho já ter ocorrido (1).

4.1.1 Casuística

O estudo foi realizado com 185 crianças, sendo 101 do sexo masculino e 84 do sexo feminino, com faixa etária entre 4 e 7 anos. Essas crianças foram acompanhadas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais, entre agosto de 2003 e novembro de 2006.

O PROLAC é um Programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV) que tem como principais atividades a realização de orientações no período pós-parto com vistas à promoção do aleitamento materno, parceria com o Banco de Leite Humano do município de Viçosa e atendimento nutricional a nutrízes e a crianças nos primeiros 12 meses de vida. O Programa atende tanto crianças do município de Viçosa quanto de municípios vizinhos. Participam deste Projeto estudantes do curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa, a partir do sexto período do curso e que participaram por pelo menos 6 meses de treinamento para a realização das atividades. O Programa possui protocolo de atendimento estabelecido e prontuários para registro das informações e avaliações realizadas.

O período de acompanhamento no PROLAC pelas crianças incluídas no estudo foi selecionado da seguinte forma: a data inicial representou o início das atividades do Programa no município, quando foram atendidas as primeiras crianças, e a data final

representou a data limite para que as crianças tivessem no mínimo 4 anos de idade, ao início da coleta de dados em idades posteriores.

O estabelecimento dessa faixa etária se deve ao fato de que na fase envolve o final do terceiro ano de vida e o início da puberdade, a velocidade de crescimento é praticamente constante e trata-se de um período de crescimento estável (2). Com relação a outros parâmetros, observa-se que as variações normalmente são decorrentes da maturação sexual (3): em meninas ocorre um aumento progressivo da fração HDL do colesterol a partir dos 10 anos de idade. Também o LDL e o colesterol total elevam-se progressivamente a partir dos 14-15 anos em meninas. Com relação ao sexo masculino, a maturação sexual acarreta diminuição progressiva do colesterol total, LDL e HDL em função dos estágios puberais de Tanner (4). Sendo assim, nas fases pré-escolar e escolar, que incluem a idade estudada, tem-se uma homogeneidade nestes parâmetros.

4.1.2 Critérios de inclusão e exclusão

Os critérios de inclusão considerados foram:

- 1) Realização de acompanhamento nutricional no PROLAC por pelo menos 6 meses, a partir do nascimento, para crianças amamentadas ao seio;
- 2) No caso de crianças que foram desmamadas nos primeiros 6 meses, terem permanecido pelo menos mais 2 meses no Programa após a interrupção do aleitamento materno e não terem sido novamente amamentadas em nenhum momento durante esses 2 meses, para a confirmação da não retomada da prática;
- 3) Para crianças em aleitamento artificial desde o nascimento, terem sido acompanhadas até no mínimo 2 meses de idade pelo PROLAC e não terem recebido leite materno em nenhum momento nesse período de acompanhamento, para a confirmação do não início tardio do aleitamento materno;
- 4) Nascimento a termo (entre 37 e 41 semanas gestacionais) (5) e não nascimento com baixo peso (peso ao nascer < 2500g) ou macrossomia (\geq 4000g) (6);
- 5) Idade entre 4 e 7 anos no momento da avaliação;
- 6) Presença de dados de identificação no prontuário de atendimento do PROLAC que permitissem a localização da residência;
- 7) Consentimento escrito dos pais ou responsáveis para participação no estudo;
- 8) Realização de todas as etapas do estudo.

Os critérios de exclusão considerados foram:

- 1) Uso de medicamentos pela criança que pudessem interferir em seu estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico;
- 2) Alteração de saúde ou doença apresentada pela criança que pudesse interferir em seu estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico;
- 3) Não realização do contato com a mãe ou responsável pela criança após três tentativas em visita domiciliar.

4.1.3 Seleção da amostra

No total, 668 crianças iniciaram o acompanhamento no PROLAC entre agosto de 2003 e novembro de 2006. A amostra inicial do estudo foi composta por 256 crianças, que representavam todas aquelas que possuíam os critérios de inclusão relacionados ao aleitamento materno, peso ao nascer e idade gestacional, bem como os dados de identificação nos prontuários. Sendo assim, 412 crianças não atenderam aos critérios para inclusão na etapa inicial do estudo.

Por se tratar de dados de identificação passados, as tentativas de localização incluíam, no caso de mudança de endereço, buscas por informações, sendo questionadas aos moradores das residências próximas informações que pudessem auxiliar na localização das famílias das crianças.

O prontuário do PROLAC contém somente o nome da mãe da criança como responsável, não possuindo o nome do pai, o que dificultou a busca por informações em cadastros de Serviços Públicos, que normalmente é realizado em nome do chefe da família.

Por ser um benefício que possui a mulher como beneficiária, a lista de beneficiários do Programa Bolsa Família foi utilizada como fonte de informações em caso de famílias não localizadas e que eram cadastradas neste Programa.

Após todas as tentativas de localização, 52 crianças foram excluídas por não terem sido localizadas.

As demais perdas foram representadas por recusas das mães ou responsáveis (3 crianças), não realização de todas as etapas do estudo (12 crianças) e alterações de saúde que interferiam no estado nutricional (4 crianças). A amostra final foi constituída por 185 crianças, 72,26% das incluídas inicialmente no estudo. A distribuição das crianças da amostra inicial e daquelas efetivamente avaliadas com idades entre 4 e 7 anos e do número e percentual de perdas em relação aos anos de início de acompanhamento no PROLAC é demonstrada na tabela 1.

A idade das crianças no momento da avaliação compreendeu a faixa etária de 4 anos e 3 meses (51 meses) e 7 anos e 7 meses (91 meses).

Tabela 1: Distribuição das crianças pertencentes à amostra inicial e daquelas efetivamente avaliadas dos 4 aos 7 anos de idade e das perdas do estudo conforme o ano de início de acompanhamento no PROLAC.

Ano	Crianças da amostra inicial (n)	Crianças avaliadas dos 4 aos 7 anos (n)	Perdas (n)	Perdas (%) *
2003	24	21	3	1,18
2004	98	73	25	9,76
2005	85	53	32	12,5
2006	49	38	11	4,30
Total	256	185	71	27,74

* Percentual do total de crianças da amostra inicial.

4.2 Material e Métodos

4.2.1 Coleta de dados

A coleta de dados foi dividida em duas etapas: coleta de dados retrospectivos mediante consulta a prontuários do PROLAC (**Anexo 1**), realizada de julho a setembro de 2010, e coleta de dados em idades posteriores das crianças, realizada de novembro de 2010 a maio de 2011.

A coleta dos dados retrospectivos foi realizada utilizando-se um formulário para o registro dos dados (**Apêndice A**). Uma única nutricionista, responsável pela pesquisa, coletou estes dados, visando homogeneidade das informações obtidas. Esta nutricionista possuía conhecimentos prévios sobre a rotina de atendimento do PROLAC, por ter sido estagiária do Programa por 3 anos e por ter coordenado as atividades das estagiárias por um ano.

Após essa coleta de dados iniciais e obtenção dos dados de identificação e localização, foi realizada a coleta dos dados das crianças em idades posteriores.

Esta segunda fase do estudo foi realizada em 3 etapas: visita domiciliar, avaliações na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa e consulta

nutricional realizada no Laboratório de Estudos em Nutrição Materno-Infantil do Departamento de Nutrição e Saúde da UFV.

Na visita domiciliar foram fornecidas informações detalhadas sobre o estudo e os procedimentos a serem adotados pela mãe ou responsável pelas crianças, o convite à participação no estudo e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (**Apêndice B**) em duas vias, sendo uma via entregue à mãe ou responsável. Neste momento também foi solicitado à mãe ou responsável pela alimentação da criança que fossem preenchidos 3 registros alimentares (**Apêndice C**). Para esta etapa foram realizadas orientações detalhadas sobre a forma de preenchimento do registro alimentar e foram entregues orientações escritas (**Apêndice D**). Como forma de obter todas as informações sobre a alimentação das crianças, foi entregue um formulário (**Apêndice E**) a ser preenchido na escola ou creche, com informações sobre os alimentos e as respectivas quantidades consumidas na instituição.

Na visita domiciliar foi agendado um dia para que a mãe ou responsável levasse a criança na Divisão de Saúde da UFV para a realização das avaliações. Foram explicados e entregues os protocolos a serem seguidos para estas avaliações (**Apêndice F**).

No segundo momento, na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa foram realizadas avaliações antropométricas (peso e estatura), de composição corporal (*Dual Energy X-ray absorptiometry* – DEXA) e os exames bioquímicos (perfil lipídico). Antes da realização dos exames bioquímicos foi conferido com a mãe ou responsável a adequada realização dos protocolos. Outro procedimento realizado neste dia foi a conferência do preenchimento dos registros alimentares. Em caso de preenchimento incompleto as informações eram solicitadas às mães ou responsáveis. Se não fosse possível conferir as informações por falta de memória da mãe ou por informações incorretas, eram entregues novos formulários de registros alimentares e solicitado novo preenchimento, após novas explicações e exemplificação sobre a forma de anotação das informações.

A terceira etapa das avaliações foi realizada em consulta nutricional, aproximadamente sete dias após os exames bioquímicos, na qual foi aferido o perímetro da cintura, bem como foram aplicados questionários sobre condições sociodemográficas e de saúde da criança, de hábitos de vida e sobre a alimentação das crianças com idades entre 4 e 7 anos (**Apêndice G**). Além das avaliações, nesta consulta foram realizados os retornos às mães ou responsáveis sobre o estado nutricional e de saúde das crianças, as

orientações nutricionais, entrega dos exames e encaminhamento a consulta com pediatra, sempre que verificada sua necessidade.

As avaliações antropométricas, de composição corporal e exames bioquímicos foram registradas em formulário específico individual (**Apêndice H**). As informações sobre composição corporal foram obtidas a partir do relatório do DEXA (**Anexo 2**).

A figura 1 apresenta o esquema da coleta de dados, para melhor compreensão das etapas deste estudo.

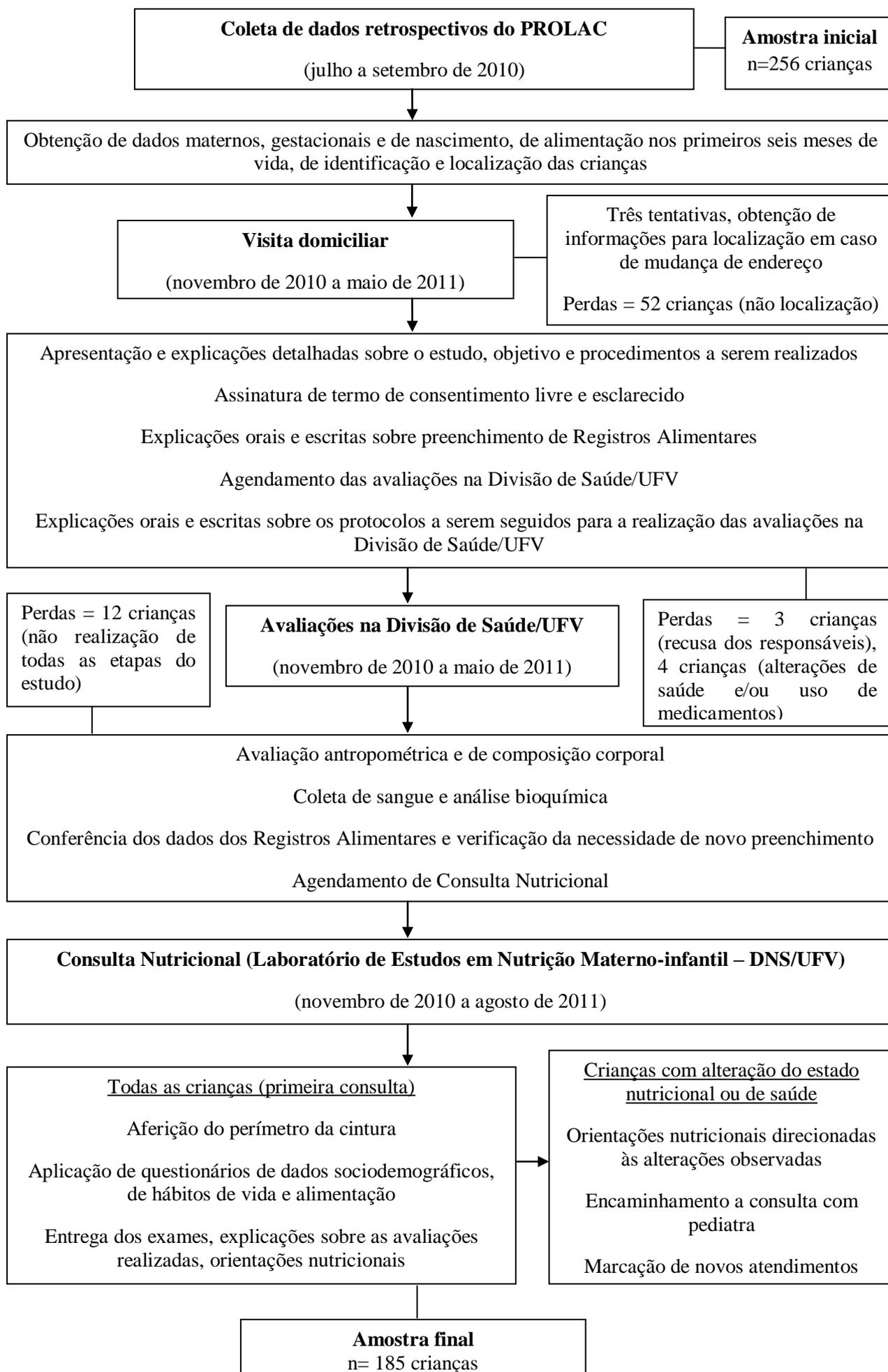


Figura 1: Representação esquemática da coleta de dados

4.2.2 Variáveis do estudo

4.2.2.1 Variáveis de aleitamento materno e alimentação infantil

Foi avaliada a prática do aleitamento materno exclusivo e o consumo de alimentos nos primeiros seis meses de vida da criança.

Foram avaliadas as consultas mensais realizadas no PROLAC pelas crianças que recebiam leite materno, até o sexto mês de vida. No caso de crianças que deixaram de receber o leite materno e tinham deixado de ser acompanhadas no Programa, foram avaliadas as consultas em que estas eram amamentadas e no mínimo mais duas consultas posteriores, para obter a informação de que realmente não houve retorno à prática da amamentação. Da mesma forma, crianças que nunca receberam o leite materno, somente foram incluídas no estudo caso tivessem pelo menos 2 meses de atendimento no Programa, como garantia de que a prática de aleitamento materno não tivesse sido iniciada tardiamente.

O aleitamento materno exclusivo (AME) foi avaliado como sendo o tipo de prática em que a criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais ou medicamentos (7). A categorização da variável de tempo de aleitamento exclusivo foi representada por não realização da prática (tempo de AME = 0), realização por um período de 1 a 3 meses e realização por 4 a 6 meses.

Além do aleitamento materno exclusivo, as variáveis de alimentação nos primeiros seis meses de vida avaliadas foram: consumo de leite de vaca, consumo de fórmulas lácteas e idade de introdução de alimentos sólidos. Como alimentos sólidos foram considerados as frutas, papas salgadas, pães, biscoitos, entre outros alimentos que não fossem à base de água (7). Para esta última análise, quatro crianças não foram incluídas por serem alimentadas artificialmente e ainda não terem recebido os alimentos na última consulta em que compareceram ao atendimento no PROLAC.

As variáveis de consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas foram avaliadas como dicotômicas, avaliando-se consumo ou não destes substitutos do leite materno. A idade de introdução de alimentos sólidos foi categorizada como ≤ 3 meses e de 4-6 meses.

Com relação a essas variáveis, as consultas do PROLAC foram registradas em número de dias de vida da criança no momento da consulta e foram realizadas mensalmente. Devido às oscilações entre os dias de agendamento das consultas, as

crianças não foram atendidas na data certa em que completavam suas idades em meses, e sim em dias próximos, normalmente 15 dias antes ou após essa data. Assim, uma vez que se visava avaliar o tempo de aleitamento materno exclusivo ou a idade de introdução de alimentos sólidos em meses, foram realizados arredondamentos de transformações do número de dias em meses da prática analisada. Utilizou-se como critério o arredondamento em meses para 15 dias a mais ou 14 dias a menos do mês de referência.

Considerou-se, para categorização como consumo de leite de vaca ou fórmulas lácteas, os registros em prontuário do PROLAC de consumo destes alimentos em consultas anteriores aos 6 meses de idade da criança. A conversão do número de dias de vida da criança na consulta em que o consumo foi relatado a meses foi feita utilizando a metodologia descrita acima.

4.2.2.2 Antropometria

➤ Peso

O peso foi aferido durante a avaliação realizada na Divisão de Saúde da UFV, segundo as técnicas preconizadas por Jelliffe (8), em balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g.

➤ Estatura

A estatura foi aferida durante a avaliação na Divisão de Saúde da UFV, utilizando-se estadiômetro vertical fixado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. Foram seguidas as técnicas propostas por Jelliffe (8).

➤ Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado por meio da razão entre o peso corporal (Kg) e o quadrado da estatura (m^2) (6).

➤ Índices antropométricos

O estado nutricional das crianças foi avaliado de acordo com o sexo e a idade, utilizando índices antropométricos. Foram avaliados os índices, peso/idade (P/I), estatura/idade (E/I) e Índice de Massa Corporal/idade (IMC/I), utilizando a referência antropométricas da OMS publicada em 2006 (9) para crianças menores de 5 anos e a referência publicada em 2007 (10) para aquelas com idades superiores.

Para os cálculos dos índices, expressos em escore-z, foi utilizado o *Software WHO Anthro Plus*, da OMS (11). O diagnóstico do estado nutricional das crianças foi realizado seguindo a recomendação em escore-z da OMS, adotada pelo Ministério da Saúde (12,13) (Quadros 1 a 4).

Para a avaliação do efeito do aleitamento materno no estado nutricional, o índice utilizado foi o IMC/I. Considerou-se estado nutricional alterado como escore-z > +1. Assim, foram considerados como alterações a presença de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade em crianças menores de 5 anos e sobrepeso, obesidade e obesidade grave para aquelas com idades superiores (12,13) (Quadros 3 e 4). A mesma categorização foi utilizada para se verificar uma possível associação entre o estado nutricional e o perfil lipídico.

Quadro 1: Classificação do estado nutricional das crianças em escore-z, segundo o índice peso/idade

Classificação do estado nutricional	Valores críticos
Muito baixo peso para a idade	< Escore-z -3
Baixo peso para a idade	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2
Peso adequado para a idade	≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +2
Peso elevado para a idade	> Escore-z +2

Fontes: WHO (2008) (12) BRASIL (2009) (13)

Quadro 2: Classificação do estado nutricional das crianças em escore-z, segundo o índice estatura/idade

Classificação do estado nutricional	Valores críticos
Muito baixa estatura para a idade	< Escore-z -3
Baixa estatura para a idade	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2
Estatura adequada para a idade	≥ Escore-z -2

Fontes: WHO (2008) (12) BRASIL (2009) (13)

Quadro 3: Classificação do estado nutricional de crianças com idades inferiores a 5 anos em escore-z, segundo o índice IMC/I

Classificação do estado nutricional	Valores críticos
Magreza acentuada	< Escore-z -3
Magreza	\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2
Eutrofia	\geq Escore-z -2 e \leq Escore-z +1
Risco de sobrepeso	> Escore-z +1 e \leq Escore-z +2
Sobrepeso	> Escore-z +2 e \leq Escore-z +3
Obesidade	> Escore-z +3

Fontes: WHO (2008) (12) BRASIL (2009) (13)

Quadro 4: Classificação do estado nutricional de crianças a partir dos 5 anos de idade em escore-z, segundo o índice IMC/I

Classificação do estado nutricional	Valores críticos
Magreza acentuada	< Escore-z -3
Magreza	\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2
Eutrofia	\geq Escore-z -2 e \leq Escore-z +1
Sobrepeso	> Escore-z +1 e \leq Escore-z +2
Obesidade	> Escore-z +2 e \leq Escore-z +3
Obesidade grave	> Escore-z +3

Fontes: WHO (2008) (12) BRASIL (2009) (13)

➤ **Perímetro da cintura**

O perímetro da cintura foi aferido utilizando-se uma fita métrica, com extensão de 2 metros, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdivida em milímetros, ao nível da cicatriz umbilical (14). As medidas foram realizadas em triplicata, sendo consideradas as duas mais próximas para o cálculo da média.

A categorização dos valores de perímetro da cintura foi realizada considerando-se como ponto de corte o percentil 85 da distribuição da própria amostra, sendo este percentil determinado especificamente para cada idade e sexo. Além das análises para verificação do efeito do aleitamento materno e consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida em alterações no perímetro da cintura, esta medida foi avaliada como sendo um possível fator associado ao perfil lipídico das crianças.

4.2.2.3 Composição corporal

A composição corporal das crianças foi avaliada utilizando o equipamento DEXA (*Dual Energy X-ray absorptiometry* - Raios-X de dupla energia). Trata-se de uma técnica que vem sendo considerada padrão ouro para a avaliação da composição corporal e sua utilização em crianças, por seu baixo nível de radiação, não causa riscos à saúde, tendo sido utilizada em estudos (15-17).

As avaliações foram realizadas entre os horários de 07:00 e 10:00 horas da manhã, na Divisão de Saúde da UFV, no Setor de Diagnóstico por Imagem, por um Técnico em Radiologia devidamente capacitado. Na figura 2 está demonstrado o equipamento DEXA utilizado para a avaliação da composição corporal.



Figura 2: Equipamento DEXA utilizado para a avaliação da composição corporal das crianças.

Fonte: Imagem cedida por funcionários do setor de Diagnóstico por Imagem da Divisão de Saúde da UFV.

As variáveis consideradas a partir do relatório de composição corporal pediátrica gerado pelo DEXA foram: massa de gordura em gramas, percentual de gordura corporal total, massa de gordura na região andróide em gramas e percentual de gordura da região andróide, que representa o percentual da região composto por tecido adiposo.

Na figura 3 é demonstrada, segundo a imagem do relatório do DEXA, a região andróide, sinalizada com uma seta na região abdominal do paciente.

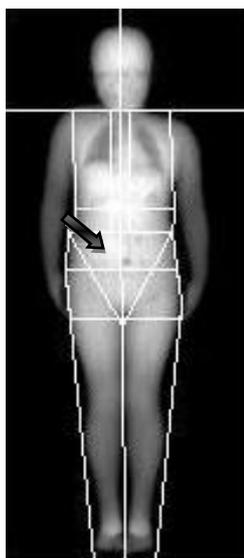


Figura 3: Imagem de composição corporal pediátrica obtida por DEXA, com demonstração por seta da região andróide.

Fonte: Relatório de composição corporal de criança avaliada no estudo.

A categorização dos percentuais de gordura corporal total e da região andróide foi realizada considerando-se como ponto de corte o percentil 85 da distribuição da própria amostra, sendo este percentil determinado especificamente para cada idade e sexo. Foram realizadas análises para verificação do efeito do aleitamento materno e alimentação infantil nos percentuais de gordura corporal total e da região andróide e estas variáveis foi avaliadas como sendo possíveis fatores associados ao perfil lipídico das crianças.

4.2.2.4 Perfil lipídico

As coletas de sangue foram realizadas no período entre 07:00 e 09:00 horas da manhã, no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Federal de Viçosa. Foram coletados 6,0 mL de sangue, após jejum de 12 horas, por punção venosa, com seringas descartáveis, para as análises do perfil lipídico.

Realizou-se dosagens de colesterol total, lipoproteína de alta densidade - *high density lipoprotein* (HDL), lipoproteína de baixa densidade - *low density lipoprotein* (LDL), lipoproteína de muito baixa densidade - *very low density lipoprotein* (VLDL) e triglicérides. Os valores de VLDL foram utilizados para complementação do diagnóstico e para orientações às mães, mas não foram utilizados nas análises do estudo.

As análises foram feitas no soro sanguíneo, após o material ter sido centrifugado em centrífuga Excelsa modelo 206BL por 10 minutos a 3.500 rpm. O colesterol total,

HDL e triglicerídeos foram dosados pelo método calorimétrico enzimático, com automação pelo equipamento *Cobas Mira Plus (Roche Corp.)*. As concentrações de LDL foram calculadas pela fórmula de *Friedwald*, uma vez que nenhum valor de triglicerídeos foi maior que 400 mg/dL (18).

A caracterização do perfil lipídico foi realizada de acordo com a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência, publicada pela Sociedade Brasileira de Cardiologia, que estabelece pontos de corte para crianças e adolescentes de 2 a 19 anos de idade (3). Os valores de referência são apresentados no quadro 5.

Para a avaliação do efeito do aleitamento materno exclusivo, da alimentação infantil e de possíveis fatores associados a esses parâmetros, os valores limítrofes e aumentados de colesterol total, LDL e triglicerídeos foram agrupados na categoria de alterações.

Quadro 5: Classificação dos níveis séricos de colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos

Parâmetros	Desejável	Limítrofe	Aumentado
Colesterol total (mg/dL)	<150	150-169	≥170
LDL (mg/dL)	<100	100-129	≥130
HDL (mg/dL)	≥45	-	-
Triglicerídeos (mg/dL)	<100	100-129	≥130

Fonte: I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (3)

4.2.2.6 Variáveis de confusão do estudo

Visando-se identificar o efeito independente do aleitamento materno exclusivo e do consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida nos parâmetros de estado nutricional e de saúde avaliados, foram investigados fatores de confusão descritos em literatura ou já estabelecidos no meio científico como fatores relacionados aos parâmetros em estudo. Tais fatores foram sexo, idade, variáveis maternas, gestacionais e de nascimento, sociodemográficas e de saúde, hábitos de vida, alimentação e balanço energético. Diferentes fatores foram considerados para as análises, dependendo-se do parâmetro de estado nutricional ou de saúde avaliado como variável-resposta.

A categorização das variáveis foi realizada baseando-se em estudos relacionados ao tema e que associam o fator ao parâmetro avaliado, ou foram categorizados conforme medianas ou tercís de distribuição da amostra.

A descrição das variáveis e a metodologia utilizada na obtenção das mesmas se encontram descritas a seguir.

➤ **Sexo e idade no momento da avaliação**

O sexo e a idade das crianças no momento da avaliação foram estudados quanto a sua associação aos parâmetros de estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico. A categorização da variável sexo foi realizada como sendo dicotômica e a idade foi avaliada pelas faixas etárias de 4-5 anos e 6-7 anos.

➤ **Variáveis maternas, gestacionais e de nascimento**

As variáveis maternas e gestacionais avaliadas foram IMC materno pré-gestacional, ganho de peso gestacional e fumo durante a gestação. Como variável de nascimento considerou-se o peso ao nascer da criança. As informações foram obtidas mediante a consulta aos prontuários do PROLAC.

Como protocolo de atendimento do Programa, estas informações são obtidas na primeira consulta, sendo consultadas no cartão de acompanhamento de pré-natal da gestante e do cartão da criança, do Ministério da Saúde.

A classificação do IMC materno pré-gestacional foi realizada de acordo com a referência do Instituto de Medicina publicada em 2009 (19), considerando-se como alterados os valores superiores e iguais ao IMC 25,0 kg/m² (Quadro 6).

O ganho de peso gestacional foi classificado de acordo com a faixa de ganho de peso estabelecida segundo a classificação do IMC materno pré-gestacional. Valores acima do limite superior da faixa de ganho de peso foram considerados como excessivos (19) (Quadro 6).

O peso ao nascimento, pelo fato de crianças com baixo peso e macrosomia não terem sido incluídas no estudo (critérios de exclusão), foi categorizado em três categorias crescentes de peso, com intervalos iguais (499g): 2500g-2999g (peso insuficiente ao nascer) (5), 3000g-3499g e 3500g-3999g. A variável de fumo materno durante a gestação foi avaliada de forma dicotômica.

Quadro 6: Pontos de corte para classificação do IMC pré-gestacional e faixa recomendada de ganho de peso total durante a gestação de acordo com o estado nutricional pré-gestacional

IMC pré-gestacional (kg/m²)	Ganho de peso total recomendado (kg)
Baixo peso (< 18,5)	12,5-18,0
Normal (18,5-24,9)	11,5-16,0
Sobrepeso (25,0-29,9)	7,0-11,5
Obesidade (≥ 30,0)	5,0-9,0

Fonte: IOM (19)

➤ **Variáveis sociodemográficas e de saúde**

As variáveis sociodemográficas e de saúde foram questionadas à mãe ou responsável pela criança, no momento da consulta nutricional. Para tal foram consideradas: idade materna, escolaridade materna, renda *per capita*, localidade da residência (zona rural ou urbana) e ocorrência de internações das crianças.

A idade materna e a renda *per capita* foram categorizadas segundo os tercis dos valores obtidos. A escolaridade materna foi avaliada como ≤ 8 anos de estudo e > 8 anos (20). As demais variáveis foram avaliadas como dicotômicas.

➤ **Hábitos de vida**

Foram questionadas à mãe da criança informações relacionadas aos hábitos de vida da criança. Foi utilizado um questionário adaptado de um instrumento elaborado por Andaki *et al.* (21), em Projeto de pesquisa desenvolvido no Departamento de Nutrição e Saúde, UFV, intitulado “Antropometria e nível de atividade física na predição de alterações metabólicas em crianças de 10 anos”.

Estas variáveis foram avaliadas com a finalidade de estimar um nível de atividade física (NAF) para o cálculo da necessidade energética estimada (*Estimated Energy Intake* – EER) (22,23), além de serem variáveis de controle nas análises entre variáveis de alimentação infantil e os desfechos estudados.

As variáveis consideradas como controles foram: tempo diário assistindo televisão, tempo diário em brincadeiras ativas (andar de bicicleta, brincar de bola, correr, entre outras), tempo diário em atividades leves, normalmente sentadas (carrinho,

boneca, casinha, entre outras, ou fazendo tarefas da escola), horas diárias frequentando escola ou creche e prática de educação física na escola ou creche.

A categorização do tempo assistindo televisão foi feita considerando-se ≤ 2 horas e > 2 horas (24). O tempo na escola ou creche foi avaliado considerando-se ≤ 4 horas e > 4 horas e o tempo diário em brincadeiras ativas e atividades leves foi feito considerando-se ≤ 1 hora ou > 1 hora. Estes valores foram considerados por serem as medianas dos tempos em permanência na escola ou creche e nas atividades pelas crianças. A prática de atividade física na escola ou creche foi avaliada como variável dicotômica.

➤ **Alimentação**

A alimentação das crianças foi avaliada mediante dois instrumentos: registros alimentares (22) e um questionário com informações sobre a alimentação, elaborado pelos pesquisadores.

Os registros alimentares foram preenchidos pelas mães ou responsáveis pela alimentação da criança, durante três dias não consecutivos, incluindo um dia de fim de semana (22). Adicionalmente, foram registrados na escola, pelas responsáveis pela distribuição da merenda, os alimentos e as respectivas quantidades consumidas pelas crianças.

O questionário complementar com informações sobre a alimentação foi aplicado na consulta nutricional do estudo e continha questões sobre a frequência de consumo de alimentos de interesse pelo elevado teor de açúcar ou gordura e que comumente são consumidos por este grupo populacional (balas, pirulitos ou chicletes, biscoitos recheados, achocolatados, frituras, refrigerantes).

As análises referentes aos registros alimentares foram realizadas utilizando-se o software Dietpro 5.1[®] (25) e as variáveis avaliadas foram: energia (Kcal), carboidratos (gramas) e percentual de energia derivada de carboidratos (%), lipídios (gramas) e percentual de energia derivada de lipídios (%). Foram considerados três dias de registro alimentar e os valores avaliados representaram as médias de ingestão alimentar dos três dias (22).

Como categorização das variáveis considerou-se, no caso dos percentuais de energia derivados de carboidratos e lipídios, os valores acima do limite superior da distribuição aceitável de macronutrientes (*Acceptable Macronutrient Distribution Range* – AMDR) como aumentados. Para crianças e adolescentes de 4 a 18 anos, a faixa de AMDR para lipídios é de 25% a 35% e de carboidratos de 45% a 65% (23). As

variáveis de frequência de consumo alimentar foram categorizadas como “< 1 dia/semana”, “1-3 dias/semana” e “≥ 4 dias/semana”. A variável ‘utilização de gordura animal’ foi avaliada como dicotômica.

➤ **Balanco energético**

Foi calculado o EER (necessidade energética estimada - *Estimated Energy Intake*) utilizando equações do Instituto de Medicina para crianças com idades entre 3 e 8 anos, diferenciadas de acordo com o sexo (23). O nível de atividade física (NAF) foi estimado de acordo com os tipos de atividades realizadas e os tempos em cada atividade, obtido mediante a aplicação dos questionários de hábitos de vida. Os fatores de níveis de atividade física utilizados foram os de atividades leves (1,13 para meninos e 1,16 para meninas e moderadas (1,26 para meninos e 1,31 para meninas) (23), dependendo das atividades e tempos destas atividades realizadas diariamente pelas crianças. Para crianças que praticavam esportes adicionalmente às atividades habituais foram utilizados os fatores de atividade moderada.

Os valores de EER das crianças e a média de ingestão energética dos três dias, avaliada pelos registros alimentares, foram comparados para a determinação da variável de balanço energético. O desvio padrão da necessidade de energia considerado foi 58 kcal para o sexo masculino e 68 kcal para o sexo feminino (22). Foi considerado como balanço energético positivo a diferença entre a média de ingestão energética e o valor de EER superiores a dois desvios-padrão da necessidade (23,26).

4.3 Retorno aos participantes

Todos os voluntários, independente da identificação de alterações nutricionais, foram convidados a comparecerem a atendimento nutricional individual, com esclarecimento de dúvidas quanto ao estado nutricional e de saúde das crianças, entrega dos exames bioquímicos e de orientações nutricionais individualizadas.

Crianças com alterações do estado nutricional ou de saúde foram acompanhadas, mediante marcação de retornos às consultas nutricionais. Em caso de interesse da mãe em permanecer no estudo por pelo menos seis meses, foram repetidos os exames para se verificar a ocorrência de melhora nos parâmetros sanguíneos avaliados.

Nos casos em que se verificou a necessidade, as crianças foram encaminhadas a consulta com pediatra.

4.4 Aspectos éticos

O Projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. N° 0119/2010) (**Anexo 3**). As crianças somente foram incluídas no estudo mediante a assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido por um dos pais ou responsável.

4.5 Análises estatísticas

O banco de dados foi elaborado no *Microsoft Office Excel 2007* e foram utilizados os programas STATA versão 11.0 (27) e *Social Package Statistical Science (SPSS) for Windows* versão 17.0 (28) para as análises estatísticas.

A caracterização da amostra do estudo foi realizada a partir de medidas de tendência central e dispersão, de acordo com o tipo de distribuição das variáveis de interesse.

A probabilidade inferior a 5% foi considerada como nível de significância estatística ($p < 0,05$). Segue-se uma descrição dos testes estatísticos utilizados.

Teste de Kolmogorov-Smirnov

Teste de normalidade (29) utilizado para se verificar a distribuição dos valores das variáveis de aleitamento materno e alimentação infantil, antropométricas, de composição corporal, perfil lipídico e das covariáveis quanto aos afastamentos observados em relação aos esperados na distribuição normal.

Teste t de Student

Utilizado para comparar dois grupos independentes, cujas variáveis apresentaram distribuição normal (29). Foi utilizado para comparar as médias de idades entre as crianças da amostra inicial do estudo não avaliadas dos 4 aos 7 anos e a amostra efetivamente estudada e para comparar as médias de colesterol total, LDL e HDL entre os grupos de consumo de leite de vaca, fórmulas lácteas e idade de introdução de alimentos nos primeiros seis meses de idade.

Teste de Mann-Whitney

Utilizado para comparar dois grupos independentes, cujas variáveis não apresentaram distribuição normal (29). Utilizou-se para comparar as variáveis de aleitamento materno e alimentação infantil nos primeiros seis meses de vida entre as

crianças da amostra inicial do estudo não avaliadas dos 4 aos 7 anos e a amostra efetivamente estudada e para comparar estado nutricional, composição corporal e triglicerídeos entre os grupos de consumo de leite de vaca, fórmulas lácteas e idade de introdução de alimentos nos primeiros seis meses de idade.

Análise de variância one way – ANOVA

Para comparação entre três ou mais grupos independentes, cujas variáveis apresentaram distribuição normal (29). Utilizou-se para comparar as médias de colesterol total, LDL e HDL entre os grupos dos tempos de aleitamento materno exclusivo.

Teste de Kruskal-Wallis

Utilizado para comparar três ou mais grupos independentes, cujas variáveis não apresentaram distribuição normal (29). Utilizou-se para comparar o estado nutricional, composição corporal e triglicerídeos entre os grupos dos tempos de aleitamento materno exclusivo.

Teste de Qui-quadrado de Pearson, de Tendência linear e Exato de Fisher

Para verificar a associação entre duas variáveis categóricas. O teste exato de Fisher foi utilizado quando o valor esperado em pelo menos uma das caselas das tabelas de contingência 2x2 foi inferior a cinco. O Qui-Quadrado de tendência linear foi avaliando em variáveis com mais de duas categorias em que houve suposição de tendência linear na relação (29).

Foi utilizado para comparar a amostra inicial do estudo não avaliada dos 4 aos 7 anos com a amostra efetivamente estudada quanto ao sexo e consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas, e nas associações entre as variáveis de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros meses de vida e os desfechos de saúde categorizados (estado nutricional, composição corporal, perfil lipídico), bem como das associações entre os possíveis fatores de confusão e esses desfechos.

Foram ainda estimadas as razões de chances (OR - *odds ratio*) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% para associações de interesse.

Regressão Logística Múltipla

Utilizada para descrever a relação entre variáveis qualitativas ou quantitativas e as variáveis dependentes (variáveis-resposta) de interesse, sendo as últimas categorizadas como dicotômicas (30). Foi utilizada no estudo para o ajuste das associações de interesse pelos fatores de confusão.

O critério definido para a inclusão das variáveis no modelo de regressão logística múltipla foi a associação com a variável dependente na análise bivariada com um valor de p inferior a 0,20. Como medida de qualidade de ajuste dos modelos de regressão logística foi utilizado o Teste de *Hosmer e Lemeshow*, que testa a hipótese nula de que não existem diferenças significantes entre os resultados preditos pelo modelo e os observados, no qual um $p \geq 0,05$ indica que o modelo está ajustado (31).

4.6 Referências bibliográficas

1. COELI, C.M.; FAERSTEIN, F. Estudos de Coorte. *In: MEDRONHO et al. Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu, 2004; p.161-174.
2. MONTE, O.; LONGUI, C.A.; CALLIARI, L.E.P. **Endocrinologia para o pediatra**. 2ª Edição, São Paulo: Editora Atheneu, 1998.
3. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.85 (suppl.6), p.1-36, 2005.
4. TANNER, J.M. **Growth at adolescence**. 2. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962.
5. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**. Brasília; 2009.
6. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Infants and children. Geneva: WHO; 1995. p.161-434.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The optimal duration of exclusive breastfeeding – Report of an Expert Consultation**. Geneva, Switzerland, March 2001.
8. JELLIFFE, D.B. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad: (con especial referencia a lãs**

- encuestas em las regiones em desarrollo**). Organización Mundial de La Salud, 1968.
9. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The WHO Child Growth Standards**. Disponível em <[http:// www.who.int/childgrowth/en/](http://www.who.int/childgrowth/en/)> Acesso em: 28 de outubro de 2010.
 10. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Growth Reference 5–19 Years**. Disponível em:<[http:// who.org.int/growthref/who2007/](http://who.org.int/growthref/who2007/)>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.
 11. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents**. Geneva: WHO; 2009. Disponível em:< <http://www.who.int/growthref/tools/en/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2010.
 12. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Training course on child growth assessment**. Geneva: World Health Organization, 2008.
 13. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SISVAN): Classificação do Estado Nutricional (junho de 2009)**. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan_norma_tecnica_crianças.pdf> .Acesso em: 15 de novembro de 2010.
 14. CHUANG, Y.C.; HSU, K.H.; HWANG, C.J.; HU, P.M.; LIN, T.M.; CHIOU, W.K. Waist-to thigh ratio can also be a better indicator associated with type 2 diabetes than traditional anthropometrical measurements in Taiwan population. **Annals of Epidemiology**, v.16, n.5, p.321-331, 2006.
 15. SOPHER, A.; SHEN, W.; PIETROBELLI, A. Pediatric body composition methods. *In: Human Body Composition*. HEYMSFIELD, S.B.; LOHMAN, T.G.L.; WANG, Z.; GOING, S.B. Human Kinetics, 2^a Edição, 2005, 522 páginas.
 16. ROBINSON,M.S.; MARRIOTT, L.D.; CROZIER, S.R.; HARVEY, N.C.; GALE, C.R.; INSKIP, H.M.; BAIRD,J.; LAW,C.M.; GODFREY, K.M.; COOPER, C. Variations in Infant Feeding Practice Are Associated with Body Composition in Childhood: A Prospective Cohort Study. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, n.8, p. 2799-2805, 2009.
 17. TOSCHKE, A.M.; MARTIN, R.M.; VON KRIES, R.; WELLS, J.; SMITH, G.D.; NESS, A.R Infant feeding method and obesity: body mass index and dual x-ray absorptiometry measurements at 9–10 y of age from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 85, n.6, p. 1578–1585, 2007.

18. FRIEDEWALD, W.T.; LEVY, R.I.; FREDRICKSON, D.S. Estimation of the Concentration of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, without Use of the Preparative Ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, v. 18, n. 6, p.499-502, 1972.
19. INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.
20. VELASQUEZ-MELENDZ, G.; PIMENTA, A. M.; KAC, G. Epidemiologia do sobrepeso e da obesidade e seus fatores determinantes em Belo Horizonte (MG), Brasil: estudo transversal de base populacional. **Revista Pan-americana de Saúde Pública**, v.16, n.5, p.308-314, 2004.
21. ANDAKI, A. C. R. **Antropometria e nível de atividade física na predição de alterações metabólicas em crianças de 10 anos**, [Dissertação de Mestrado em Ciência da Nutrição], Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.
22. FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.; SLATER, B. Recomendações nutricionais. *In*: FISBERG, R.M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D.M.; MARTINI, L.A. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.
23. FOOD AND NUTRITION BOARD/INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMY. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and aminoacids**. Washington DC: The National Academy Press, 2002.
24. NOVAES, J.F.; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Breastfeeding and obesity in Brazilian children. **European Journal of Public Health** [online], p.1-7, 2011. Disponível em: <<http://eurpub.oxfordjournals.org/content/early/2011/05/26/eurpub.ckr067.full.pdf+html>>. Acesso em: 16 de junho de 2011.
25. DIETPRO: SOLUÇÕES EM NUTRIÇÃO® [programa de computador]. Versão 5i Professional for Windows. Viçosa: Agromídia Software Ltda.; 2008.
26. GRINBERG, I.E. **Caracterização de crianças portadoras de câncer segundo sensibilidade ao unami e consumo alimentar**, [Tese de Doutorado], Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
27. STATA STATISTICAL SOFTWARE. Release 10.0. College Station, TX: Stata Corporation, 2003.
28. STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCE (SPSS). Release Version 17.0.1. Chicago (IL): SPSS Incorporation; 2008. Disponível em:<<http://www.spss.com>>. Acesso em: 10 de novembro de 2010.

29. CALLEGARI-JACQUES, S.M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.506p.
30. LARROTE, M.R.D.O. Medidas de risco e regressão logística. *In*: MASSAD, E.; MENEZES, R.X.; SILVEIRA, P.S.P.; ORTEGA, N.R. **Métodos Quantitativos em Medicina**. Barueri, São Paulo: Manole, 2004.
31. HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**, Second Edition. New York: John Wiley & Sons, 1989.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Artigo 1: Aleitamento materno exclusivo e outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida: efeitos no estado nutricional e composição corporal de crianças de 4 a 7 anos de idade.

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito do aleitamento materno exclusivo e do consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no estado nutricional e composição corporal de crianças de 4 a 7 anos de idade, participantes de um Programa de apoio ao aleitamento materno, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Metodologia:** Estudo de coorte retrospectiva com 185 crianças na faixa etária de 4 a 7 anos, acompanhadas nos primeiros meses de vida no PROLAC (Programa de Apoio à Lactação), cujos prontuários de atendimento foram utilizados para coleta de dados referentes à prática da amamentação e alimentação infantil. Em idades entre 4 e 7 anos foram avaliados o peso, estatura, perímetro da cintura e composição corporal utilizando-se DEXA. O estado nutricional foi avaliado pelo índice IMC/idade, utilizando-se referências da WHO de 2006 e 2007, considerando-se como alterações os escores-z $> +1$. Percentual de gordura corporal total e da região andróide e perímetro da cintura foram categorizados utilizando-se como ponto de corte o percentil 85 da própria amostra, segundo sexo e idade. Fatores de confusão considerados foram variáveis maternas, gestacionais, de nascimento, sociodemográficas, de saúde, hábitos de vida e alimentação nas idades posteriores avaliadas. Realizaram-se análises bivariadas e multivariadas, essas últimas por meio de regressão logística múltipla. **Resultados:** A mediana de amamentação exclusiva foi de 3 meses e de idade de introdução de alimentos sólidos foi de 5 meses. Das crianças avaliadas, 42,7% (n=79) receberam leite de vaca e 35,7% (n=66) receberam fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida. Considerando-se o risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, 21,1% das crianças (n=39) apresentaram alterações do estado nutricional. O tempo de aleitamento materno exclusivo, consumo de substitutos do leite materno e a idade de introdução de alimentos sólidos não se associaram de maneira independente ao estado nutricional e composição corporal das crianças. Também não foram observadas diferenças nestes parâmetros em relação aos diferentes grupos de alimentação infantil e tempo de aleitamento materno exclusivo. **Conclusão:** O aleitamento materno não se mostrou como fator protetor ao excesso de peso e gordura corporal das crianças. Aspectos metodológicos e limitações dos estudos ainda impossibilitam conclusões acerca do tema e os resultados são controversos. **Descritores:** Criança, Aleitamento materno, Estado nutricional, Composição corporal, Fatores de confusão.

5.1 Article 1: Exclusive breastfeeding and the other foods in the first six months of life: effects on body composition and nutritional status of children at 4-7 years old.

Abstract

Objective: To evaluate the effect of exclusive breastfeeding and the consumption of other foods in the first six months of life in body composition and nutritional status of children 4-7 years old participating in a Program to support breastfeeding in the city of Viçosa, Minas Gerais. **Methods:** Retrospective cohort study with 185 children aged 4-7 years old, accompanied the first months of life in PROLAC (Lactation Support Program), whose medical charts were used to collect data on breastfeeding and infant feeding. In aged between 4 and 7 years old were evaluated for weight, height, waist circumference and body composition by DEXA. Nutritional status was assessed by the index BMI / age, using references to the WHO 2006 and 2007, considering the changes as z-scores > +1. Percentage of total body fat and the region android and waist circumference were categorized using a cutoff 85th percentile of the sample itself, by sex and age. Confounding variables considered were maternal, pregnancy and birth, sociodemographic, health, lifestyle and diet in later ages evaluated. Bivariate and multivariate analyses were done, the latter by means of multiple logistic regression. **Results:** The median exclusive breastfeeding was 3 months and the introduction of solid foods was 5 months. Of the children assessed, 42.7% (n = 79) received cow's milk and 35.7% (n = 66) received formula milk in the first six months of life. Considering the risk of overweight, overweight and obesity, 21.1% of children (n = 39) showed changes in their nutritional status. The duration of exclusive breastfeeding, use of breast milk substitutes and age of introduction of solid foods was not independently associated with nutritional status and body composition of children. Also there were no differences in these parameters for different groups of infant feeding and time of exclusive breastfeeding. **Conclusion:** The breastfeeding was not a protective factor for overweight and body fat in children. Methodological aspects and limitations of the studies preclude further conclusions about the topic and the results are controversial. **Descriptors:** Children, Breastfeeding, Nutritional status, Body composition, Confounding factors.

Introdução

A transição nutricional, caracterizada pela diminuição nas prevalências de déficits nutricionais e aumento nas taxas de sobrepeso, obesidade e das doenças associadas, vem ocorrendo mundialmente (1,2) e têm sido descrita em todos os grupos populacionais, inclusive em crianças (3).

No Brasil, avaliações da prevalência dos déficits de crescimento, em comparações preliminares das Pesquisas Nacionais sobre Demografia e Saúde (PNDS) de 1996 e 2006, indicaram redução de cerca de 50% na prevalência da desnutrição na infância (4). Segundo dados brasileiros da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada em 2008/2009, verificou-se que 33,5% da população com idades entre 5 e 9 anos apresentavam excesso de peso e 14,3% foram diagnosticadas como obesas (5).

Alterações importantes são observadas em crianças com excesso de peso e gordura corporal: componentes da síndrome metabólica e fatores de risco para as doenças cardiovasculares (6-8), problemas psicológicos e psicossociais (9). Além das alterações de saúde durante a infância, observa-se que crianças obesas tendem a ser adultos obesos (10). Já foi relatado que cerca de um terço dos pré-escolares e metade dos escolares obesos mantêm esse estado nutricional quando adultos (11).

Diante da percepção de alterações do estado nutricional e de saúde cada vez mais precoces, intervenções de saúde pública de caráter preventivo são importantes e devem ocorrer também nos estágios precoces do desenvolvimento (12,13).

Sugere-se que a exposição a fatores ambientais nos períodos críticos, como a fase fetal, a infância e a adolescência, é capaz de influenciar na susceptibilidade do indivíduo às doenças ao longo da vida (14,15).

No que se refere à infância como período crítico do desenvolvimento, o aleitamento materno é o que tem sido mais mencionado como fator de proteção ao longo da vida (16,17). Além de composição nutricional adequada ao desenvolvimento da criança (18), o leite materno atua, mediante aspectos comportamentais da relação mãe-filho, formação de hábitos alimentares da criança e de mecanismo de *imprinting* metabólico, devido a sua composição nutricional, presença de substância bioativas e hormônios, resultando em proteção ao excesso de peso e de gordura corporal, bem como de doenças cardiovasculares (16,17).

Apesar das evidências e hipóteses demonstradas, o efeito do aleitamento materno no estado nutricional e composição corporal ainda é controverso (19,20). Estudos epidemiológicos e meta-análises têm confirmado esses resultados e encontrado efeito de proteção ao longo da vida associada a essa prática (21,22), mas isso não tem

sido observado em todos os estudos (23,24). As principais discussões acerca do tema relacionam-se aos vieses de publicação, a necessidade de controle por fatores de confusão e à forma de obtenção dos dados de aleitamento materno (19,24-26)

Mediante os aspectos apresentados, este estudo objetivou avaliar o efeito do aleitamento materno exclusivo e do consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no estado nutricional e composição corporal de crianças de 4 a 7 anos de idade, participantes de um Projeto de extensão de apoio ao aleitamento materno, no município de Viçosa, Minas Gerais.

Material e Métodos

Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva (27), cuja amostra foi constituída por crianças com idades entre 4 e 7 anos, acompanhadas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais.

O PROLAC é um Programa da Universidade Federal de Viçosa (UFV) que tem como principais atividades a realização de orientações no período pós-parto com vistas à promoção do aleitamento materno, parceria com o Banco de Leite Humano do município de Viçosa e atendimento nutricional a nutrizes e a crianças no seu primeiro ano de vida. O Programa iniciou suas atividades em agosto de 2003 e possui protocolo de atendimento estabelecido e prontuário para registro das informações e avaliações realizadas.

A amostra inicial foi constituída por 256 crianças, que caracterizaram todas aquelas acompanhadas do início da atividade do Programa (idade no momento da avaliação de 7 anos) até o período determinado para que tivessem, ao início do estudo, em novembro de 2010, 4 anos de idade, e que atendiam aos critérios de inclusão.

Foram considerados critérios de inclusão para a etapa inicial do estudo: a realização de acompanhamento nutricional por no mínimo 6 meses no Programa para crianças que recebiam leite materno e por no mínimo 2 meses, desde que não fosse oferecido o leite materno em nenhum momento neste período, para crianças em aleitamento artificial ou que tivessem sido desmamadas durante o acompanhamento no PROLAC, nascimento a termo (28), não ter nascido com baixo peso ou macrossomia (29) e presença de dados de identificação no prontuário do PROLAC que permitisse a localização da residência.

Foram realizadas três tentativas de localização e buscas pelos novos endereços em casos de mudanças, mas por se tratar de dados de identificação passados, 52 crianças foram excluídas por não terem sido localizadas.

Crítérios de inclusão adicionais após a localizao da criança foram o consentimento escrito dos pais ou responsáveis e realizao de todas as etapas do estudo. Considerou-se como critérios de exclusão a presença de doenças, alteraes de saúde ou uso de medicamentos pela criança que pudessem interferir em seu estado nutricional ou composio corporal.

As perdas adicionais foram representadas por recusas das mães ou responsáveis (3 crianças), não realizao de todas as etapas do estudo (12 crianças) e alteraes de saúde ou uso de medicamentos que interferiam no estado nutricional e composio corporal (4 crianças). A amostra final foi constituída por 185 crianças, 72,26% das incluídas inicialmente no estudo.

A coleta de dados foi dividida em duas etapas: retrospectivos, mediante consulta a prontuários do PROLAC (dados referentes aos anos de 2003 a 2006), e dados das crianças relativos às idades avaliadas no estudo (anos de 2010 e 2011). A coleta dos dados retrospectivos foi realizada por uma única nutricionista, responsável pela pesquisa, com conhecimentos prévios sobre a rotina do Programa. Foram obtidos dados maternos e gestacionais (IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional, fumo materno durante a gestao) e de nascimento (peso ao nascer), avaliados como possıveis fatores associados ao estado nutricional e composio corporal em idades posteriores. O IMC materno pré-gestacional e o ganho de peso gestacional foram avaliados de acordo com a referência do Instituto de Medicina (30). O peso ao nascer foi avaliado em três categorias crescentes, com a primeira categoria representando crianças nascidas com peso insuficiente (29).

Com relao  alimentao infantil, foram obtidos dados dos prontuários sobre a prática do aleitamento materno exclusivo (AME), consumo de leite de vaca, fórmulas lácteas e idade de introduo de alimentos sólidos. A categorizao da variável de tempo de AME foi representada pelos seguintes tempos: 0 (não realizao da prática de AME), 1 a 3 meses e 4 a 6 meses. As variáveis de consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas foram avaliadas como dicotmicas e a idade de introduo de alimentos sólidos foi categorizada como ≤ 3 meses e de 4-6 meses.

As crianças com idades entre 4 e 7 anos foram avaliadas quanto ao peso, estatura, perımetro da cintura e percentual de gordura (corporal total e da região andróide).

O peso foi aferido em balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g. A estatura foi aferida utilizando-se estadiômetro vertical

fixado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. Foram adotadas as técnicas propostas por Jelliffe (31).

O estado nutricional das crianças foi avaliado de acordo com o sexo e a idade, utilizando-se os índices antropométricos peso/idade (P/I), estatura/idade (E/I) e Índice de Massa Corporal/idade (IMC/I), classificados segundo referências antropométricas da Organização Mundial da Saúde (OMS) (32,33). Para os cálculos dos índices foi utilizado o *Software WHO Anthro Plus* (34) e o diagnóstico do estado nutricional foi realizado seguindo a recomendação em escore-z da OMS, adotada pelo Ministério da Saúde (35,36). Para a avaliação do efeito do tempo de AME e consumo de outros alimentos no estado nutricional, o índice utilizado foi o IMC/I e foram considerados como alterados os escore-z > +1.

A composição corporal das crianças foi avaliada utilizando o equipamento DEXA (*Dual Energy X-ray absorptiometry* - Raios-X de dupla energia). As variáveis consideradas foram: massa de gordura corporal total em gramas, percentual de gordura corporal total, massa de gordura na região andróide em gramas e percentual de gordura da região andróide. As variáveis percentual de gordura corporal total e da região andróide foram categorizadas utilizando-se como ponto de corte o percentil 85 de distribuição da amostra, diferenciados por sexo e idade.

Para aferição do perímetro da cintura utilizou-se fita métrica, com extensão de 2 metros, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdividida em milímetros, ao nível da cicatriz umbilical (37). As medidas foram realizadas em triplicata, sendo consideradas as duas mais próximas para o cálculo da média. O ponto de corte para categorização da variável foi o percentil 85, obtido na própria amostra, específico por sexo e idade.

Os possíveis fatores de confusão associados ao estado nutricional e composição corporal no estágio de vida das crianças referente às avaliações foram obtidos mediante aplicação de questionários às mães ou responsáveis. As variáveis avaliadas foram: sociodemográficas e de saúde, hábitos de vida e alimentação. Os hábitos de vida foram obtidos utilizando-se questionário adaptado de Andaki *et al.* (38).

As variáveis de alimentação foram obtidas por meio de 3 registros alimentares, preenchidos em dias não consecutivos, incluindo um dia de fim de semana (39), pela mãe ou responsável pela alimentação da criança, complementado por informações de alimentação na escola ou creche. Informações sobre a frequência de consumo de alimentos ricos em açúcares e gorduras foram obtidas mediante aplicação de questionário de frequência de consumo alimentar elaborado pelos pesquisadores.

As variáveis de frequência de consumo alimentar foram categorizadas como “< 1 dia/semana”, “1-3dias/semana” e “ \geq 4 dias/semana”. As análises referentes aos registros alimentares foram realizadas utilizando-se o software Dietpro 5.1[®] (40). Foram avaliados os percentuais de energia derivados de carboidratos e lipídios, sendo considerados os valores acima do limite superior da distribuição aceitável de macronutrientes (*Acceptable Macronutrient Distribution Range* – AMDR) como aumentados (41).

A média de ingestão energética (Kcal) dos 3 registros alimentares de cada criança foi comparada à sua necessidade energética para determinação da variável de balanço energético. Foi calculada a necessidade energética estimada (*Estimated Energy Requirement* – EER), utilizando-se o nível de atividade física (NAF) (39,41), estimado de acordo com o questionário de hábitos de vida anteriormente relatado. Os fatores de NAF utilizados foram os de atividades leves e moderadas (para crianças que praticavam esportes adicionalmente às atividades habituais). O desvio padrão da necessidade de energia considerado foi 58 kcal para o sexo masculino e 68 kcal para o sexo feminino (39). Considerou-se como balanço energético positivo os casos em que a diferença entre a média de ingestão energética e o valor de EER fossem superiores a dois desvios-padrão da necessidade (39,42).

Com relação aos aspectos éticos, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. N^o 0119/2010), as crianças somente foram incluídas no estudo mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e todas as crianças tiveram retorno de consulta nutricional, com entrega dos exames aos responsáveis, orientações nutricionais e, quando necessário, encaminhamento a consulta com pediatra.

Análises estatísticas

O banco de dados foi elaborado no *Microsoft Office Excel 2007* e foram utilizados os programas STATA versão 11.0 (43) e SPSS *for Windows* versão 17.0 (44) para as análises estatísticas.

Foi utilizado o *Teste de Kolmogorov-Smirnov* para se verificar a distribuição dos valores das variáveis em relação aos esperados na distribuição normal. Para a comparação dos grupos utilizou-se testes não paramétricos, *Kruskal Wallis* e *Mann-Whitney* e o teste paramétrico *t de Student* (45).

Para as análises de efeito do aleitamento materno e alimentação infantil, bem como da verificação dos possíveis fatores associados aos desfechos, foram utilizados os

testes de Qui-Quadrado de *Pearson* e Exato de *Fisher*. O Qui-Quadrado de tendência linear foi utilizado em variáveis com mais de duas categorias em que houve suposição de tendência linear na relação. Foram ainda estimadas as razões de chances (OR - *odds ratio*) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% para associações de interesse (45).

Para o ajuste das variáveis, foi utilizada a regressão logística múltipla (46), cujo critério definido para a inclusão das variáveis foi a associação com a variável dependente na análise bivariada com um valor de p inferior a 0,20. Como medida de qualidade de ajuste dos modelos de regressão logística foi utilizado o teste de *Hosmer e Lemeshow*, no qual um $p \geq 0,05$ indica que o modelo está ajustado (47). Para os demais testes realizados, a probabilidade inferior a 5% foi considerada como nível de significância estatística ($p < 0,05$).

Resultados

A amostra foi constituída por 185 crianças, sendo 101 (54,6%) do sexo masculino e 84 (45,4%) do feminino. A idade média foi de $72 \pm 10,7$ meses.

Comparando-se as crianças avaliadas com aquelas que constituíam a amostra inicial mas não foram incluídas no estudo ($n=71$), não foram observadas diferenças quanto ao sexo ($p=0,172$), média de idade em meses ao início do estudo ($p=0,375$), tempo de AME ($p=0,197$), idade de introdução de alimentos sólidos ($p=0,770$), prática de consumo de leite de vaca ($p=0,586$) e fórmulas lácteas ($p=0,576$).

Na amostra estudada, a mediana do tempo de AME foi de 3 meses e a de idade de introdução de alimentos sólidos foi de 5 meses, ambos variaram de 0 a 6 meses. No caso da introdução de alimentos sólidos, frutas foram oferecidas a uma criança nos primeiros 15 dias de vida, caracterizando o valor mínimo da variação da idade em meses.

Das crianças avaliadas, 20,0% ($n=37$) não receberam o aleitamento materno de forma exclusiva, 34,6% ($n=64$) o receberam por um período de 1 a 3 meses e 45,4% ($n=84$) por 4 a 6 meses. Com relação à idade de introdução de alimentos sólidos, 22,2% das crianças ($n=41$) receberam anteriormente aos 3 meses e 77,8% ($n=140$) dos 4 aos 6 meses de idade. O consumo de leite de vaca e de fórmulas lácteas ocorreu em 42,7% ($n=79$) e 35,7% ($n=66$) dos casos, respectivamente.

Com relação ao estado nutricional das crianças, avaliando-se pelo índice IMC/I, obteve-se os seguintes resultados: 6 crianças (3,2%) classificadas na categoria de magreza, 140 (75,7%) como eutróficas, 3 (1,6%) como em risco de sobrepeso, 22

(11,9%) como em sobrepeso e 14 crianças (7,6%) como obesas. Considerando a categoria de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, 21,1% das crianças (n=39) apresentaram alterações do estado nutricional. Os escores-z de IMC/I apresentaram uma média de $0,06 \pm 1,20$.

Segundo o índice E/I, uma criança (0,5%) apresentou alteração, sendo classificada como em baixa estatura para idade. Avaliando-se pelo P/I, uma criança (0,5%) foi classificada como em baixo peso para a idade, 168 (90,8%) apresentaram peso adequado para a idade e 16 (8,7%) apresentaram peso elevado para a idade.

As variáveis de estado nutricional e composição corporal, com exceção dos escores-z do índice de IMC/I, não apresentaram distribuição normal, sendo por isso os resultados descritos em medianas, bem como pelos valores mínimos e máximos.

Com relação ao efeito do aleitamento materno exclusivo e alimentação infantil nos primeiros seis meses de vida no estado nutricional e composição corporal das crianças, não foram observadas diferenças significantes de IMC, massa de gordura corporal total, massa de gordura da região andróide e perímetro da cintura entre os diferentes tempos de AME e diferentes idades de introdução de alimentos sólidos, bem como entre crianças que receberam ou não leite de vaca e fórmula infantil nos primeiros seis meses de vida (tabela 1).

Nas análises bivariadas entre as variáveis de alimentação infantil e os parâmetros categorizados de estado nutricional, percentual de gordura corporal total, percentual de gordura da região andróide e perímetro da cintura não foram observadas associações significantes (tabela 2). Houve uma associação linear entre o tempo de AME e o percentual de gordura corporal total, com aumento da prática tendendo ao aumento neste percentual (tabela 2).

Tabela 1: Comparação do IMC, massa de gordura corporal total e da região andróide e perímetro da cintura de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis de alimentação infantil	IMC Mediana (Mín-Máx) (kg/m ²)	Massa de gordura corporal total Mediana (Mín-Máx) (kg)	Massa gordura região andróide Mediana (Mín-Máx) (g)	Perímetro da cintura Mediana (Mín-Máx) (cm)
Meses em AME (n=185)				
0 (n=37)	14,90 (12,30-20,00)	2,47 (1,07-10,96)	86,00 (38,00-719,00)	54,00 (46,50-75,80)
1-3 (n=64)	15,20 (12,60-21,50)	2,80 (0,90-12,34)	92,00 (41,00-71,00)	54,70 (47,10 – 72,30)
4-6 (n=84)	15,40 (12,40-22,20)	3,50 (1,34-17,02)	123,00 (40,00-1090,00)	54,30 (47,40-83,00)
Valor p	0,394 ^a	0,057 ^a	0,239 ^a	0,837 ^a
Leite de vaca (n=185)				
Sim (n=79)	15,20 (12,30-21,50)	2,64 (0,90-12,34)	89,00 (39,00-772,00)	54,00 (21,00-143,00)
Não (n=106)	15,30 (12,40-22,20)	3,25 (1,07-17,02)	115,00 (38,00-1090,00)	53,00 (28,00-162,00)
Valor p	0,469 ^b	0,438 ^b	0,100 ^b	0,254 ^b
Fórmulas lácteas (n=185)				
Sim (n=66)	15,00 (12,30-21,50)	3,10 (0,90-12,34)	106,00 (38,00-772,00)	55,00 (46,50-75,80)
Não (n=119)	15,40 (12,40-22,20)	2,92 (1,47-17,02)	99,00 (39,00-1090,00)	54,00 (47,40 -83,00)
Valor p	0,281 ^b	0,726 ^b	0,826 ^b	0,729 ^b
Idade de introdução de alimentos sólidos (meses) (n=181)¹				
0-3 (n=41)	15,40 (12,30-20,00)	2,80 (0,90-10,96)	102,00 (42,00-719,00)	55,00 (46,50-75,80)
4-6 (n=140)	15,20 (12,40-22,20)	3,09 (1,07-17,02)	105,00 (38,00-1090,0)	54,00 (46,50-83,00)
Valor p	0,836 ^b	0,511 ^b	0,834 ^b	0,464 ^b

IMC = Índice de Massa Corporal; AME = Aleitamento materno exclusivo; Mín = mínimo; Máx = máximo; ¹ 4 crianças não foram incluídas por estarem em aleitamento artificial e encerrarem o atendimento no PROLAC anteriormente à introdução de alimentos sólidos;

^a teste de *Kruskal Wallis*;

^b teste de *Mann-Whitney*.

Tabela 2: Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis de alimentação infantil	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹				Valor P
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR bruta (IC 95%)		
Meses em AME																	
0	5 (13,5)	32 (86,5)	0,41 (0,14-1,19)	0,145	3 (8,1)	34 (91,9)	0,34 (0,09-1,27)	0,086	3 (8,1)	34 (91,9)	0,37 (0,38-1,78)	0,189	5 (13,5)	32 (86,5)	0,72 (0,24-2,15)	0,487	
1-3	11 (17,2)	53 (82,8)	0,55 (0,24-1,23)		6 (9,4)	58 (90,6)	0,41 (0,15-1,10)		7 (10,9)	57 (89,1)	0,52 (0,10-1,37)		7 (10,9)	57 (89,1)	0,56 (0,21-1,48)		
4-6	23 (27,4)	61 (72,6)	1,00		17(20,2)	67 (79,8)	1,00		16 (19,0)	68 (81,0)	1,00		15 (17,9)	69 (82,1)	1,00		
Leite de vaca																	
Sim	15 (19,0)	64 (81,0)	0,80 (0,38-1,65)	0,547	8 (10,1)	71 (89,9)	0,55 (0,22-1,23)	0,185	9 (11,4)	79 (88,6)	0,67 (0,28-1,60)	0,369	11 (13,9)	68 (86,1)	0,71 (0,24-2,10)	0,824	
Não	24 (22,6)	82 (77,4)	1,00		18 (17,0)	88 (83,0)	1,00		17 (16,0)	89 (84,0)	1,00		16 (15,1)	90 (84,9)	1,00		
Fórmulas lácteas																	
Sim	11 (16,7)	55 (83,3)	0,65 (0,30-1,41)	0,273	9 (13,6)	57 (86,4)	0,95 (0,39-2,26)	0,903	12 (18,2)	54 (81,8)	1,66 (0,72-3,85)	0,229	11 (16,7)	55 (83,3)	1,28 (0,56-2,97)	0,552	
Não	28 (23,5)	91 (76,5)	1,00		17 (14,3)	102 (85,7)	1,00		14 (11,8)	105 (88,2)	1,00		16 (13,4)	103 (86,6)	1,00		
Idade de introdução de alimentos sólidos (meses)²																	
0 - 3	10 (24,4)	31 (75,6)	1,29 (0,56-2,94)	0,544	3 (7,3)	38 (92,7)	0,42 (0,12-1,49)	0,207	4 (9,8)	37 (90,2)	0,61 (0,20-1,89)	0,392	5 (12,2)	36 (87,8)	0,78 (0,28-2,23)	0,652	
4 - 6	28 (20,0)	112 (80,0)	1,00		22 (15,7)	118 (84,3)	1,00	**	21 (15,0)	119 (85,0)	1,00	**	67 (15,0)	73 (85,0)	1,00		

IMC= Índice de Massa Corporal; I = idade; AME = Aleitamento materno exclusivo; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, de tendência linear* e Exato de Fisher**; ¹ Percentis calculados entre crianças da amostra por sexo e idade; ² 4 crianças não foram incluídas por estarem em aleitamento artificial e encerrarem o atendimento no PROLAC anteriormente à introdução de alimentos sólidos.

Nas tabelas 3, 4 e 5 encontram-se os resultados da associação entre os fatores de confusão e os desfechos de interesse. Entre os possíveis fatores de confusão considerados em relação ao estado nutricional das crianças, apresentaram associação estatisticamente significativa nas análises bivariadas o IMC materno pré-gestacional, ganho de peso gestacional e sexo (tabela 3). Maiores prevalências de alterações de IMC/I foram observadas em crianças nas quais as mães possuíam IMC pré-gestacional $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (OR: 2,89; IC95%: 1,18-7,09; $p=0,016$) e tiveram um ganho de peso gestacional excessivo (OR: 3,15; IC95%: 1,41-7,06; $p=0,004$). Crianças do sexo feminino apresentaram menores prevalências de alterações do estado nutricional e menores chances de apresentarem essas alterações (OR: 0,33; IC95%: 0,15-0,73; $p=0,005$) (tabela 3). Além dessas variáveis, foram incluídas nas análises multivariadas ($p<0,20$) as variáveis peso ao nascer ($p=0,136$), idade ($p=0,088$) (tabela 3), idade materna ($p=0,197$), renda *per capita* ($p=0,147$) e horas na escola ($p=0,097$) (tabela 4).

Com relação ao percentual de gordura corporal total, se associaram de forma significativa à alterações neste parâmetro o ganho de peso gestacional materno (tabela 3), tempo diário em brincadeiras ativas (tabela 4) e frequência de consumo de biscoitos recheados (tabela 5). Crianças cujas mães apresentaram ganho de peso gestacional excessivo (OR: 3,68; IC95%: 1,50-9,03; $p=0,003$) (tabela 3) e crianças com tempo diário em brincadeiras ativas inferior a uma hora (OR: 3,21; IC95%: 1,22-8,41; $p=0,014$) (tabela 4) tiveram maiores chances de apresentarem percentuais elevados de gordura corporal total. A frequência de consumo de biscoitos recheados igual ou superior a quatro vezes por semana levou a uma maior chance de excesso de gordura corporal total, comparando-se com a categoria de consumo de 1 a 3 vezes por semana (OR: 3,75; IC95%: 1,38-10,21; $p=0,007$) (tabela 5). Dos demais fatores avaliados como possíveis fatores de confusão, foram incluídos nas análises multivariadas as variáveis escolaridade materna ($p=0,135$) (tabela 4) e frequência de consumo de achocolatados ($p=0,087$) (tabela 5).

Associaram-se de forma significativa a alterações do percentual de gordura da região andróide o ganho de peso gestacional (tabela 3), tempo diário em brincadeiras ativas (tabela 4) e a frequência de consumo de biscoitos recheados (tabela 5). Semelhante ao observado em relação ao percentual de gordura corporal total, crianças com frequência de consumo de biscoitos recheados na categoria mais elevada de consumo tiveram maiores chances de alteração no percentual de gordura da região andróide em comparação àquelas com consumo intermediário destes alimentos (OR: 3,75; IC95%: 1,38-10,21; $p=0,007$) (tabela 5). O ganho de peso excessivo durante a

gestação foi associado a maior chance de alteração do percentual de gordura da região andróide (OR: 2,98; IC95%: 1,21-7,36; p=0,014) (tabela 3) e o tempo inferior a uma hora em brincadeiras ativas também mostrou esse resultado (OR: 2,55; IC95%: 1,01-6,40; p=0,041) (tabela 4). Além dessas variáveis, foram incluídas nas análises multivariadas a idade materna (p=0,163) e tempo assistindo televisão (p=0,137) (tabela 4).

No que se refere a alterações no perímetro da cintura, mostraram associação significativa o IMC materno pré-gestacional, ganho de peso gestacional (tabela 3), tempo diário em brincadeiras ativas (tabela 4) e frequência de consumo de biscoitos recheados (tabela 5). Como nas demais variáveis de adiposidade, crianças que tiveram categoria de consumo de biscoitos recheados mais elevada apresentaram maiores chances de possuírem valores elevados de perímetro da cintura em comparação àquelas com consumo na categoria intermediária (OR: 7,26; IC95%: 2,33-22,60; p=0,000) (tabela 5). O IMC materno pré-gestacional excessivo foi associado a uma maior chance de alteração do perímetro da cintura das crianças (OR: 3,36; IC95%: 1,28-8,86; p=0,010), o mesmo sendo observado em relação ganho de peso gestacional excessivo (OR: 3,41; IC95%: 1,40-8,27; p=0,005) (tabela 3). Outros fatores incluídos nas análises multivariadas foram a idade materna (p=0,127), renda *per capita* (p=0,178) (tabela 4) e percentual de energia derivado de lipídios (p=0,198) (tabela 5).

Tabela 3: Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis maternas, gestacionais e de nascimento, sexo, idade e ocorrência de internações de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹			
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
IMC pré-gestacional (kg/m²)²																
< 24,99	29 (18,7)	126 (81,3)	1,00	0,016	23 (14,8)	132 (85,2)	1,00	1,000 *	23 (14,8)	132 (85,2)	1,00	1,000 *	19 (12,3)	136 (87,7)	1,00	0,010
≥25,00	10 (40,0)	15 (60,0)	2,89 (1,18-7,09)		3 (12,0)	22 (88,0)	0,78 (0,21-2,82)		3 (12,0)	22 (88,0)	0,78 (0,21-2,82)		8 (32,0)	17 (68,0)	3,36 (1,28-8,86)	
Ganho de peso gestacional³																
Não excessivo	22 (16,2)	114 (83,8)	1,00	0,004	14 (10,3)	122 (89,7)	1,00	0,003	15 (11,0)	121 (89,0)	1,00	0,014	15 (11,0)	121 (89,0)	1,00	0,005
Excessivo	14 (37,8)	23 (62,2)	3,15 (1,41-7,06)		11 (29,7)	26 (70,3)	3,68 (1,50-9,03)		10 (27,0)	27 (73,0)	2,98 (1,21-7,36)		11 (29,7)	26 (70,3)	3,41 (1,40-8,27)	
Fumo materno durante a gestação⁴																
Não	34 (19,9)	137 (80,1)	1,00	0,275 *	25 (14,6)	146 (85,4)	1,00	1,000 *	25 (14,6)	146 (85,4)	1,00	1,000 *	25 (14,6)	146 (85,4)	1,00	0,692 *
Sim	4 (33,3)	8 (66,7)	2,01 (0,57-7,08)		1 (8,3)	11 (91,7)	0,53 (0,06-4,29)		1 (8,3)	11 (91,7)	0,53 (0,06-4,29)		2 (16,7)	10 (83,3)	1,16 (0,24-5,65)	

Tabela 3. (continuação)

Variáveis	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹			
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Peso ao nascer (g)																
2500 -2999	8 (12,9)	54 (87,1)	1,00	0,136	5 (8,1)	57 (91,9)	1,00	0,248	7 (11,3)	55 (88,7)	1,00	0,737	7 (11,3)	55 (88,7)	1,00	0,660
3000 -3499	17 (27,0)	46 (73,0)	2,49 (0,98-6,31)		11 (17,5)	52 (82,5)	2,41 (0,78-7,40)		10 (15,9)	53 (84,1)	1,48 (0,52-4,18)		10 (15,9)	53 (84,1)	1,48 (0,52-4,18)	
3500--3999	14 (23,1)	46 (76,9)	2,05 (0,79-5,33)		10 (16,7)	50 (83,3)	2,28 (0,73-7,12)		9 (15,0)	51 (85,0)	1,38 (0,48-3,99)		10 (16,7)	50 (83,3)	1,57 (0,55-4,42)	
Sexo																
Masculino	29 (28,7)	72 (71,3)	1,00	0,005	14 (13,9)	87 (86,1)	1,00	0,934	14 (13,9)	87 (86,1)	1,00	0,934	14 (13,9)	87 (86,1)	1,00	0,757
Feminino	10 (11,9)	74 (88,1)	0,33 (0,15-0,73)		12 (14,3)	72 (85,7)	1,03 (0,45-2,38)		12 (14,3)	72 (85,7)	1,03 (0,45-2,38)		13 (15,5)	71 (84,5)	1,14 (0,50-2,57)	
Idade (anos)																
4-5	13 (15,5)	71 (84,5)	1,00	0,088	12 (14,3)	72 (85,7)	1,00	0,934	12 (14,3)	72 (85,7)	1,00	0,934	13 (15,5)	71 (84,5)	1,00	0,757
6-7	26 (25,7)	75 (74,3)	1,89 (0,90-3,97)		14 (13,9)	87 (86,1)	0,96 (0,42-2,21)		14 (13,9)	87 (86,1)	0,96 (0,42-2,21)		14 (13,9)	87 (86,1)	0,88 (0,38-1,99)	
Ocorrência de Internações																
Sim	14 (18,9)	60 (81,1)	1,00	0,556	10 (13,5)	64 (86,5)	1,00	0,863	10 (13,5)	64 (86,5)	1,00	0,863	10 (13,5)	64 (86,5)	1,00	0,734
Não	25 (22,5)	86 (77,5)	1,24 (0,59-2,59)		16 (14,4)	95 (85,6)	1,08 (0,46-2,52)		16 (14,4)	95 (85,6)	1,08 (0,46-2,52)		17 (15,3)	94 (84,7)	1,15 (0,49-2,69)	

IMC = Índice de Massa Corporal; I = idade; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, Exato de Fisher* e de tendência linear**; ¹ Percentis calculados entre crianças da amostra por sexo e idade; ² n=180; ³ n=173; ⁴ n=183. Valores em negrito representam significância estatística para inclusão nas análises multivariadas (p<0,20).

Tabela 4: Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis sociodemográficas e hábitos de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹			
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Idade materna (anos)²																
20-28	17 (25,4)	50 (74,6)	1,00	0,197	13 (19,4)	54 (80,6)	1,00	0,242	11 (16,4)	56 (83,6)	1,00	0,163	8 (11,9)	59 (88,1)	1,00	0,127
29-34	9 (13,8)	56 (86,2)	0,47 (0,19-1,15)		6 (9,2)	59 (90,8)	0,42 (0,15-1,19)		5 (7,7)	60 (92,3)	0,42 (0,14-1,30)		7 (10,8)	58 (89,2)	0,89 (0,30-2,61)	
35-51	13 (25,0)	39 (75,0)	0,98 (0,42-2,26)		7 (13,5)	45 (86,5)	0,64 (0,24-1,75)		10 (19,2)	42 (80,8)	1,21 (0,47-3,12)		12 (23,1)	40 (76,9)	2,21 (0,83-5,89)	
Escolaridade materna (anos)²																
> 8	22 (21,6)	80 (78,4)	1,00	0,924	18 (17,6)	84 (82,4)	1,00	0,135	16 (15,7)	86 (84,3)	1,00	0,520	16 (15,7)	86 (84,6)	1,00	0,690
≤ 8	17 (21,0)	64 (79,0)	0,96 (0,47-1,97)	8 (9,9)	73 (90,1)	0,51 (0,21-1,24)	10 (12,3)		71 (87,7)	0,76 (0,32-1,77)	11 (13,6)		70 (86,4)	0,84 (0,36-1,93)		
Renda per capita (reais)³																
40,57-204,00	10 (15,6)	54 (84,4)	1,00	0,345	9 (14,1)	55 (85,9)	1,00	0,975	9 (14,1)	55 (85,9)	1,00	0,446	8 (12,5)	56 (87,5)	1,00	0,178
204,37-350,0	13 (21,7)	47 (78,3)	1,49 (0,60-3,72)		8 (13,3)	52 (86,7)	0,94 (0,33-2,62)		6 (10,0)	54 (90,0)	0,68 (0,22-2,03)		6 (10,0)	54 (90,0)	0,78 (0,25-2,40)	
357,0-3333,33	16 (26,2)	45 (73,8)	1,92 (0,79-4,64)		0,147 *	9 (14,8)	52 (85,2)		1,06 (0,39-2,87)	11 (18,0)	50 (82,0)		1,34 (0,51-3,51)	13 (21,3)	48 (78,7)	
Residência																
Rural	4 (28,6)	10 (71,4)	1,00	0,498 **	2 (14,3)	12 (85,7)	1,00	1,000 **	0 (0,0)	14 (100,0)	1,00	0,224	1 (7,1)	13 (92,9)	1,00	0,697 **
Urbana	35(20,5)	136 (79,5)	0,64 (0,19-2,17)		24 (14,0)	147 (86,0)	0,98 (0,20-4,65)		26 (94,4)	145 (90,5)	-		26 (15,2)	145 (84,8)	2,33 (0,29-18,59)	

Tabela 4. (continuação)

Variáveis	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹			
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Tempo TV (horas)																
≤ 2	16 (18,0)	73 (82,0)	1,00	0,319	11 (12,4)	78 (87,6)	1,00	0,523	9 (10,1)	80 (89,9)	1,00	0,137	11 (12,4)	78 (87,6)	1,00	0,407
> 2	23 (24,0)	73 (76,0)	1,44 (0,70-2,93)		15 (15,6)	81 (84,4)	1,31 (0,56-3,03)		17 (17,7)	79 (82,3)	1,91 (0,80-4,55)		16 (16,7)	80 (83,3)	1,42 (0,62-3,24)	
Horas na escola⁴																
> 4	25 (25,5)	73 (74,5)	1,00	0,097	13 (13,3)	85 (86,7)	1,00	0,671	13 (13,3)	85 (86,7)	1,00	0,671	14 (14,3)	84 (85,7)	1,00	0,822
≤ 4	13 (15,5)	71 (84,5)	0,53 (0,25-1,12)		13 (15,5)	71 (84,5)	1,20 (0,52-2,75)		13 (15,5)	71 (84,5)	1,20 (0,52-2,75)		13 (15,5)	71 (84,5)	1,09 (0,48-2,49)	
Tempo em brincadeiras ativas (horas)⁵																
> 1	15 (17,9)	69 (82,1)	1,00	0,327	6 (7,1)	78 (92,9)	1,00	0,014	7 (8,3)	77 (91,7)	1,00	0,041	6 (7,1)	78 (92,9)	1,00	0,009
≤ 1	24 (23,8)	77 (76,2)	1,43 (0,69-2,95)		20 (19,8)	81 (80,2)	3,21 (1,22-8,41)		19 (18,8)	82 (81,2)	2,55 (1,01-6,40)		21 (20,8)	80 (79,2)	3,41 (1,31-8,90)	
Tempo em atividades leves (horas)⁶																
≤ 1	27 (24,1)	85 (75,9)	1,00	0,211	13 (11,6)	99 (88,4)	1,00	0,236	13 (11,6)	99 (88,4)	1,00	0,236	15 (13,4)	97 (86,6)	1,00	0,566
> 1	12 (16,4)	61 (83,6)	0,62 (0,29-1,32)		13 (17,8)	60 (82,2)	1,65 (0,71-3,79)		13 (17,8)	60 (82,2)	1,65 (0,71-3,79)		12 (16,4)	61 (83,6)	1,27 (0,56-2,90)	
Educação física⁴																
Sim	22 (19,5)	91(80,5)	1,00	0,712	19 (16,8)	94 (83,2)	1,00	0,212	19 (16,8)	94 (83,2)	1,00	0,212	19 (16,8)	94 (83,2)	1,00	0,336
Não	15 (21,7)	54 (78,3)	1,14 (0,55-2,40)		7 (10,1)	62 (89,9)	0,56 (0,22-1,40)		7 (10,1)	62 (89,9)	0,56 (0,22-1,40)		8 (11,6)	61 (88,4)	0,65 (0,26-1,57)	

IMC = Índice de Massa Corporal; I = idade; TV = televisão; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, de tendência linear* e Exato de Fisher**; ¹ Percentis calculados entre crianças da amostra por sexo e idade; ² n=184; ³ valores categorizados pelos tercís; ⁴ n=182; ⁵ andar de bicicleta, brincar de bola, correr, entre outras; ⁶ carrinho, boneca, casinha, entre outras, ou fazendo tarefas da escola; Valores em negrito representam significância estatística para inclusão nas análises multivariadas (p<0,20).

Tabela 5: Prevalência de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total, da região andróide e perímetro da cintura e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis de alimentação de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹			
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Energia derivada de carboidratos (%)																
≤ 65	38 (21,8)	136 (78,2)	1,00	0,463	25 (14,4)	149 (85,6)	1,00	1,000	25 (14,4)	149 (85,6)	1,00	1,000	27 (15,5)	147 (84,5)	1,00	0,372
> 65	1 (9,1)	10 (90,9)	0,36 (0,04-2,88)	*	1 (9,1)	10 (90,9)	0,59 (0,07-4,86)	*	1 (9,1)	10 (90,9)	0,59 (0,07-4,86)	*	0 (0,0)	11 (100,0)	-	*
Energia derivada de lipídios (%)																
≤ 35	34 (22,2)	119 (77,8)	1,00	0,405	20 (13,1)	133 (86,9)	1,00	0,401	20 (13,1)	133 (86,9)	1,00	0,401	20 (13,1)	133 (86,9)	1,00	0,198
> 35	5 (15,6)	27 (84,4)	0,65 (0,23-1,81)		6 (18,8)	26 (81,2)	1,53 (0,56-4,19)		6 (18,8)	26 (81,2)	1,53 (0,56-4,19)		7 (21,9)	25 (78,1)	1,86 (0,71-4,86)	
Balanco energético																
Não positivo	28 (21,7)	101 (78,3)	1,00	0,752	19 (14,7)	110 (85,3)	1,00	0,689	20 (15,5)	109 (84,5)	1,00	0,389	21 (16,3)	108 (83,7)	1,00	0,325
Positivo	11 (19,6)	45 (80,4)	0,88 (0,40-1,93)		7 (12,5)	49 (87,5)	0,83 (0,32-2,09)		6 (10,7)	50 (89,3)	0,65 (0,24-1,73)		6 (10,7)	50 (89,3)	0,62 (0,23-1,62)	
Frequência balas, pirulitos, chicletes																
<1 dia/semana	6 (28,6)	15 (71,4)	1,00	0,646	5 (23,8)	16 (76,2)	1,00	0,361	2 (9,5)	19 (90,5)	1,00	0,787	5 (23,8)	16 (76,2)	1,00	0,434
1-3dias/semana	15 (21,1)	56 (78,9)	0,67 (0,23-2,02)		10 (14,1)	61 (85,9)	0,52 (0,15-1,75)		11 (15,5)	60 (84,5)	1,74 (0,35-8,56)		9 (12,7)	62 (87,3)	0,46 (0,13-1,58)	
≥4dias/semana	18 (19,4)	75 (80,6)	0,60 (0,20-1,76)	0,402 **	11 (11,8)	82 (88,2)	0,43 (0,13-1,40)	0,202 **	13 (14,0)	80 (86,0)	1,54 (0,32-7,42)		13 (14,0)	80 (86,0)	0,52 (0,16-1,66)	

Tabela 5. (continuação)

Variáveis	IMC/I (escore-z)				% de gordura corporal ¹				% de gordura região andróide ¹				Perímetro da cintura ¹			
	> +1 n (%)	≤ +1 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	≥ P85 n (%)	< P85 n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Frequência biscoitos recheados																
<1 dia/semana	7 (21,2)	26 (78,8)	1,00	0,428	4 (12,1)	29 (87,9)	1,00	0,022 ***	4 (12,1)	29 (87,9)	1,00	0,022 ***	4 (12,1)	29 (87,9)	1,00	0,000 ****
1-3dias/semana	14 (17,1)	68 (82,9)	0,76 (0,27-2,10)		6 (7,3)	76 (92,7)	0,57 (0,15-2,17)		6 (7,3)	76 (92,7)	0,57 (0,15-2,17)		4 (4,9)	78 (95,1)	0,37 (0,08-1,58)	
≥4dias/semana	18 (25,7)	52 (74,3)	1,28 (0,47-3,46)		16 (22,9)	54 (77,1)	2,14 (0,65-7,02)		16 (22,9)	54 (77,1)	2,14 (0,65-7,02)		19 (27,1)	51 (72,9)	2,70 (0,84-8,70)	
Frequência achocolatados																
<1 dia/semana	10 (17,9)	46 (82,1)	1,00	0,588	5 (8,9)	51 (91,1)	1,00	0,087	6 (10,7)	50 (89,3)	1,00	0,337	6 (10,7)	50 (89,3)	1,00	0,348
1-3dias/semana	6 (28,6)	15 (71,4)	1,84 (0,57-5,92)		6 (28,6)	15 (71,4)	4,08 (1,09-15,26)		5 (23,8)	16 (76,2)	2,60 (0,70-9,68)		5 (23,8)	16 (76,2)	2,60 (0,70-9,68)	
≥4dias/semana	23 (21,3)	85 (78,7)	1,24 (0,55-2,84)		15 (13,9)	93 (86,1)	1,64 (0,56-4,78)		15 (13,9)	93 (86,1)	1,34 (0,49-3,68)		16 (14,8)	92 (85,2)	1,45 (0,53-3,94)	
Frequência frituras																
<1 dia/semana	5 (20,0)	20 (80,0)	1,00	0,858	4 (16,0)	21 (84,0)	1,00	0,355	4 (16,0)	21 (84,0)	1,00	0,355	4 (16,0)	21 (84,0)	1,00	0,540
1-3dias/semana	23 (22,5)	79 (77,5)	1,16 (0,39-3,44)		17 (16,7)	85 (83,3)	1,05 (0,32-3,45)		17 (16,7)	85 (83,3)	1,05 (0,32-3,45)		17 (16,7)	85 (83,3)	1,05 (0,32-3,45)	
≥4dias/semana	11 (19,0)	47 (81,0)	0,94 (0,28-3,04)		5 (8,6)	53 (91,4)	0,49 (0,12-2,03)		5 (8,6)	53 (91,4)	0,49 (0,12-2,03)		6 (10,3)	52 (89,7)	0,60 (0,15-2,36)	
Frequência refrigerantes																
<1 dia/semana	9 (21,4)	33 (78,6)	1,00	0,476	5 (11,9)	37 (88,1)	1,00	0,624	6 (14,3)	36 (85,7)	1,00	0,635	8 (19,0)	34 (81,0)	1,00	0,614
1-3dias/semana	24 (19,4)	100 (80,6)	0,88 (0,37-2,08)		17 (13,7)	107 (86,3)	0,95 (0,35-2,60)		16 (12,9)	108 (87,1)	0,89 (0,32-2,44)		16 (12,9)	108 (87,1)	0,63 (0,25-1,60)	
≥4dias/semana	6 (31,6)	13 (68,4)	1,69 (0,50-5,71)		4 (21,1)	15 (78,9)	1,12 (0,25-5,07)		4 (21,1)	15 (78,9)	1,60 (0,39-6,50)		3 (15,8)	16 (84,2)	0,80 (0,18-3,41)	

IMC = Índice de Massa Corporal; I = idade; AME= Aleitamento materno exclusivo; OR = odds ratio; IC = intervalo de confiança; ¹ Percentis calculados entre crianças da amostra por sexo e idade; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, Exato de Fisher* e de tendência linear**; OR significativa entre ≥4dias/semana em relação a 1-3dias/semana (OR: 3,75; IC95%: 1,38-10,21)***; OR significativa entre ≥4dias/semana em relação a 1-3dias/semana (OR: 7,26; IC95%: 2,33-22,60)****; Valores em negrito representam significância estatística para inclusão nas análises multivariadas (p<0,20).

Nas análises multivariadas entre as variáveis de aleitamento materno exclusivo e de alimentação infantil e as alterações do estado nutricional e composição corporal, controlando-se pelos fatores de confusão, não foram observadas associações independentes significantes para nenhuma das análises (tabela 6).

Os valores de p obtidos pelos testes de *Hosmer e Lemeshow* ($p \geq 0,05$) (tabela 6) demonstraram um bom ajuste dos modelos de regressão logística múltipla.

Vale ressaltar que nas análises multivariadas, algumas variáveis mantiveram a associação estatística em todos os modelos, mostrando-se como variáveis independentemente associadas ao estado nutricional (IMC materno pré-gestacional), percentual de gordura corporal total e da região andróide (ganho de peso gestacional materno, tempo diário em brincadeiras ativas, frequência de consumo de biscoitos recheados) e perímetro da cintura (IMC materno pré-gestacional, ganho de peso gestacional materno, tempo diário em brincadeiras ativas e frequência de consumo de biscoitos recheados), com diferentes valores de p e *odds ratio* dependendo da variável de aleitamento materno ou alimentação infantil avaliada no modelo.

Discussão

Observou-se neste estudo que o tempo de AME não se associou de maneira independente ao estado nutricional, avaliado como risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade, em crianças com idades entre 4 e 7 anos. Da mesma forma, o consumo de leite de vaca, fórmulas lácteas e a idade de introdução de alimentos sólidos não mostrou influenciar o estado nutricional dessas crianças. Não foram encontradas associações significantes nas análises bivariadas, o que não se modificou após o ajuste pelos fatores de confusão. Também não foram encontradas diferenças significantes entre os valores medianos de IMC das crianças nos diferentes grupos dos tempos de AME, consumo ou não de leite de vaca e fórmulas lácteas e idades de introdução de alimentos sólidos na alimentação da criança.

De forma semelhante, as variáveis de alimentação infantil não foram independentemente associadas ao percentual de gordura corporal total das crianças, assim como os valores de massa de gordura corporal total não diferiram entre os grupos estudados. Contrapondo à hipótese inicial, houve tendência linear significativa de aumento do percentual de gordura corporal com o aumento do tempo de AME (p de tendência linear = 0,042), mas esse efeito foi atenuado após controle pelos fatores de confusão e nas análises multivariadas não houve associação ou tendência linear significativa entre as variáveis.

Tabela 6: Valores de *odds ratio* bruta e ajustada (intervalos de confiança de 95%) de alterações de IMC/I, percentual de gordura corporal total e da região andróide e perímetro da cintura de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis de alimentação infantil	IMC/I (escore-z) ¹				% de gordura corporal ²				% de gordura região andróide ²				Perímetro da cintura ²			
	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ³ (IC 95%)	Valor p ³	Valor p*	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ⁴ (IC 95%)	Valor p ⁴	Valor p*	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ⁵ (IC 95%)	Valor p ⁵	Valor p*	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ⁶ (IC 95%)	Valor p ⁶	Valor p*
Meses em AME																
0	0,41 (0,14-1,19)	0,34 (0,09-1,26)	0,192	0,485	0,34 (0,09-1,27)	0,39 (0,08-1,74)	0,280	0,650	0,37 (0,38-1,78)	0,56 (0,13-2,30)	0,576	0,727	0,72 (0,24-2,15)	0,79 (0,18-3,40)	0,902	0,704
1-3	0,55 (0,24-1,23)	0,52 (0,19-1,37)	0,124		0,41 (0,15-1,10)	0,44 (0,13-1,43)	0,077		0,52 (0,10-1,37)	0,63 (0,22-1,81)	0,139		0,56 (0,21-1,48)	0,77 (0,23-2,57)		
4-6	1,00	1,00	**		1,00	1,00	**		1,00	1,00	**		1,00	1,00		
Leite de vaca																
Sim	0,80 (0,38-1,65)	0,67 (0,27-1,64)	0,383	0,750	0,55 (0,22-1,23)	0,47 (0,16-1,38)	0,171	0,720	0,67 (0,28-1,60)	0,58 (0,22-1,55)	0,279	0,472	0,91 (0,39-2,08)	0,76 (0,31-2,40)	0,780	0,383
Não	1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00		
Fórmulas lácteas																
Sim	0,65 (0,30-1,41)	0,83 (0,33-2,07)	0,697	0,613	0,95 (0,39-2,26)	0,88 (0,31-2,50)	0,813	0,859	1,66 (0,72-3,85)	1,77 (0,68-4,64)	0,241	0,210	1,28 (0,56-2,97)	1,61 (0,52-4,98)	0,409	0,185
Não	1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00		
Idade de introdução de alimentos sólidos (meses)																
0 - 3	1,29 (0,56-2,94)	1,46 (0,53-4,04)	0,460	0,225	0,42 (0,12-1,49)	0,47 (0,12-1,87)	0,285	0,473	0,61 (0,20-1,89)	0,68 (0,18-2,48)	0,557	0,214	0,78 (0,28-2,23)	0,63 (0,16-2,46)	0,508	0,080
4 - 6	1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00		

IMC = Índice de Massa Corporal; I = idade; AME = Aleitamento materno exclusivo; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; ¹ Ponto de corte considerado para alteração: escore-z de IMC/I > +1; ² Ponto de corte considerado para alteração: percentil ≥85, dos percentis calculados entre crianças da amostra por sexo e idade; Valores de p derivados do teste de *Hosmer e Lemeshow**; Tendência linear**;

³ ajuste por IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional, peso ao nascer, sexo, idade no momento da avaliação, idade materna, renda *per capita* e horas diárias na escola;

⁴ ajuste por ganho de peso gestacional, escolaridade materna, tempo diário em brincadeiras ativas, frequência de consumo de biscoitos recheados e achocolatados;

⁵ ajuste por ganho de peso gestacional, idade materna, tempo diário assistindo TV, tempo diário em brincadeiras ativas e frequência de consumo de biscoitos recheados;

⁶ ajuste por IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional, idade materna, renda *per capita*, tempo diário em brincadeiras ativas, energia derivada de lipídios e frequência de consumo de biscoitos recheados.

O percentual de gordura na região andróide e o perímetro da cintura foram aferidos para avaliação da gordura localizada na região abdominal (29,48). De acordo com a OMS, o aumento de deposição de gordura abdominal na população pode fornecer um indicador sensível dos problemas de saúde pública relacionados ao excesso de peso e suas consequências (29) e estudos demonstram que a maior distribuição de gordura nesta região é associada com diabetes, alterações no perfil lipídico e na pressão arterial, fatores de risco ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (49,50). Neste estudo, o tempo de AME e consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida não se configuraram como fatores associados a estes parâmetros, sem diferenças nos valores de massa de gordura andróide e perímetro da cintura entre os grupos e sem associação estatística significativa com alterações, anterior e posterior ao controle pelos fatores de confusão.

Assim como demonstrado neste estudo, outros pesquisadores não observaram associação significativa entre aleitamento materno e estado nutricional, bem como composição corporal. Huus *et al.* (23) avaliaram crianças aos 5 anos de idade e observaram que a prática de AME realizada por um período inferior a 4 meses foi associada com obesidade, entretanto na análise multivariada dos dados esta associação não foi significativa (OR = 1,22; IC 95%: 0,81-1,83; p=0,341).

Novaes *et al.* (24), no município de Viçosa, Minas Gerais, entre crianças de 6 a 10 anos de idade, observaram que o tempo de AME não se associou a obesidade (p=0,713), definida como score-z >+2, classificada pela OMS (33), após o ajuste por fatores de confusão relacionados à criança e a características maternas.

Novotny *et al.* (51), avaliando 420 crianças americanas entre 6 meses e 10 anos de idade, apesar de encontrarem associação inversa significativa (p=0,043) entre aleitamento materno total e IMC das crianças nas análises ajustadas pelos fatores de confusão (peso ao nascer, idade, sexo e escolaridade materna), relatam não haver encontrado associação entre a prática de AME e sua duração com os valores de IMC, resultados não apresentados no estudo.

Toschke *et al.* (52), avaliando a composição corporal de crianças de 9 a 10 anos de idade por DEXA, observaram que a maior duração de aleitamento materno associou-se significativamente a redução da massa de gordura total (p<0,001), o que foi atenuado em 59% após ajuste por fatores de confusão socioeconômicos, gestacionais, de nascimento, hábitos de vida e alimentação. Houve associação inversa entre duração do aleitamento materno com IMC na análise bivariada (p<0,001), mas no modelo ajustado não foi mantida essa associação (p=0,238).

Burdette *et al.* (53) compararam crianças aos 5 anos de idade amamentadas ou não e não encontraram diferenças quanto ao percentual de gordura corporal total avaliado por DEXA ($p=0,170$). O aleitamento materno por tempo superior a 12 meses sem uso de fórmula não mostrou associação com menores taxas de sobrepeso ($p=0,560$) e, da mesma forma, não foram observadas diferenças entre o estado nutricional ($p=0,690$) e o percentual de gordura corporal ($p=0,980$) das crianças quando se considerou a introdução de alimentos sólidos anterior aos 4 meses de idade. Os resultados foram ajustados por fatores de confusão de nascimento e socioeconômicos.

Kramer *et al.* (54) não observaram diferenças estatísticas significantes entre um grupo de crianças amamentadas exclusivamente por maiores tempos em relação a um grupo com tempos inferiores de AME, aos 6,5 anos de idade, em relação ao excesso de peso (OR: 1,2; IC95%: 0,8-1,6) e às médias dos valores de perímetro da cintura (diferença: 0,3 cm; IC95%: -0,8-1,4), após ajuste por variáveis socioeconômicas, sexo, fumo durante a gestação e peso ao nascer. Estudo publicado posteriormente com a mesma amostra, comparando o AME por 3 ou 6 meses, também encontrou os mesmos resultados em relação ao estado nutricional e perímetro da cintura, sem diferenças estatísticas significantes e efeitos de risco ou proteção (55).

Moorcroft *et al.* (56) concluíram, em revisão sistemática realizada em relação ao efeito da idade de introdução de alimentos sólidos na obesidade (e em uma parcela dos estudos, no excesso de gordura corporal avaliada por DEXA), que não existe uma clara associação e que maiores impactos relacionam-se a fatores genéticos e ambientais.

Observa-se que os estudos realizados sobre o tema diferem quanto aos fatores de confusão controlados, quanto à forma de obtenção dos dados de aleitamento materno, ao tipo de prática avaliada (amamentação exclusiva ou total) e à definição utilizada para se definir essa prática. Diferentes referências antropométricas e pontos de corte para diagnóstico do estado nutricional ou composição corporal podem, adicionalmente, interferir na comparação dos resultados (25,26,57).

A ausência de informações sobre o aleitamento materno exclusivo representa uma limitação nos estudos (57,58), sendo no presente estudo avaliada esta prática. Optou-se por se avaliar somente o aleitamento materno exclusivo porque o acompanhamento no PROLAC ocorre até um ano de vida da criança.

Considera-se a forma de obtenção dos dados de AME e alimentação nos primeiros seis meses de vida o principal ponto positivo do estudo. Foram consultados dados registrados, oriundos de prontuários de um projeto bem estruturado, com protocolo de atendimento estabelecido. Diferentes resultados são encontrados em

trabalhos que utilizam dados recordados ou que avaliam a amamentação por dados obtidos na época de sua prática (19,59). Segundo Adair (26), estudos que recordam dados passados do aleitamento materno são sujeitos a vieses de memória e são observadas discrepâncias entre as análises de amamentação por dados registrados e recordados.

Adicionalmente como um ponto positivo, a maioria dos estudos avalia os efeitos do aleitamento materno no estado nutricional e gordura corporal total, sendo que neste trabalho complementou-se as avaliações por parâmetros de gordura da região abdominal. Além disso, a avaliação da composição corporal foi feita utilizando DEXA, método que vem sendo considerado padrão ouro para este propósito (60).

Destaca-se ainda o grande número e variedade de fatores de confusão investigados que poderiam se associar ao estado nutricional e composição corporal das crianças, para que fosse feito um correto ajuste das variáveis e buscado um efeito independente do aleitamento materno e alimentação infantil nos parâmetros estudados. Alguns estudos não avaliam fatores de confusão, como idade, sexo, peso ao nascer, atividade física, hábitos de vida e alimentação atuais, fatores socioeconômicos, entre outros, o que tende a prejudicar a análise e a discussão dos resultados encontrados (19,61). Em revisão sistemática realizada por Arenz *et al.* (22), observou-se que o efeito protetor da amamentação em relação à obesidade foi mais pronunciado nos estudos que o ajustaram para menos de sete potenciais fatores de confusão quando comparados aos que utilizaram mais de sete fatores para esse ajuste.

Entre os fatores de confusão considerados, destacam-se as variáveis de alimentação referentes ao período avaliado, pouco consideradas pelos pesquisadores, avaliadas neste estudo por dois diferentes métodos. Diferentemente do esperado, observa-se que as variáveis provenientes dos registros alimentares e o balanço energético, cuja determinação utilizou a média de ingestão energética obtida por este método, não se associaram ao estado nutricional e composição corporal. Erros inerentes ao método do Registro Alimentar, como dificuldade na descrição dos alimentos, principalmente em relação às quantidades, podem estar envolvidos nestas observações (39).

Um fator que possivelmente favorece a divergência dos resultados encontrados na literatura em relação ao estado nutricional é a diferença na referência antropométrica utilizada. Quando se trata de avaliar o estado nutricional e sua associação com aleitamento materno, destacam-se diferenças quanto a amostra dos estudos que foram desenvolvidos para a construção do referencial antropométrico. A referência da OMS

utilizada para avaliação de crianças com idades inferiores a 5 anos é proveniente de estudo multicêntrico e as crianças incluídas eram amamentadas e seguiam padrões de alimentação satisfatórios, principalmente em relação ao aleitamento materno. Isso diferencia essa referência antropométrica de outras, que provavelmente não expressam adequadamente o crescimento de crianças amamentadas, principalmente daquelas em AME, já que os lactentes da amostra combinam diferentes práticas de amamentação (62,63).

Diferentes definições e pontos de corte em relação à composição corporal também tendem a influenciar nos resultados (24,26). Neste estudo, optou-se pela utilização do percentil 85 de distribuição da própria amostra por idade e sexo, para que, assim como na avaliação do estado nutricional (em que se utilizou o escore-z +1 como ponto de corte) as categorias de risco fossem avaliadas. Preferiu-se realizar a divisão em percentis dentro da própria amostra pela falta de referências nacionais ou multicêntricas que incluíssem toda a faixa etária estudada.

Como limitação do presente estudo, tem-se que, por se priorizar a utilização de dados registrados de AME e alimentação infantil, e por ser o PROLAC um programa que atende uma parcela, mas não toda a população do município de Viçosa, não foi possível se realizar uma amostragem que fosse representativa ou um cálculo de amostra considerando-se as associações a serem testadas. Para minimizar este efeito foram incluídas no estudo todas as crianças atendidas no programa que atendiam aos critérios de inclusão. Uma limitação adicional foram as perdas devido à não localização de crianças, por se tratar de dados antigos de identificação. Por outro lado, essas não comprometeram a representatividade da amostra, tendo em vista que não se diferiram do grupo analisado.

De acordo com Dewey (57), muitas vezes o tamanho amostral pequeno é um dos fatores que justificam a não detecção do efeito do aleitamento materno nos parâmetros de saúde avaliados em idades posteriores. Geralmente grandes tamanhos amostrais são necessários, inclusive para que se faça o ajuste pelos fatores de confusão (64).

Uma discussão realizada acerca do tema refere-se aos vieses de publicação: maior número de publicações de trabalhos que encontram resultados positivos ou com grandes tamanhos amostrais, o que poderia interferir na avaliação do real efeito do aleitamento materno na saúde ao longo da vida, interferindo também na comparação entre os resultados (25).

É importante ressaltar que os aspectos éticos impossibilitam a condução de triagens controladas, com randomizações de grupos amamentados ou não em estudos

envolvendo aleitamento materno em humanos. Sendo assim, o conhecimento é obtido por meio de estudos observacionais, com diferentes metodologias e influência de diversos outros fatores, o que ajuda a explicar alguns dos achados contraditórios que são observados (65).

O excesso de peso e de gordura corporal são multifatoriais e provavelmente o efeito do aleitamento materno e alimentação nos primeiros meses de vida seja relativamente pequeno, comparando-se a fatores como alimentação atual, hábitos e condições de vida e fatores genéticos, o que faz com que muitas vezes este efeito não seja detectado nos estudos, principalmente aqueles com menor tamanho amostral (57).

Apesar de não serem objetivos diretos deste trabalho, associações interessantes foram encontradas nas análises multivariadas, com algumas variáveis se mostrando associadas de forma independente aos parâmetros avaliados, demonstrando que fatores ambientais, em alguns casos até mesmo relacionados ao período gestacional, de hábitos de vida e alimentação confirmaram influência sobre a saúde das crianças.

Cabe discutir que, corroborando o conceito de transição nutricional, considerando-se o IMC/I, as crianças apresentaram prevalências quase sete vezes maiores de alterações relacionadas ao excesso de peso (21,1%) do que ao déficit (3,2%). Comparando com o último estudo nacional realizado, em que foi avaliada a faixa etária de 5 a 9 anos (5), as crianças do presente estudo apresentaram menores prevalências de alterações do estado nutricional. No citado estudo, 33,5% das crianças possuíam valores de $\text{escore-z} \geq +1$ e 14,3% valores de $\text{escore-z} \geq +2$.

No que se refere a alimentação nos primeiros meses de vida, observou-se que a prática de amamentação exclusiva foi frequente entre as crianças avaliadas, entretanto pode-se observar, mesmo se tratando de um Programa de apoio ao aleitamento materno, que houve prática de introdução precoce de alimentos sólidos, bem como de leite de vaca e fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida. A mediana de amamentação exclusiva foi de 3 meses, aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde, mas superior ao demonstrado em estudo recente realizado em capitais brasileiras e no Distrito Federal, que foi de 1,8 meses (66). Recomenda-se que a criança receba somente o leite materno nos primeiros seis meses de vida e posteriormente sejam introduzidos novos alimentos (cereais, tubérculos, carnes, leguminosas, frutas e legumes) de forma lenta e gradual, de acordo com os horários de refeição da família, em intervalos regulares e de forma a respeitar o apetite da criança, mantendo o leite materno até os dois anos ou mais (67).

Conclusões

Diferentemente do que tem sido proposto em hipóteses, mas condizente com alguns resultados encontrados em literatura, o aleitamento materno exclusivo não se confirmou como proteção contra o excesso de peso e de gordura corporal, assim como não se associou de forma independente a parâmetros de adiposidade abdominal. Os resultados foram semelhantes em relação ao consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas nos primeiros seis meses e a idade de introdução de alimentos sólidos, sem presença de risco ou proteção significativa.

São indiscutíveis os efeitos do aleitamento materno no crescimento, desenvolvimento e saúde dos lactentes, mas os efeitos a longo prazo, na prevenção contra fatores de risco cardiovasculares, apesar de intensos debates e um grande número de publicações e estudos, ainda são controversos.

O controle pelo maior número possível de fatores de confusão, a utilização de dados confiáveis de aleitamento materno, definições e aferições adequadas dos desfechos, combinados a um adequado tamanho amostral, são importantes para a redução das limitações existentes nesta investigação.

Referências bibliográficas

1. MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M.; POPKIN, B.M. The nutrition transition in Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.49, n.2, p.105-113, 1995.
2. POPKIN, B.M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **Journal of Nutrition**, v.131, n.3, p.871-873, 2001.
3. KOLETZKO, B.; GIRARDET, J.P.; KLISH, W.; TABACCO, O. Obesity in children and adolescents worldwide: current views and future directions Working group report of the First World Congress of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v.35 (suppl. 2), p.205-212, 2002.
4. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Relatório final da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006**. Brasília, Distrito federal, 2008. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/pnds2006>>. Acesso em: 18 de junho de 2011.
5. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisas de orçamentos familiares: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE. 2006. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/pof/2008_2009/POFpublicacao.pdf>. Acesso em: 18 de junho de 2011.

6. OLIVEIRA, R.M.S.; FRANCESCHINI, S.C.C.; ROSADO, G.P; PRIORE, S.E. Influência do estado nutricional progresso sobre o desenvolvimento da síndrome metabólica em adultos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 92, n.2, p. 107-112, 2009.
7. DAVIS, C.L.; FLICKINGER, B.; MOORE, D.; BASSALI, R.; DORNEL BAXTER, S.; YIN, Z. Prevalence of cardiovascular risk factors in schoolchildren in a rural Georgia community. **American Journal of Medical Science**, v.330, n.2, p. 53-59, 2005.
8. FERREIRA, A.P.; OLIVEIRA, C.E.R.; FRANÇA, N.M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria**, v.83, n.1, p.21-26, 2007.
9. EDMUNDS, L.; WATERS, E.; ELLIOT, E. Evidence based management of childhood obesity. **British Medical Journal**, v.323, n.7318, p.916-919, 2001.
10. GUO, S.S.; WEI, W.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.76, n.3, p.653-658, 2002.
11. SERDULA, M.K.; IVERY, D.; COATES, R.J.; FREEDMAN, D.S.; WILLIAMSON, D.F.; BYERS, T. Do obese children become obese adults? A review of the literature. **Preventive Medicine**, v.22, n.2, p.167-177, 1993.
12. KIMM, S.Y.; PAYNE, G.H.; STYLIANOU, M.P.; WACLAWIW, M.A.; LICHTENSTEIN, C. National trends in the management of cardiovascular disease risk factors in children: second NHLBI survey of primary care physicians. **Pediatrics**, v.102, n.5, p.1-8, 1998.
13. PELLANDA, L.C.; ECHENIQUE, L.; BARCELLOS, L.M.A.; MACCARI, J.; BORGES, F.K.; ZEN, B.L. Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.2, 91-96, 2002.
14. SILVEIRA, P.P.; PORTELLA, A.K.; GOLDANI, M.Z.; BARBIERI, M.A. Origens desenvolvimentistas da saúde e da doença (DOHaD). **Jornal de Pediatria**, v.83, n.6, p.494-504, 2007.
15. BARKER, D.J.P. In utero programming of chronic disease. **Clinical Science**, v.95, n.2, p. 115-128, 1998
16. BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v.80, n.1, p.7-16, 2004.

17. DIETZ, W.H. Breastfeeding may help prevent childhood overweight. **Journal of the American Medical Association**, v.285, n.19, p.2506-2507, 2001.
18. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The optimal duration of exclusive breastfeeding – Report of an Expert Consultation**. Geneva, Switzerland, March 2001.
19. KRAMER, M.S.; GUO, T.; PLATT, R.W.; SHAPIRO, S.; COLLET, J.P.; CHALMERS, B.; HODNETT, E.; SEVKOVSKAYA, Z.; DZIKOVICH, I.; VANILOVICH, I. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? **Pediatrics**, v. 110, n.2, p.343–347, 2002.
20. MARTORELL, R.; STEIN, A.D.; SCHROEDER, D.G. Early nutrition and later adiposity. **Journal of Nutrition**, v. 131, n.3, p.874–880, 2001
21. KWOK, M.K.; SCHOOLING, C.M.; LAM, T.H.; LEUNG, G.M. Does breastfeeding protect against childhood overweight? Hong Kong's 'Children of 1997' birth cohort. **International Journal of Epidemiology**, v.39, n.1, p.306-307, 2010.
22. ARENZ, S.; RUCKERL, R.; KOLETZKO, B.; KRIES, R.V. Breast-feeding and childhood obesity- a systematic review. **International Journal of Obesity**, v.28, n.10, p.1247-1256, 2004.
23. HUUS, K.; LUDVIGSSON, J.F.; ENSKÄR, K.; LUDVIGSSON, J. Exclusive breastfeeding of Swedish children and its possible influence on the development of obesity: a prospective cohort study. **BioMed Central Pediatrics**, v.8, n.42, p.1-6, 2008.
24. NOVAES, J.F.; LAMOUNIER, J.A.; COLOSIMO, E.A.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Breastfeeding and obesity in Brazilian children. **European Journal of Public Health** [online], p.1-7, 2011. Disponível em: <<http://eurpub.oxfordjournals.org/content/early/2011/05/26/eurpub.ckr067.full.pdf+html>>. Acesso em: 16 de junho de 2011.
25. HORTA, B.L.; BAHL, R.; MARTINES, J.C.; VICTORA, C.G. **Evidence on the long-term effects of breastfeeding – Sytematic reviews and meta-analyses**. World Health Organization, Geneve, p.1-52, 2007.
26. ADAIR, L.S. Methods appropriate for studying the relationship of breast-feeding to obesity. **The Journal of Nutrition**, v.139, n.2, p.408-411, 2009.
27. COELI, C.M.; FAERSTEIN, F. Estudos de Coorte. *In*: MEDRONHO *et al.* **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2004; p.161-174.
28. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**. Brasília; 2009.

29. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Infants and children. Geneva: WHO; 1995. p.161–434.
30. INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**. Washington, DC: The National Academies Press, 2009.
31. JELLIFFE, D.B. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad: (con especial referencia a lãs encuestas em las regiones em desarrollo)**. Organización Mundial de La Salud, 1968.
32. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The WHO Child Growth Standards**. Disponível em <[http:// www.who.int/childgrowth/en/](http://www.who.int/childgrowth/en/)> Acesso em: 28 de outubro de 2010.
33. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Growth Reference 5–19 Years**. Disponível em:<[http:// who.org.int/growthref/who2007/](http://who.org.int/growthref/who2007/)>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.
34. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents**. Geneva: WHO; 2009. Disponível em:< <http://www.who.int/growthref/tools/en/>>. Acesso em: 15 de novembro de 2010.
35. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Training course on child growth assessment**. Geneva: World Health Organization, 2008.
36. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SISTEMA DE VIGILÂNCIA ALIMENTAR E NUTRICIONAL (SISVAN): Classificação do Estado Nutricional (junho de 2009)**. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan_norma_tecnica_crianças.pdf> .Acesso em: 15 de novembro de 2010.
37. CHUANG, Y.C.; HSU, K.H.; HWANG, C.J.; HU, P.M.; LIN, T.M.; CHIOU, W.K. Waist-to thigh ratio can also be a better indicator associated with type 2 diabetes than traditional anthropometrical measurements in Taiwan population. **Annals of Epidemiology**, v.16, n.5, p.321-331, 2006.
38. ANDAKI, A. C. R. **Antropometria e nível de atividade física na predição de alterações metabólicas em crianças de 10 anos**, [Dissertação de Mestrado em Ciência da Nutrição], Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.
39. FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.; SLATER, B. Recomendações nutricionais. *In*: FISBERG, R.M.; SLATER, B.; MARCHIONI,

- D.M.;MARTINI,L.A. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicos.** Barueri, São Paulo: Manole, 2005.
40. DIETPRO: SOLUÇÕES EM NUTRIÇÃO® [programa de computador]. Versão 5i Professional for Windows. Viçosa: Agromídia Software Ltda.; 2008.
41. FOOD AND NUTRITION BOARD/INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMY. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and aminoacids.** Washington DC: The National Academy Press, 2002.
42. GRINBERG, I.E. **Caracterização de crianças portadoras de câncer segundo sensibilidade ao unami e consumo alimentar,** [Tese de Doutorado]. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
43. STATA STATISTICAL SOFTWARE. Release 10.0. College Station, TX: Stata Corporation; 2003.
44. STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCE (SPSS). Release Version 17.0.1. Chicago (IL): SPSS Incorporation; 2008. Disponível em:<<http://www.spss.com>>. Acesso em: 10 de novembro de 2010.
45. CALLEGARI-JACQUES, S.M. **Bioestatística: princípios e aplicações.** Porto Alegre: Artmed, 2003.506p.
46. LARROTE, M.R.D.O. Medidas de risco e regressão logística. *In:* MASSAD, E.; MENEZES, R.X.; SILVEIRA, P.S.P.; ORTEGA, N.R. **Métodos Quantitativos em Medicina.** Barueri, São Paulo: Manole, 2004.
47. HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression,** Second Edition. New York: John Wiley & Sons; 1989.
48. LEY, C.J.; LEES, B.; SSTEVENSON, J.C. Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution. **American Journal of Clinical Nutrition,** v.55, n.5, p.950-954, 1992.
49. STERN, M.P.; HAFFNER, S.M. Body fat distribution and hyperinsulinemia as risk factors for diabetes and cardiovascular disease. **Arteriosclerosis,** v.6, n.2, p.123-130, 1986.
50. DESPRÉS, J.P. Intra-abdominal obesity: an untreated risk factor for Type 2 diabetes and cardiovascular disease. **Journal of Endocrinological Investigation,** v.29 (suppl. 3), p.77-82, 2006.
51. NOVOTNY, R.; COLEMAN, P.; TENORIO, L.; DAVISON, N.; CAMACHO, T.; RAMIREZ, V.; VIJAYADEVA, V.; UNTALAN, P.; TUDELA, M.D. Breastfeeding Is Associated with Lower Body Mass Index among Children of the Commonwealth of the Northern Mariana Islands. **Journal of the American Dietetic,** v.107, v.10, p.1743-1746, 2007.

52. TOSCHKE, A.M.; MARTIN, R.M.; KRIES, R.V.; WELLS, J.; SMITH, G.D.R.; NESS, A.R. Infant feeding method and obesity: body mass index and dual energy X-ray absorptiometry measurements at 9–10 y of age from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). **American Journal of Clinical Nutrition**, v.85, n.6, p.1578-1585, 2007.
53. BURDETTE, H.L.; WHITAKER, R.C.; HALL, W.C.; DANIELS, S.R. Breastfeeding, introduction of complementary foods, and adiposity at 5 y of age. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.83, n.3, p.550-558, 2006.
54. KRAMER, M.S.; MATUSH, L.; VANILOVICH, I.; PLATT, R.W.; BOGDANOVICH, N.; SEVKOVSKAYA, Z.; DZIKOVICH, I.; SHISHKO, G.; COLLET, J.P.; MARTIN, R.M.; SMITH, G.D.; GILLMAN, M.W.; CHALMERS, B.; HODNETT, E.; SHAPIRO, S. Effects of prolonged and exclusive breastfeeding on child height, weight, adiposity, and blood pressure at age 6.5 y: evidence from a large randomized trial. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.86, n.2, p.1717-1721, 2007.
55. KRAMER, M.S.; MATUSH, L.; BOGDANOVICH, N.; ABOUD, F.; MAZER, B.; FOMBONNE, E.; COLLET, J.P.; HODNETT, E.; MIRONOVA, E.; IGUMNOV, S.; CHALMERS, B.; DAHHOU, M.; PLATT, R.W. Health and development outcomes in 6.5-y-old children breastfed exclusively for 3 or 6 mo. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.90, n.4, p. 1070-1074, 2009.
56. MOORCROFT, K.E.; MARSHALL, J.L.; MCCORMICK, F.M. Association between timing of introducing solid foods and obesity in infancy and childhood: a systematic review. **Maternal and Child Nutrition**, v.7, n.1, p.3-26, 2011.
57. DEWEY, K.G. Is breastfeeding protective against child obesity? **Journal of Human Lactation**, v.19, n.1, p.9-18, 2003.
58. SIQUEIRA, R.S.; MONTEIRO, C.A. Amamentação na infância e obesidade na idade escolar em famílias de alto nível socioeconômico. **Revista de Saúde Pública**, v.41, n.1, p.5-12, 2007.
59. ROBINSON, M.S.; MARRIOTT, L.D.; CROZIER, S.R.; HARVEY, N.C.; GALE, C.R.; INSKIP, H.M.; BAIRD, J.; LAW, C.M.; GODFREY, K.M.; COOPER, C. Variations in Infant Feeding Practice Are Associated with Body Composition in Childhood: A Prospective Cohort Study. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, n.8, p. 2799-2805, 2009.
60. SOPHER, A.; SHEN, W.; PIETROBELLI, A. Pediatric body composition methods. In: **Human Body Composition**. HEYMSFIELD, S.B.; LOHMAN, T.G.L.; WANG, Z.; GOING, S.B. Human Kinetics, 2ª Edição, 2005, 522 páginas.
61. PLANCOULINE, S.; CHARLES, M.A.; LAFAY, L.; TAUBER, M.; THIBULT, N.; BORYS, J.M.; ESCHEWÈGE, E. Infant-feeding patterns are related to

blood cholesterol concentration in prepuberal children aged 5-11y: the Fleurbaix-Laventie Ville Santé study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 54, n.2, p. 114-119, 2000.

62. ARAUJO, C.L.; ALBERNAS E, TOMASI E, VICTORA CG. Implementation of the WHO Multicentre Growth Reference Study in Brazil. **Food and Nutrition Bulletin**, v.25 (suppl.1), p.53-59, 2004.
63. SILVEIRA, F.J.F.; LAMOUNIER, J.A. Avaliação nutricional de crianças do Vale do Alto Jequitinhonha com a utilização das novas curvas de crescimento do NCHS e da OMS. **Revista Paulista de Pediatria**, v.27, n.2, p.133-138, 2009.
64. OWEN, C.G.; WHINCUP, P.H.; ODOKI, K.; GILG, J.A.; COOK, D.G. Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systematic review. **Pediatrics**, v.110, n.3, p.597-608, 2002.
65. NOVAES, J.F. **Fatores associados ao sobrepeso e à hipertensão arterial em escolares do Município de Viçosa-MG**, [Tese de Doutorado], Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.
66. BRASIL. MINISTERIO DA SAUDE. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Brasília, 2009.
67. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dez passos para uma alimentação saudável : guia alimentar para menores de dois anos : um guia para o profissional da saúde na atenção básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2ª edição, Brasília, 2010.

5.2 Artigo 2: Perfil lipídico de crianças com idades entre 4 e 7 anos e associação com aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida.

Resumo

Objetivo: Avaliar o efeito do aleitamento materno exclusivo e do consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no perfil lipídico de crianças de 4 a 7 anos de idade, participantes de um Programa de apoio ao aleitamento materno, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Metodologia:** Estudo de coorte retrospectiva com 185 crianças na faixa etária de 4 a 7 anos, acompanhadas nos primeiros meses de vida no PROLAC (Programa de Apoio à Lactação), cujos prontuários de atendimento foram utilizados para coleta de dados referentes à prática da amamentação e alimentação infantil. Em idades entre 4 e 7 anos foram realizadas dosagens bioquímicas de colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos, que foram classificados de acordo com a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. Para as análises os valores limítrofes e aumentados foram agrupados na categoria de alterações. Como fatores de confusão foram consideradas variáveis maternas, gestacionais e de nascimento, sociodemográficas, hábitos de vida, alimentação e de estado nutricional e composição corporal. Realizaram-se análises bivariadas e multivariadas, essas últimas por meio de regressão logística múltipla. **Resultados:** A mediana de amamentação exclusiva foi de 3 meses e de idade de introdução de alimentos sólidos foi de 5 meses. Das crianças avaliadas, 42,7% (n=79) receberam leite de vaca e 35,7% (n=66) fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida. Alterações de perfil lipídico foram observadas em 73,5% das crianças (n=136) em relação ao colesterol total, sendo 46,5% (n=86) considerados aumentados. Com relação aos demais parâmetros, 46,5% (n=86) apresentaram valores limítrofes e 9,2% (n=17) aumentados de LDL, 35,5% (n=65) possuíam valores de HDL abaixo do desejável e 4,9% (n=9) aumento de triglicerídeos. O tempo de aleitamento materno exclusivo, o consumo de substitutos do leite materno e a idade de introdução de alimentos sólidos não se associaram ao perfil lipídico das crianças, o que não se alterou após ajuste pelos fatores de confusão. Também não foram observadas diferenças nos valores dos parâmetros em relação aos diferentes grupos de alimentação infantil e tempo de aleitamento materno exclusivo. **Conclusão:** Não foram demonstrados efeitos protetores do aleitamento materno em relação ao perfil lipídico. Fatores relacionados à idade avaliada, tipo de aleitamento e de substitutos do leite humano, fatores de confusão, tamanho de amostra e vieses de publicação precisam ser considerados na avaliação e comparação dos resultados.

Descritores: Criança, Aleitamento materno, Dislipidemias, Fatores de confusão.

5.2 Article 2: Lipid profile of children aged between 4 and 7 years old and association with exclusive breastfeeding and consumption of other foods in the first six months of life.

Abstract

Objective: To evaluate the effect of exclusive breastfeeding and the consumption of other foods in the first six months of life in the lipid profile of children 4-7 years old participating in a Program to support breastfeeding in the city of Viçosa, Minas Gerais.

Methods: Retrospective cohort study with 185 children aged 4-7 years old, accompanied the first months of life in PROLAC (Lactation Support Program), whose medical charts were used to collect data on breastfeeding and infant feeding. In aged between 4 and 7 years old were performed biochemical measurements of total cholesterol, LDL, HDL and triglycerides, which were classified according to the I Guidelines for the Prevention of Atherosclerosis in Childhood and Adolescence. In order to analyze, the borderline and increased values were grouped in the category of changes. As confounding variables were considered maternal, pregnancy and birth, sociodemographic, lifestyle, diet and nutritional status and body composition. Bivariate and multivariate analyses were done, the latter by means of multiple logistic regression.

Results: The median exclusive breastfeeding was 3 months and the introduction of solid foods was 5 months. Of the assessed children, 42.7% (n = 79) received cow's milk and 35.7% (n = 66) infant formula milk in the first six months of life. Changes in lipid profile were observed in 73.5% of children (n = 136) in relation to total cholesterol, and 46.5% (n = 86) considered increased. Between the other parameters, 46.5% (n = 86) had borderline values and 9.2% (n = 17) elevated levels of LDL, 35.5% (n = 65) had HDL less than desirable and 4.9% (n = 9) elevated levels of triglycerides. The duration of exclusive breastfeeding, use of breast milk substitutes and age of introduction of solid foods were not associated with lipid profile of children, which did not change after adjustment for confounders. Also there were no differences in the values of parameters for different groups of infant feeding and time of exclusive breastfeeding. **Conclusion:** There were no demonstrated protective effects of breastfeeding in relation to lipid profile. Factors associated with age assessed, type of breastfeeding and human milk substitutes, confusion factors, sample size and publication bias must be considered in evaluating and comparing results.

Descriptors: Children, Breastfeeding, Dyslipidemias, Confounding factors.

Introdução

Dislipidemias, quadro clínico caracterizado por concentrações anormais de lipídios ou lipoproteínas no sangue (1), tem sido demonstradas cada vez em estágios de vida mais precoces, com elevadas prevalências em crianças e adolescentes (2-4). Entre jovens envolvidos no terceiro estudo americano *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III), a dislipidemia foi o componente da síndrome metabólica mais relevante, ocorrendo em 23% dos casos (4).

Tem sido descrito que a aterosclerose pode ter início na infância, pelo aumento do colesterol plasmático (5,6). As alterações vasculares decorrentes da aterosclerose são responsáveis por resultados clínicos desfavoráveis, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral (7).

A percepção da gravidade das doenças cardiovasculares, principais causas de morte em diversos países (8) e geradoras de elevados custos aos sistemas de saúde (9), e a evidência de fatores de risco, como as dislipidemias, cada vez em estágios de vida mais precoces, fazem com que se tornem necessárias intervenções preventivas em saúde pública que também incluam os estágios precoces do desenvolvimento (10,11). Entre essas medidas, o aleitamento materno tem sido descrito como capaz de proteger o indivíduo ao longo da vida (12,13).

Sugere-se que o aleitamento materno atue de forma indireta com relação à ocorrência das dislipidemias, através da proteção contra o excesso de peso e gordura corporal (14), bem como de forma direta, o que estaria associado à sua composição nutricional e maior exposição inicial da criança a elevadas concentrações de gordura saturada e colesterol, levando ao posterior desenvolvimento de mecanismos de regulação hepática do metabolismo de lipoproteínas e *down*-regulação da enzima envolvida no transporte e síntese do colesterol na célula, *HMG-coA redutase* (12,13).

Apesar das evidências e hipóteses sobre este efeito da amamentação na proteção às doenças cardiovasculares ao longo da vida, os resultados ainda permanecem controversos (15-17). Estudos que avaliam o efeito do aleitamento materno no perfil lipídico diferem nos resultados com relação ao efeito no colesterol total e nas diferentes frações (15,16), quanto à idade em que ocorre a proteção (17) e quanto à própria presença ou ausência deste efeito protetor (16,17). Discute-se que o controle por fatores de confusão, os vieses de publicação e a forma de obtenção dos dados de aleitamento materno poderiam interferir nos resultados e nas discussões acerca dos seus efeitos na saúde a longo prazo (12,18,19).

Diante dos aspectos mencionados, este estudo objetivou verificar o efeito do aleitamento materno exclusivo e do consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida no perfil lipídico de crianças de 4 a 7 anos de idade, participantes de um Projeto de extensão de apoio ao aleitamento materno, no município de Viçosa, Minas Gerais.

Metodologia

Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva (20), cuja amostra foi constituída por crianças com idades entre 4 e 7 anos, acompanhadas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais.

O PROLAC é um Programa da Universidade Federal de Viçosa (UFV) que tem como principais atividades a realização de orientações no período pós-parto com vista na promoção do aleitamento materno, parceria com o Banco de Leite Humano do município de Viçosa e atendimento nutricional a nutrizes e a crianças no seu primeiro ano de vida. O Programa iniciou suas atividades em agosto de 2003 e possui protocolo de atendimento estabelecido e prontuário para registro das informações e avaliações realizadas.

A amostra inicial foi constituída por 256 crianças, que caracterizaram todas aquelas acompanhadas do início da atividade do Programa (idade de 7 anos no momento da avaliação) até o período determinado para que tivessem, ao início do estudo, em novembro de 2010, 4 anos de idade, e que atendiam aos critérios de inclusão.

Foram considerados critérios de inclusão para a etapa inicial do estudo: a realização de acompanhamento nutricional por no mínimo 6 meses no Programa para crianças que recebiam leite materno e por no mínimo 2 meses, desde que não fosse oferecido o leite materno em nenhum momento neste período, para crianças em aleitamento artificial ou que tivessem sido desmamadas durante o acompanhamento no PROLAC, nascimento a termo (21), não ter nascido com baixo peso ou macrosomia (22) e presença de dados de identificação no prontuário do PROLAC que permitissem a localização da residência.

Foram realizadas três tentativas de localização e buscas pelos novos endereços em casos de mudanças, mas por se tratar de dados de identificação passados, 52 crianças foram excluídas por não terem sido localizadas.

Critérios de inclusão adicionais após a localização da criança foram o consentimento escrito dos pais ou responsáveis e realização de todas as etapas do

estudo. Considerou-se como critérios de exclusão a presença de doenças, alterações de saúde ou uso de medicamentos que pudessem interferir nos parâmetros do perfil lipídico, ou no estado nutricional e composição corporal, que foram variáveis testadas como possivelmente associadas ao perfil lipídico das crianças.

As perdas adicionais foram representadas por recusas das mães ou responsáveis (3 crianças), não realização de todas as etapas do estudo (12 crianças) e alterações de saúde ou uso de medicamentos que interferiam no estado nutricional e composição corporal (4 crianças). A amostra final foi constituída por 185 crianças, 72,26% das incluídas inicialmente no estudo.

A coleta de dados foi dividida em duas etapas: retrospectivos, mediante consulta a prontuários do PROLAC (dados referentes aos anos de 2003 a 2006), e dados das crianças relativos às idades avaliadas no estudo (anos de 2010 e 2011). A coleta dos dados retrospectivos foi realizada por uma única nutricionista, responsável pela pesquisa, com conhecimentos prévios sobre a rotina do Programa. Foram obtidos dados maternos e gestacionais (IMC pré-gestacional e ganho de peso gestacional) e de nascimento (peso ao nascer), avaliados como possíveis fatores associados ao perfil lipídico em idades posteriores. O IMC materno pré-gestacional e o ganho de peso gestacional foram avaliados de acordo com a referência do Instituto de Medicina (23). O peso ao nascer foi avaliado em três categorias crescentes, com a primeira categoria representando crianças nascidas com peso insuficiente (22).

Com relação à alimentação infantil, foram obtidos dados dos prontuários sobre a prática do aleitamento materno exclusivo (AME), consumo de substitutos do leite materno (leite de vaca, fórmulas lácteas) e idade de introdução de alimentos sólidos na alimentação da criança. A categorização da variável de tempo de AME foi representada pelos seguintes tempos: 0 (não realização da prática de AME), 1 a 3 meses e 4 a 6 meses. As variáveis de consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas foram avaliadas como dicotômicas e a idade de introdução de alimentos sólidos foi categorizada como \leq 3 meses e 4-6 meses.

Em idades entre 4 e 7 anos, foram consideradas as dosagens de colesterol total, lipoproteína de alta densidade - *high density lipoprotein* (HDL), lipoproteína de baixa densidade - *low density lipoprotein* (LDL) e triglicerídeos. Foram coletados 6,0 mL de sangue, após jejum de 12 horas, por punção venosa, utilizando-se seringas descartáveis. As análises foram feitas no soro sanguíneo, após o material ter sido centrifugado em centrífuga Excelsa modelo 206BL por 10 minutos a 3.500 rpm. O colesterol total, HDL e triglicerídeos foram dosados pelo método calorimétrico enzimático, com automação

pelo equipamento *Cobas Mira Plus (Roche Corp.)*. As concentrações de LDL foram calculadas pela fórmula de *Friedwald* (24).

A caracterização do perfil lipídico foi realizada de acordo com a I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência (25). Para as análises, os valores limítrofes e aumentados de colesterol total, LDL e triglicerídeos foram agrupados na categoria de alterações.

O estado nutricional e composição corporal das crianças foram avaliados como possíveis fatores associados ao perfil lipídico, para ajuste das variáveis de aleitamento materno e alimentação infantil. As variáveis consideradas foram o Índice de Massa Corporal em relação à idade (IMC/I) e o percentual de gordura corporal total. Considerou-se estado nutricional alterado o escore-z de IMC/I $> +1$, segundo referências antropométricas da Organização Mundial da Saúde (26,27). Os cálculos dos índices, expressos em escore-z, foram realizados utilizando-se o *Software WHO Anthro Plus* (28). Para obtenção das medidas antropométricas, o peso foi aferido em balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50g e a estatura foi aferida utilizando-se estadiômetro vertical fixado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. Foram seguidas as técnicas propostas por Jelliffe (29). O percentual de gordura foi obtido por avaliação por DEXA (*Dual Energy X-ray absorptiometry* - Raios-X de dupla energia). A classificação foi realizada considerando-se como alterado o percentual de gordura corporal maior ou igual ao percentil 85 da própria amostra, determinados por idade e sexo.

Outras variáveis, relativas ao período posterior estudado, obtidas mediante aplicação de questionários às mães ou responsáveis, foram avaliadas como possíveis fatores de confusão: sociodemográficas, hábitos de vida e alimentação. Os hábitos de vida foram obtidos utilizando-se questionário adaptado de Andaki *et al.* (30).

As variáveis de alimentação foram obtidas por meio de 3 registros alimentares, preenchidos em dias não consecutivos, incluindo um dia de fim de semana (31), pela mãe ou responsável pela alimentação da criança, complementado por informações de alimentação na escola ou creche. Informações sobre a frequência de consumo de alimentos gordurosos foram obtidas mediante aplicação de questionário de frequência de consumo alimentar elaborado pelos pesquisadores.

As variáveis de frequência de consumo alimentar foram categorizadas como “ < 1 dia/semana”, “1-3dias/semana” e “ ≥ 4 dias/semana”. As análises referentes aos registros alimentares foram realizadas utilizando-se o software Dietpro 5.1[®] (32). Foi avaliado o percentual de energia derivado de lipídios, sendo considerados os valores

acima do limite superior da distribuição aceitável de macronutrientes (*Acceptable Macronutrient Distribution Range* – AMDR) como aumentados (33). Para as análises em relação aos triglicerídeos, a energia derivada de carboidratos também foi avaliada, considerando-se a mesma classificação pela AMDR.

Com relação aos aspectos éticos, o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. N° 0119/2010), as crianças somente foram incluídas no estudo mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido e todas tiveram retorno de consulta nutricional, com entrega dos exames aos responsáveis, orientações nutricionais e, quando necessário, encaminhamento a consulta com pediatra.

Análises estatísticas

O banco de dados foi elaborado no *Microsoft Office Excel 2007* e foram utilizados os programas STATA versão 11.0 (34) e SPSS *for Windows* versão 17.0 (35) para as análises estatísticas.

Foi utilizado o *Teste de Kolmogorov-Smirnov* para se verificar a distribuição dos valores das variáveis em relação aos esperados na distribuição normal. Conforme a distribuição da variável na curva normal, utilizou-se o teste *t de Student*, teste de *Mann-Whitney*, análise de variância *one way* - ANOVA e teste de *Kruskal Wallis* para comparação entre os grupos estudados (36).

Para as análises de efeito do aleitamento materno e alimentação infantil, bem como da verificação dos possíveis fatores associados aos desfechos foram utilizados os testes de Qui-Quadrado de *Pearson* e Exato de *Fisher*. O Qui-Quadrado de tendência linear foi utilizado em variáveis com mais de duas categorias em que houve suposição de tendência linear na relação. Foram ainda estimadas as razões de chances (OR - *odds ratio*) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% para associações de interesse (36).

Para o ajuste das variáveis foi utilizada a regressão logística múltipla (37), cujo critério definido para a inclusão das variáveis foi a associação com a variável dependente na análise bivariada com um valor de p inferior a 0,20. Como medida de qualidade de ajuste dos modelos de regressão logística foi utilizado o teste de *Hosmer e Lemeshow*, no qual um $p \geq 0,05$ indica que o modelo está ajustado (38). Para os demais testes realizados, a probabilidade inferior a 5% foi considerada como nível de significância estatística ($p < 0,05$).

Resultados

A amostra foi constituída por 185 crianças, sendo 101 (54,6%) do sexo masculino e 84 (45,4%) do sexo feminino. A idade média foi de $72 \pm 10,7$ meses.

Comparando-se as crianças avaliadas com aquelas que constituíam a amostra inicial mas não foram incluídas no estudo (n=71), não foram observadas diferenças quanto ao sexo (p=0,172), média de idade em meses ao início do estudo (p=0,375), tempo de AME (p=0,197), idade de introdução de alimentos sólidos (p=0,770), prática de consumo de leite de vaca (p=0,586) e fórmulas lácteas (p=0,576).

A mediana do tempo de AME foi de 3 meses e a de idade de introdução de alimentos sólidos foi de 5 meses, ambos variando de 0 a 6 meses. No caso da introdução de alimentos sólidos, frutas foram oferecidas a uma criança nos primeiros 15 dias de vida. Das crianças avaliadas, 20,0% (n=37) não receberam aleitamento materno de forma exclusiva, 34,6% (n=64) receberam por um período de 1 a 3 meses e 45,4% (n=84) por 4 a 6 meses. Com relação à idade de introdução de alimentos sólidos, 22,2% das crianças (n=41) receberam anteriormente aos 3 meses e 77,8% (n=140) dos 4 aos 6 meses de idade. O consumo de leite de vaca e de fórmulas lácteas ocorreu em 42,7% (n=79) e 35,7% (n=66) dos casos, respectivamente.

Com relação ao perfil lipídico das crianças avaliadas entre as idades de 4 e 7 anos, a média dos valores de colesterol total foi de $164,87 \text{ mg/dL} \pm 24,47 \text{ mg/dL}$. Na amostra estudada, 73,5% das crianças (n=136) apresentaram alguma alteração nos valores sanguíneos de colesterol total, sendo 27,0% (n=50) classificadas como valores limítrofes e 46,5% (n=86) como aumentados. A média dos valores de LDL apresentados pelas crianças foi de $102,57 \text{ mg/dL} \pm 21,95 \text{ mg/dL}$. A maioria, 46,5% (n=86), apresentou valor classificado como limítrofe e 9,2% (n=17) apresentou valor aumentado. O HDL apresentou média de $50,16 \text{ mg/dL} \pm 10,95 \text{ mg/dL}$. Das crianças avaliadas, 35,5% (n=65) possuíam valores de HDL abaixo do desejável.

Os valores de triglicérides não apresentaram distribuição normal na amostra estudada. A mediana dos valores foi de 53,00 mg/dL, variando de 21 mg/dL a 162mg/dL. Com relação ao diagnóstico, 9,2% das crianças (n=17) apresentaram alterações nesse parâmetro, sendo 4,3% (n=8) classificadas como valores limítrofes e 4,9% (n=9) considerados aumentados.

Comparando-se o colesterol total, LDL, HDL e triglicérides entre as crianças que receberam AME por diferentes tempos, que receberam ou não leite de vaca e fórmulas lácteas e alimentos sólidos em diferentes idades, não foram observadas diferenças estatísticas significantes (tabela 1).

Tabela 1: Comparação do perfil lipídico de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis de alimentação infantil	Colesterol total $\bar{X} \pm DP$ (mg/dL)	LDL $\bar{X} \pm DP$ (mg/dL)	HDL $\bar{X} \pm DP$ (mg/dL)	Triglicerídeos Mediana (Mín-Máx) (mg/dL)
Meses em AME (n=185)				
0 (n=37)	159,91±26,87	99,64±26,13	47,54±9,36	59,00 (21,00-141,00)
1-3 (n=64)	169,17±27,41	106,86±23,33	50,42±11,35	52,00 (24,00-143,00)
4-6 (n=84)	164,01±20,46	100,61±18,35	51,12±11,23	53,00 (28,00-162,00)
Valor p	0,166 ^a	0,151 ^a	0,248 ^a	0,461 ^b
Leite de vaca (n=185)				
Sim (n=79)	164,58±25,82	104,08±23,66	48,88±9,32	54,00 (21,00-143,00)
Não (n=106)	165,27±23,54	101,45±20,62	51,11±11,99	53,00 (28,00-162,00)
Valor p	0,850 ^c	0,422 ^c	0,172 ^c	0,296 ^d
Fórmulas lácteas (n=185)				
Sim (n=66)	164,69±26,77	102,68±24,00	49,56±10,94	55,00 (21,00-143,00)
Não (n=119)	165,13±23,21	102,52±20,83	50,49±10,99	53,00 (27,00-162,00)
Valor p	0,908 ^c	0,961 ^c	0,580 ^c	0,544 ^d
Idade de introdução de alimentos sólidos (meses) (n=181)¹				
0-3 (n=41)	163,61±23,40	104,65±21,10	47,22±10,13	54,00 (27,00-141,00)
4-6 (n=140)	165,57±24,24	102,08±21,62	50,97±11,20	53,50 (24,00-162,00)
Valor p	0,647 ^c	0,502 ^c	0,056 ^c	0,526 ^d

AME = Aleitamento materno exclusivo; \bar{X} = média; DP = Desvio Padrão; Mín = mínimo; Máx = máximo; LDL = lipoproteína de baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; ¹ 4 crianças não foram incluídas por estarem em aleitamento artificial e encerrarem o atendimento no PROLAC anteriormente à introdução de alimentos sólidos;

^a ANOVA;

^b teste de *Kruskal Wallis*;

^c teste *t de Student*;

^d teste de *Mann-Whitney*.

Nas análises bivariadas, comparando-se as prevalências de alterações do perfil lipídico entre crianças com diferentes práticas de AME e consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida, não foram observadas associações significantes entre essas variáveis (tabela 2).

Nas tabelas 3, 4 e 5 encontram-se os resultados da associação entre os fatores de confusão e os desfechos de interesse. Das possíveis variáveis avaliadas, demonstraram associação com o colesterol total a idade materna, que mostrou associação linear ($p=0,013$) e a escolaridade materna ($p=0,014$) (tabela 4). Crianças cujas mães possuíam idade no terceiro tercil apresentaram, em comparação àquelas com mães em idades mais jovens (1º tercil), 66% menos chance de apresentarem colesterol total alterado (OR: 0,34; IC 95%: 0,14-0,80; $p=0,012$). Menor escolaridade materna associou-se a proteção em relação ao aumento do colesterol total (OR: 0,43; IC95%: 0,22-0,85; $p=0,014$). Adicionalmente, foram incluídas nas análises multivariadas ($p<0,20$) as variáveis peso ao nascer ($p=0,126$) (tabela 3), renda *per capita* ($p=0,077$) e tempo diário em atividades leves ($p=0,112$) (tabela 4). Na amostra estudada, variáveis de alimentação não se associaram a alterações do colesterol total (tabela 5).

Com relação à fração LDL do colesterol, mostraram associações significantes as variáveis de prática de educação física na escola ($p=0,030$) (tabela 4) e frequência de consumo de biscoitos recheados, que apresentou uma tendência linear ($p=0,019$) (tabela 5). Crianças que não praticavam educação física na escola apresentaram maiores chances de alteração em LDL (OR: 1,97; IC95%: 1,06-3,67), o mesmo ocorrendo em relação às crianças que apresentavam frequência de consumo de biscoitos recheados maior ou igual a 4 dias na semana em relação àquelas com consumo inferior a um dia na semana (OR: 2,60; IC95%: 1,11-6,08; $p=0,025$). Além dessas variáveis, foi incluída nas análises multivariadas a variável tempo diário em atividades leves ($p=0,087$) (tabela 4).

Nenhuma das variáveis estudadas apresentou associação estaticamente significativa com o HDL nas análises bivariadas. Apresentaram valor de p para inclusão nas análises multivariadas o peso ao nascer ($p=0,100$) e idade das crianças ($p=0,163$) (tabela 3). No que se refere aos triglicerídeos, somente o escore-z de IMC/I ($p=0,033$) apresentou associação estatisticamente significativa nas análises bivariadas (tabela 3). Crianças com escore-z de IMC/I superior a +1 apresentaram chance 2,97 vezes maior de alterações de triglicerídeos em comparação a crianças com escores-z inferiores (OR: 2,97; IC95%: 1,05-8,41; $p=0,033$) (tabela 3). Das demais variáveis, foram incluídas nas análises multivariadas o peso ao nascer ($p=0,191$) (tabela 3), escolaridade materna ($p=0,196$), tempo assistindo televisão ($p=0,105$) e horas na escola ($p=0,170$) (tabela 4).

Tabela 2: Prevalência de alterações no perfil lipídico *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com diferentes práticas de aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis de alimentação infantil	Colesterol total				LDL				HDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR bruta (IC 95%)	Valor p
Meses em AME																
0	25 (67,6)	12 (34,2)	0,61 (0,27-1,52)	0,612	21 (56,8)	16 (43,2)	1,08 (0,49-2,36)	0,973	15 (40,5)	22 (59,5)	1,29 (0,58-2,87)	0,726	4 (10,8)	33 (89,2)	1,15 (0,32-4,09)	0,872
1-3	47 (73,4)	17 (26,6)	0,86 (0,41-1,82)		36 (56,3)	28 (43,8)	1,06 (0,55-2,04)		21 (32,8)	43 (67,2)	0,92 (0,46-1,84)		5 (7,8)	59 (92,2)	0,80 (0,25-2,59)	
4-6	64 (76,2)	20 (23,8)	1,00	0,336*	46 (54,8)	38 (45,2)	1,00	0,822*	29 (34,5)	55 (65,6)	1,00		8 (9,5)	76 (90,5)	1,00	
Leite de vaca																
Sim	57 (72,2)	22 (27,8)	0,88 (0,46-1,71)	0,717	46 (58,2)	33 (41,8)	1,20 (0,66-2,15)	0,546	28 (35,4)	51 (64,6)	1,02 (0,55-1,88)	0,940	6 (7,6)	73 (92,4)	0,71 (0,25-2,00)	0,517
Não	79 (74,5)	27 (25,5)	1,00		57 (53,8)	49 (47,2)	1,00		37 (34,9)	69 (65,1)	1,00		11(10,4)	95 (89,6)	1,00	
Fórmulas lácteas																
Sim	49 (74,2)	17 (25,8)	1,06 (0,53-2,10)	0,867	36 (54,5)	30 (45,5)	0,93 (0,51-1,70)	0,818	22 (33,3)	44 (66,7)	0,88 (0,47-1,66)	0,702	7 (10,6)	59 (89,4)	1,29 (0,46-3,57)	0,619
Não	87 (73,1)	32 (26,9)	1,00		67 (56,3)	52 (43,7)	1,00		43 (36,1)	76 (63,9)	1,00		10 (8,4)	109 (91,6)	1,00	
Idade de introdução de alimentos sólidos (meses)¹																
0 - 3	28 (68,3)	13 (31,7)	0,70 (0,32-1,48)	0,340	25 (61,0)	16 (39,0)	1,28 (0,63-2,60)	0,497	19 (46,3)	22 (53,7)	1,76 (0,87-3,58)	0,113	2 (4,9)	39 (95,1)	0,42 (0,94-1,95)	0,368**
4 - 6	106(75,6)	34 (24,3)	1,00		77 (55,0)	63 (45,0)	1,00		46 (32,9)	94 (67,1)	1,00		15(10,7)	125 (89,3)	1,00	

AME = Aleitamento materno exclusivo; LDL = lipoproteína de baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, de tendência linear* e Exato de Fisher**; ¹ 4 crianças não foram incluídas por estarem em aleitamento artificial e encerrarem o atendimento no PROLAC anteriormente à introdução de alimentos sólidos.

Tabela 3: Prevalência de alterações no perfil lipídico e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis maternas, gestacionais e de nascimento, sexo, idade, estado nutricional e composição corporal de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis	Colesterol total				LDL				HDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
IMC pré-gestacional (kg/m²)¹																
< 24,99	116(74,8)	39 (25,2)	1,00		86 (55,5)	69 (44,5)	1,00	0,673	52 (33,6)	103 (66,5)	1,00	0,529	13 (76,5)	142 (87,1)	1,00	0,263
≥ 25,00	17 (68,0)	8 (32,0)	0,71 (0,28-1,78)	0,470	15 (60,0)	10 (40,0)	1,20 (0,51-2,84)		10 (40,0)	15 (60,0)	1,32 (0,55-3,14)		4 (23,5)	21 (12,9)	2,08 (0,62-6,98)	**
Ganho de peso gestacional (kg)²																
Não excessivo	99 (72,8)	37 (27,2)	1,00	0,725	75 (55,1)	61 (44,9)	1,00	0,445	49 (36,0)	87 (64,0)	1,00	0,920	13 (9,6)	123 (90,4)	1,00	0,762
Excessivo	28 (75,7)	9 (24,3)	1,16 (0,50-2,69)		23 (62,2)	14 (37,8)	1,33 (0,63-2,81)		13 (35,1)	24 (64,9)	0,96 (0,45-2,05)		4 (10,8)	33 (89,2)	1,14 (0,35-3,75)	**
Peso ao nascer (g)																
2500 -2999	43 (69,4)	19 (30,6)	1,00	0,219	33 (53,2)	29 (46,8)	1,00	0,851	18 (29,0)	44 (71,0)	1,00	0,238	3 (4,8)	59 (95,2)	1,00	0,345
3000 -3499	44 (69,8)	19 (30,2)	1,02 (0,47-2,19)		35 (55,6)	28 (44,4)	1,09 (0,54-2,22)		21 (33,3)	42 (66,7)	1,22 (0,57-2,61)		7 (11,1)	56 (88,9)	2,45 (0,60-9,98)	
3500--3999	49 (81,7)	11 (18,3)	1,97 (0,84-4,57)	0,126 *	35 (58,3)	25 (41,7)	1,23 (0,60-2,51)	0,571 *	26 (43,3)	34 (56,7)	1,87 (0,88-3,95)	0,100 *	7 (11,7)	53 (88,3)	2,58 (0,64-10,56)	0,191 *
Sexo																
Masculino	74 (73,3)	27 (26,7)	1,00	0,934	56 (55,4)	45 (54,9)	1,00	0,945	38 (37,6)	63 (62,4)	1,00	0,437	11 (10,9)	90 (89,1)	1,00	0,380
Feminino	62 (73,8)	22 (26,2)	1,02 (0,53-1,98)		47 (56,0)	37 (44,6)	1,02 (0,57-1,82)		27 (32,1)	57 (67,9)	0,78 (0,42-1,44)		6 (7,1)	78 (92,9)	0,63 (0,22-1,78)	

Tabela 3. (continuação)

Variáveis	Colesterol total				LDL				HDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Idade (anos)																
4-5	63 (75,0)	21 (25,0)	1,00	0,676	47 (56,0)	37 (44,0)	1,00	0,945	25 (29,8)	59 (70,2)	1,00	0,163	6 (7,1)	78 (92,9)	1,00	0,380
6-7	73 (72,3)	28 (27,7)	0,87 (0,45-1,68)		56 (55,4)	45 (44,6)	0,98 (0,54-1,75)		40 (39,6)	61 (60,4)	1,55 (0,83-2,86)		11 (10,9)	90 (89,1)	1,59 (0,56-4,49)	
Escore-z de IMC/I																
≤ +1	105(77,2)	41 (28,1)	1,00	0,341	79 (54,1)	67 (45,9)	1,00	0,407	52 (35,6)	94 (64,4)	1,00	0,791	10 (6,8)	136 (93,2)	1,00	0,033
> +1	31 (79,5)	8 (20,5)	1,51 (0,64-3,56)		24 (61,5)	15 (38,5)	1,35 (0,65-2,79)		13 (33,3)	26 (66,7)	0,90 (0,42-1,90)		7 (17,9)	32 (82,1)	2,97 (1,05-8,41)	
% de gordura corporal ³																
< P85	116(73,0)	43 (27,0)	1,00	0,671	88 (55,3)	71 (44,7)	1,00	0,823	53 (33,3)	106 (66,7)	1,00	0,204	13 (8,2)	146 (91,8)	1,00	0,267
≥P85	20 (76,9)	6 (23,1)	1,24 (0,46-3,28)		15 (57,7)	11 (42,3)	1,10 (0,47-2,54)		12 (46,2)	14 (53,8)	1,71 (0,74-3,96)		4 (15,4)	22 (84,6)	2,04 (0,61-6,82)	**

LDL = lipoproteína de baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; IMC = Índice de Massa Corporal; I = idade; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, de tendência linear* e Exato de Fisher**; ¹ n=180; ² n=173; ³ percentis calculados entre crianças da amostra por sexo e idade; Valores em negrito representam significância estatística para inclusão nas análises multivariadas (p<0,20).

Tabela 4: Prevalência de alterações no perfil lipídico e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis sociodemográficas e hábitos de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis	Colesterol total				LDL				HDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Idade materna (anos)¹																
20-28	56 (83,6)	11 (16,4)	1,00	0,043	40 (59,7)	27 (40,3)	1,00	0,242	20 (29,9)	47 (70,1)	1,00	0,555	4 (6,0)	63 (94,0)	1,00	0,266
29-34	47 (72,3)	18 (27,7)	0,51 (0,22-1,19)		39 (60,0)	26 (40,0)	1,01 (0,50-2,03)		25 (38,5)	40 (61,5)	1,46 (0,71-3,02)		9 (13,8)	56 (86,2)	2,53 (0,74-8,67)	
35-51	33 (63,5)	19 (36,5)	0,34 (0,14-0,80)		24 (46,2)	28 (53,8)	0,58 (0,27-1,20)		19 (36,5)	33 (63,5)	1,35 (0,62-2,92)		4 (7,7)	48 (92,3)	1,31 (0,31-5,52)	
Escolaridade materna (anos)¹																
>8	83 (81,4)	19 (18,6)	1,00	0,014	60 (58,8)	42 (41,2)	1,00	0,437	33 (32,4)	69 (67,6)	1,00	0,404	12 (11,8)	90 (88,2)	1,00	0,196
≤ 8	53 (65,4)	28 (34,6)	0,43 (0,22-0,85)		43 (53,1)	38 (46,9)	0,79 (0,44-1,42)		31 (38,3)	50 (61,7)	1,29 (0,70-2,38)		5 (6,2)	76 (93,8)	0,49 (0,16-1,47)	
Renda per capita (reais)²																
40,57-204,00	53 (82,8)	11 (17,2)	1,00	0,077	39 (60,9)	25 (39,1)	1,00	0,227	26 (40,6)	38 (59,4)	1,00	0,507	5 (7,8)	59 (92,2)	1,00	0,894
204,37-350,0	39 (65,0)	21 (35,0)	0,38 (0,16-0,89)		28 (46,7)	32 (53,3)	0,56 (0,27-1,14)		20 (33,3)	40 (66,7)	0,73 (0,35-1,52)		6 (10,0)	54 (90,0)	1,31 (0,37-4,54)	
357,0-3333,33	44 (72,1)	17 (27,9)	0,53 (0,21-1,26)		36 (59,0)	25 (41,0)	0,92 (0,45-1,89)		19 (31,1)	42 (68,9)	0,66 (0,31-1,38)		6 (9,8)	55 (90,2)	1,28 (0,37-4,46)	
Residência																
Rural	10 (71,4)	4 (28,6)	1,00	1,000 **	9 (64,3)	5 (35,7)	1,00	0,500	5 (35,7)	9 (64,3)	1,00	0,962	1 (7,1)	13 (92,9)	1,00	1,000 **
Urbana	126(73,7)	45 (26,3)	1,12 (0,33-3,75)		94 (55,0)	77 (45,0)	0,67 (0,21-2,10)		60 (35,1)	111 (64,9)	0,97 (0,31-3,03)		16 (9,4)	155 (90,6)	1,34 (0,16-10,93)	

Tabela 4. (continuação)

Variáveis	Colesterol total				LDL				HDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Tempo TV (horas)																
≤ 2	67 (75,3)	22 (24,7)	1,00	0,600	53 (59,6)	36 (40,4)	1,00	0,307	29 (32,6)	60 (67,4)	1,00	0,484	5 (5,6)	84 (94,4)	1,00	0,105
>2	69 (71,9)	27 (28,1)	0,84 (0,43-1,61)		50 (52,1)	46 (47,9)	0,74 (0,41-1,32)		36 (37,5)	60 (62,5)	1,24 (0,67-2,27)		12 (12,5)	84 (87,5)	2,40 (0,81-7,11)	
Horas na escola³																
> 4	69 (70,4)	29 (29,6)	1,00	0,381	54 (55,1)	44 (44,9)	1,00	0,963	34 (34,7)	64 (65,3)	1,00	0,981	6 (6,1)	92 (93,9)	1,00	0,170
≤ 4	64 (76,2)	20 (23,8)	1,34 (0,69-2,61)		46 (54,8)	38 (45,2)	0,98 (0,55-1,77)		29 (34,5)	55 (65,5)	0,99 (0,54-1,83)		10 (11,9)	74 (88,1)	2,07 (0,72-5,96)	
Tempo em brincadeiras ativas (horas) ⁴																
> 1	62 (73,8)	22 (26,2)	1,00	0,934	46 (54,8)	38 (45,2)	1,00	0,820	26 (31,0)	58 (69,0)	1,00	0,277	8 (9,5)	76 (90,5)	1,00	0,886
≤ 1	74 (73,3)	27 (26,7)	0,97 (0,50-1,87)		57 (56,4)	44 (43,6)	1,07 (0,58-1,91)		39 (38,6)	62 (61,4)	1,40 (0,76-2,58)		9 (8,9)	92 (91,1)	0,93 (0,34-2,52)	
Tempo em atividades leves (horas) ⁵																
≤ 1	87 (77,7)	25 (22,3)	1,00	0,112	68 (60,7)	44 (39,3)	1,00	0,087	42 (37,5)	70 (62,5)	1,00	0,404	11 (9,8)	101 (90,2)	1,00	0,712
> 1	49 (67,1)	24 (32,9)	0,58 (0,30-1,13)		35 (47,9)	38 (52,1)	0,60 (0,33-1,08)		23 (31,5)	50 (68,5)	0,76 (0,41-1,43)		6 (8,2)	67 (91,8)	0,82 (0,29-2,33)	
Educação física³																
Sim	80 (70,8)	33 (29,2)	1,00	0,375	55 (48,7)	58 (51,3)	1,00	0,030	40 (35,4)	73 (64,6)	1,00	0,776	12 (10,6)	101 (89,4)	1,00	0,297
Não	53 (76,8)	16 (23,2)	1,36 (0,68-2,72)		45 (65,2)	24 (34,8)	1,97 (1,06-3,67)		23 (33,3)	46 (66,7)	0,91 (0,48-1,71)		4 (5,8)	65 (94,2)	0,51 (0,16-1,67)	**

LDL = lipoproteína de baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; TV = televisão; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, de tendência linear* e Exato de Fisher**;¹ n=184; ² valores categorizados pelos tercís; ³ n=182 ; ⁴ andar de bicicleta, brincar de bola, correr, entre outras; ⁵ carrinho, boneca, casinha, entre outras, ou fazendo tarefas da escola; Valores em negrito representam significância estatística para inclusão nas análises multivariadas (p<0,20).

Tabela 5: Prevalência de alterações em colesterol total, LDL e triglicerídeos e *odds ratio* bruta (intervalo de confiança de 95%) de acordo com variáveis de alimentação de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis	Colesterol total				LDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Energia derivada de lipídios (%)												
≤ 35	113(73,9)	40 (26,1)	1,00	0,817	85 (55,6)	68 (44,4)	1,00	0,943	16 (10,5)	137 (89,5)	1,00	0,314
> 35	23 (71,9)	9 (28,1)	0,90 (0,38-2,11)		18 (56,3)	14 (43,8)	1,03 (0,47-2,22)		1 (3,1)	31 (96,9)	0,27 (0,03-2,16)	
Energia derivada de carboidratos (%)												
≤ 65	-	-	-	-	-	-	-	-	15 (8,6)	159 (91,4)	1,00	0,267
> 65	-	-	-	-	-	-	-	2 (18,2)	9 (81,8)	2,35 (0,46-11,91)	**	
Utilização de gordura animal												
Não	104 (74,3)	36(25,7)	1,00	0,675	79 (76,7)	61 (74,4)	1,00	0,716	15 (10,7)	125 (89,3)	1,00	0,251
Sim	32 (71,1)	13 (28,9)	0,85 (0,40-1,80)		24 (53,3)	21 (46,7)	0,88 (0,45-1,73)		2 (4,4)	43 (95,6)	0,38 (0,08-1,76)	
Frequência biscoitos recheados												
<1 dia/semana	24 (72,7)	9 (27,3)	1,00	0,667	14 (42,4)	19(57,6)	1,00	0,062	6 (18,2)	27 (81,8)	1,00	0,240
1-3dias/semana	58 (70,7)	24 (29,3)	0,90 (0,36-2,23)		43 (52,4)	39 (47,6)	1,49 (0,66-3,38)		6 (7,3)	76 (92,7)	0,35 (0,10-1,19)	
≥4dias/semana	54 (77,1)	16 (22,9)	1,26 (0,49-3,26)		46 (65,7)	24 (34,3)	2,60 (1,11-6,08)		0,019 *	5 (7,1)	65 (92,9)	
Frequência achocolatados												
<1 dia/semana	40 (71,4)	16 (28,6)	1,00	0,402	30 (53,6)	26 (46,4)	1,00	0,304	3 (5,4)	53 (94,6)	1,00	0,413
1-3dias/semana	18 (85,7)	3 (14,3)	2,40 (0,62-9,28)		15 (71,4)	6 (28,6)	2,16 (0,73-6,40)		3 (14,3)	18 (85,7)	2,94 (0,54-15,91)	
≥4dias/semana	78 (72,2)	30 (27,8)	1,04 (0,51-2,12)		58 (53,7)	50 (46,3)	1,01 (0,52-1,93)		11 (10,2)	97 (89,8)	2,00 (0,53-7,48)	

Tabela 5. (continuação)

Variáveis	Colesterol total				LDL				Triglicerídeos			
	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p	Alterado n (%)	Desejável n (%)	OR (IC 95%)	Valor p
Frequência frituras												
<1 dia/semana	18 (72,0)	7 (28,0)	1,00	0,697	16 (64,0)	9 (36,0)	1,00	0,478	4 (16,0)	21 (84,0)	1,00	0,442
1-3dias/semana	73 (71,6)	29 (28,4)	0,98 (0,37-2,59)		53 (52,0)	49 (48,0)	0,61 (0,24-1,50)		8 (7,8)	94 (92,2)	0,45 (0,12-1,62)	
≥4dias/semana	45 (77,6)	13 (22,4)	1,34 (0,46-3,92)		34 (58,6)	24 (41,4)	0,80 (0,30-2,10)		5 (8,6)	53 (91,4)	0,50 (0,12-2,02)	

LDL = lipoproteína de baixa densidade; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados de teste de Qui-Quadrado, de tendência linear* e Exato de Fisher**; Valores em negrito representam significância estatística para inclusão nas análises multivariadas (p<0,20).

Nas análises multivariadas, após ajuste pelos fatores de confusão, não foram observadas associações independentes entre o tempo de AME e consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas, bem como da idade de introdução de alimentos sólidos e alterações nos parâmetros do perfil lipídico (tabela 6).

Os resultados obtidos pelos testes de *Hosmer e Lemeshow* ($p \geq 0,05$) (tabela 6) demonstraram um bom ajuste dos modelos de regressão logística múltipla.

Vale ressaltar que nas análises multivariadas algumas variáveis mantiveram a associação estatística em todos os modelos, mostrando-se como independentemente associadas ao colesterol total (renda *per capita*), LDL (participação em aulas de educação física) e triglicerídeos (escore-z de IMC/I). Os valores de *p* e *odds ratio* variaram dependendo da variável de aleitamento materno ou alimentação infantil avaliada no modelo. Nenhuma das variáveis estudadas se mostrou associada de forma independente ao HDL nas análises de regressão logística múltipla.

Discussão

No presente estudo, não foram observadas diferenças estatísticas significantes de colesterol total, LDL e triglicerídeos entre crianças amamentadas exclusivamente em diferentes tempos, que receberam ou não leite de vaca e fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida e que receberam alimentos sólidos em diferentes idades neste período. De forma semelhante ao observado com relação às frações de risco cardiovascular, o HDL, fração cujo aumento representa um efeito protetor (25), não se mostrou maior em crianças que tiveram práticas mais adequadas de alimentação nos primeiros seis meses de vida.

Não foram encontradas associações entre AME, consumo de substitutos do leite materno e idade de introdução de alimentos sólidos e prevalências de alterações no colesterol total, LDL, HDL e triglicerídeos, de forma que os valores brutos de *odds ratio* não demonstraram risco ou proteção significativa. Esses resultados foram mantidos nas análises multivariadas, após ajuste pelos fatores de confusão.

Tabela 6: Valores de *odds ratio* bruta e ajustada (intervalos de confiança de 95%) de alterações do perfil lipídico segundo variáveis de aleitamento materno exclusivo e alimentação nos primeiros 6 meses de vida de crianças de 4 a 7 anos acompanhadas no PROLAC, Viçosa, MG. 2010/11.

Variáveis de alimentação infantil	Colesterol total				LDL				HDL				Triglicerídeos			
	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ¹ (IC 95%)	Valor p ¹	Valor p*	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ² (IC 95%)	Valor p ²	Valor p*	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ³ (IC 95%)	Valor p ³	Valor p*	OR bruta (IC 95%)	OR ajustada ⁴ (IC 95%)	Valor p ⁴	Valor p*
Meses em AME																
0	0,61 (0,27-1,52)	0,93 (0,34-2,50)	0,834	0,714	1,08 (0,49-2,36)	1,02 (0,45-2,30)	0,987	0,403	1,29 (0,58-2,87)	1,30 (0,58-2,91)	0,695	0,413	1,15 (0,32-4,09)	1,25 (0,27-5,71)	0,875	0,709
1-3	0,86 (0,41-1,82)	0,77 (0,33-1,79)			1,06 (0,55-2,04)	1,06 (0,53-2,11)			0,92 (0,46-1,84)	0,89 (0,44-1,81)			0,80 (0,25-2,59)	0,82 (0,23-2,88)		
4-6	1,00	1,00	**		1,00	1,00	0,942 **		1,00	1,00			1,00	1,00		
Leite de vaca																
Sim	0,88 (0,46-1,71)	1,04 (0,49-2,18)	0,920	0,371	1,20 (0,66-2,15)	1,13 (0,61-2,09)	0,689	0,806	1,02 (0,55-1,88)	1,05 (0,56-1,96)	0,872	0,247	0,71 (0,25-2,00)	0,78 (0,24-2,52)	0,681	0,835
Não	1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00		
Fórmulas lácteas																
Sim	1,06 (0,53-2,10)	1,09 (0,51-2,36)	0,817	0,444	0,93 (0,51-1,70)	0,84 (0,44-1,58)	0,593	0,110	0,88 (0,47-1,66)	0,89 (0,47-1,70)	0,729	0,155	1,29 (0,46-3,57)	1,03 (0,33-3,18)	0,960	0,374
Não	1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00		
Idade de introdução de alimentos sólidos (meses)																
0 - 3	0,70 (0,32-1,48)	0,98 (0,40-2,40)	0,959	0,241	1,28 (0,63-2,60)	1,36 (0,64-2,89)	0,417	0,751	1,76 (0,87-3,58)	1,68 (0,82-3,47)	0,158	0,342	0,42 (0,94-1,95)	0,48 (0,09-2,41)	0,374	0,880
4-6	1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00			1,00	1,00		

AME = Aleitamento materno exclusivo; LDL = lipoproteína de baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; OR = *odds ratio*; IC = intervalo de confiança; Valores de p derivados do teste de *Hosmer e Lemeshow**; Tendência linear **;

¹ ajuste por peso ao nascer, idade materna, escolaridade materna, renda *per capita* e tempo diário em atividades leves;

² ajuste por tempo diário em atividades leves, participação em aulas de educação física e frequência de consumo de biscoitos recheados;

³ ajuste por peso ao nascer e idade no momento da avaliação;

⁴ ajuste por peso ao nascer, escore-z de IMC/L, escolaridade materna, tempo diário assistindo televisão e horas na escola.

Os resultados do presente estudo também já foram encontrados por outros pesquisadores ao avaliarem o efeito do aleitamento materno no perfil lipídico ao longo da vida. Fomon *et al.* (39), estudando o efeito do aleitamento materno exclusivo e do consumo de fórmulas lácteas entre crianças aos 8 anos de idade, não encontraram diferenças nos níveis de colesterol total entre as crianças. Thorsdottir *et al.* (40) avaliaram o efeito do aleitamento materno no perfil lipídico de crianças aos seis anos de idade e observaram que o maior tempo de realização desta prática não se associou ao colesterol total e LDL das crianças, sendo encontrada associação significativa somente para a fração HDL do colesterol e somente em meninos ($p=0,032$).

Kolacek *et al.* (16) avaliaram 192 indivíduos em dois momentos, nos primeiros 3 anos de vida e posteriormente ao final da adolescência, e observaram que a concentração de colesterol total esteve significativamente maior em pessoas que foram amamentadas por um menor período de tempo, mas após o controle por fatores de confusão, a relação se manteve significativa somente para os indivíduos do sexo masculino.

Horta *et al.* (12) observaram em meta-análise que o efeito da associação entre aleitamento materno e os níveis de colesterol total variaram de acordo com a idade: não foram encontrados efeitos em crianças com idades entre 1 e 9 anos ($p=0,63$) e adolescentes de 9 a 19 anos ($p=0,37$), mas em indivíduos com idades superiores a 19 anos, os níveis médios de colesterol total foram $0,18\text{mmol/L}$ menores naqueles que foram amamentados ($p=0,004$).

Owen *et al.* (17), incluindo dados de um estudo transversal e de revisões sistemáticas, avaliaram o efeito da alimentação infantil no colesterol total e LDL de 1532 indivíduos em diferentes idades: menores de 1 ano, entre 1 e 16 anos e maiores de 17 anos. Observou-se que em crianças menores de 1 ano as médias de colesterol total e LDL foram maiores em crianças amamentadas, comparando àquelas em uso de fórmulas lácteas. Em crianças e adolescentes não foram demonstradas diferenças significantes entre os diferentes grupos de alimentação infantil, sendo o resultado de proteção posteriormente encontrado, em idades superiores a 17 anos, com concentrações de colesterol total e LDL menores em indivíduos que foram amamentados.

Plancoulaine *et al.* (41), observaram, entre crianças do sexo masculino de 5 a 11 anos, associação significativa entre a prática de aleitamento materno e menores concentrações de colesterol total ($p<0,03$), independente da duração da amamentação, quando comparado a crianças que receberam fórmulas lácteas. Entretanto, quando se levou em consideração a alimentação atual, houve atenuação deste efeito ($p<0,09$).

Foram realizadas comparações em relação a crianças que receberam leite de vaca, mas a avaliação envolveu o tipo de leite de vaca oferecido (com maior ou menor teor de gordura) e não sua comparação em relação ao leite humano.

A hipótese de que a amamentação esteja associada a melhores perfis lipídicos pela maior exposição inicial a gordura saturada e colesterol no início da vida e desenvolvimento posterior de regulação hepática do metabolismo de lipoproteínas e *down*-regulação da enzima envolvida no transporte e síntese do colesterol na célula (12,13), faz com que duas discussões sejam levantadas pela falta de proteção avaliada no presente estudo: a idade das crianças avaliadas e os padrões de aleitamento materno e substitutos do leite humano nos primeiros seis meses de vida.

Primeiramente, as crianças foram avaliadas em idades de 4 a 7 anos, relativamente precoce em comparação às idades de avaliação de estudos que encontram resultados positivos. Como demonstrado em alguns estudos (12,17), a proteção, quando observada, normalmente não ocorre na faixa etária avaliada neste estudo e sim em idades posteriores, no final da adolescência ou na vida adulta.

Em segundo lugar, os efeitos descritos de maior exposição a gordura saturada e colesterol nos estudos normalmente referem-se a comparações em relação a crianças alimentadas por fórmulas (12,13,17,41), que normalmente é o substituto do leite materno em países desenvolvidos, nos quais a maioria dos trabalhos sobre o tema tem sido desenvolvidos. Entre as crianças avaliadas, 35,7% receberam fórmulas lácteas e o substituto mais frequente do leite materno foi o leite de vaca (42,7%), o que difere dos padrões das amostras normalmente utilizadas nestes estudos. Além disso, discute-se que o efeito esteja associado a padrões exclusivos de aleitamento materno ou uso de fórmula (13) e, no caso das crianças estudadas, apesar de 35,7% terem recebido fórmulas, somente 20% não foram amamentadas de forma exclusiva em nenhum momento durante os seis meses, indicando padrões mistos de amamentação.

Adicionalmente, considera-se que o possível fator protetor do aleitamento materno ao estado nutricional e composição corporal poderia representar um efeito indireto na proteção contra alterações no perfil lipídico (14,42). Entretanto, na amostra estudada, o aleitamento materno exclusivo e o consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida não foram associados a proteção ao excesso de peso e gordura corporal (dados não demonstrados). Neste estudo, somente os triglicerídeos se associaram de forma significativa à variável de estado nutricional (segundo índice IMC/I), não sendo encontradas associações adicionais dos parâmetros de perfil lipídico com o estado nutricional e percentual de gordura corporal total.

O controle ou não por fatores de confusão, os tipos de fatores controlados, a forma de obtenção dos dados de aleitamento materno e alimentação infantil e o tipo de prática considerada (amamentação exclusiva ou total) são aspectos importantes também associados às divergências de resultados entre estudos (18,19).

Relata-se que o não controle dos efeitos do aleitamento materno na saúde em idades posteriores por fatores de confusão (como idade, sexo, peso ao nascer, atividade física, hábitos de vida atuais, alimentação atual, fatores sociodemográficos, entre outros), tende a prejudicar a análise e a discussão dos resultados encontrados (18,41).

Um aspecto importante do presente estudo foi a investigação de grande número e variedade de fatores que poderiam se associar ao perfil lipídico das crianças, para que fosse feito um correto ajuste das variáveis e buscado um efeito independente do aleitamento materno exclusivo e alimentação infantil nos parâmetros estudados. Com relação às variáveis de alimentação referentes às idades posteriores avaliada, foram utilizados dois diferentes métodos para a obtenção (registro alimentar de três dias e questionário de frequência de consumo alimentar). Pela comum ocorrência de alguns relatos relacionados ao consumo de alimentos ricos em fibras na amostra (frutas adoçadas excessivamente ou acrescida de alimentos gordurosos, hortaliças somente em preparações fritas), optou-se por não se testar estes alimentos e a ingestão de fibras como possíveis fatores protetores às alterações. A fração HDL do colesterol não foi incluída nas análises referentes à alimentação, uma vez que somente a ingestão excessiva de lipídios e carboidratos (no caso dos triglicerídeos) e a frequência de consumo de alimentos gordurosos foi considerada.

No que se refere a alimentação como fator de confusão estudado, apesar da impossibilidade de avaliação no presente estudo, por não se tratar de uma coorte de caráter prospectivo e os dados serem registrados de momentos anteriores, sugere-se que a alimentação materna durante o período de lactação seja um fator a ser considerado, o que não se observa nos estudos. O conteúdo total de lipídios e a composição de ácidos graxos do leite humano são variáveis e o hábito alimentar materno é um dos principais fatores que contribuem para sua modulação (43,44).

Considera-se que o principal ponto positivo deste estudo foi a forma de obtenção dos dados de AME e de alimentação nos primeiros seis meses de vida, sendo dados registrados, oriundos de prontuários de um projeto bem estruturado, com protocolo de atendimento estabelecido. Diferentes resultados são encontrados em trabalhos que utilizam dados recordados ou que avaliam a amamentação por dados obtidos na época de sua prática. (18,45). Segundo Adair (19), estudos que recordam dados passados do

aleitamento materno são sujeitos a vieses de memória e são observadas discrepâncias entre as análises de amamentação por dados registrados e recordados.

Por se priorizar a utilização de dados registrados de AME e alimentação infantil, e por ser o PROLAC um programa que atende uma parcela, mas não toda a população do município de Viçosa, não foi possível realizar uma amostragem que fosse representativa ou um cálculo de amostra considerando-se as associações a serem testadas. Para minimizar este efeito foram incluídas no estudo todas as crianças atendidas no programa que atendiam aos critérios de inclusão. Uma limitação adicional foram as perdas devido à não localização de crianças, por se tratar de dados antigos de identificação. Por outro lado, essas não comprometeram a representatividade da amostra, tendo em vista que não se diferiram do grupo analisado. De acordo com Dewey (46), muitas vezes o tamanho amostral pequeno é um dos fatores que se associam à não detecção do efeito do aleitamento materno nos parâmetros de saúde avaliados em idades posteriores e geralmente grandes tamanhos amostrais são necessários, inclusive para que se faça o ajuste pelos fatores de confusão. O efeito dos vieses de publicação (maior número de publicações de trabalhos que encontram resultados positivos ou com grandes tamanhos amostrais), também não pode ser desconsiderado na avaliação e comparação dos resultados (12).

É importante ressaltar que os aspectos éticos impossibilitam a condução de triagens controladas, com randomizações de grupos amamentados ou não em estudos envolvendo aleitamento materno em humanos. Sendo assim, o conhecimento é obtido por meio de estudos observacionais, com diferentes metodologias e influência de diversos outros fatores, o que ajuda a explicar alguns dos achados contraditórios que são observados (47).

Apesar de não serem objetivos diretos deste trabalho, associações interessantes foram encontradas nas análises multivariadas, com algumas variáveis se mostrando associadas de forma independente aos parâmetros de saúde avaliados, demonstrando que fatores ambientais, o estado nutricional, hábitos de vida e alimentação confirmaram influenciar a saúde das crianças.

Cabe discutir que, mesmo não sendo demonstrada sua associação com as variáveis de aleitamento materno e alimentação infantil, as crianças estudadas apresentaram elevadas prevalências de alterações em perfil lipídico, principalmente no que se refere ao colesterol total e LDL, em que mais da metade tiveram valores considerados limítrofes ou aumentados. Das crianças estudadas, 46,5% apresentou valores aumentados de colesterol total, superior a alguns estudos regionais no país, tais

como no Rio Grande do Sul (28,0% de hipercolesterolemia entre crianças e adolescentes com idades entre 6 e 14 anos) (48) e Campinas, São Paulo, que em que já foram observadas prevalências de 35,0% entre escolares (49) e 44,0% na faixa etária de 2 a 19 anos (50). Estes resultados demonstram a importância de se avaliar o perfil lipídico das crianças, o que pode favorecer na detecção primária de alterações e no cuidado precoce a este fator de risco para as doenças cardiovasculares.

Adicionalmente, no que se refere a alimentação nos primeiros meses de vida, observou-se que a prática de amamentação exclusiva foi frequente entre as crianças avaliadas, entretanto pode-se observar, mesmo se tratando de um Programa de apoio ao aleitamento materno, que houve prática de introdução precoce de alimentos sólidos, bem como de leite de vaca e fórmulas lácteas nos primeiros seis meses de vida. A mediana de amamentação exclusiva foi de 3 meses, aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde, mas superior ao demonstrado em estudo recente realizado em capitais brasileiras e no Distrito Federal, que foi de 1,8 meses (51). Recomenda-se que a criança receba somente o leite materno nos primeiros seis meses de vida e posteriormente sejam introduzidos novos alimentos (cereais, tubérculos, carnes, leguminosas, frutas e legumes) de forma lenta e gradual, de acordo com os horários de refeição da família, em intervalos regulares e de forma a respeitar o apetite da criança, mantendo o leite materno até os dois anos ou mais (52).

Conclusões

O tempo de aleitamento materno exclusivo, a idade de introdução de alimentos sólidos e o consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas não mostraram associação com o perfil lipídico das crianças em idades de 4 a 7 anos, o que não se modificou após ajuste por fatores de confusão.

São indiscutíveis os efeitos do aleitamento materno no crescimento, desenvolvimento e saúde dos lactentes, mas os efeitos ao longo da vida, na prevenção contra fatores de risco cardiovasculares, apesar de intensos debates e um grande número de publicações e estudos, ainda são controversos.

A observação de diferenças nos resultados segundo a idade dos indivíduos e a necessidade de controle por fatores de confusão, sugere a importância de estudos longitudinais, com maior número possível de variáveis a serem controladas, mas que priorizem também a utilização de dados confiáveis de aleitamento materno, para que sejam reduzidas as limitações existentes nesta investigação.

Referências bibliográficas

1. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.88 (suppl.1), p.2-19, 2007.
2. DUNCAN, G.E.; LI, S.M.; ZHOU, X.H. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among U.S. adolescents, 1999-2000. **Diabetes Care**, v.27, n.10, p.2438-2443, 2004.
3. CORONELLI, C.L.S.; MOURA, E.C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.1, p. 24-31, 2003.
4. COOK, S.; WEITZMAN, M.; AUINGER, P.; NGUYEN, M.; DIETZ, W.H. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. **Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine**, v.157, n.8, p. 821-827, 2003.
5. FRANCO SO, L.A.; COATES, V. Evidências anatomopatológicas do início da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.78, n.1, p.131-136, 2002.
6. MCMAHAN, C.A.; GIDDING, S.S.; MALCOM, G.T.; TRACY, R.E.; STRONG, J.P.; MCGILL, H.C. Pathobiological determinants of atherosclerosis in youth risk scores are associated with early and advanced atherosclerosis. **Pediatrics**, v.118, n.4, p.1447-1455, 2006.
7. STARY, H.C. The sequence of cell and matrix changes in atherosclerotic lesions of coronary arteries in the first forty years of life. **European Heart Journal**, v.11 (suppl. E), p.3-19, 1990.
8. LOPEZ, A.D.; MATHERS, C.D.; EZZATI, M.; JAMISON, D.T.; MURRAY, C.J.L. Global and regional burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. **The Lancet**, v.367, n.9524, p.1747-1757, 2006.
9. AZAMBUJA, M.I.R.; FOPPA, M.; MARANHÃO, M.F.C.; ACHUTTI, A.C. Impacto Econômico dos Casos de Doença Cardiovascular Grave no Brasil: uma Estimativa Baseada em Dados Secundários. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.91, n.3, p.167-171, 2008.
10. KIMM, S.Y.; PAYNE, G.H.; STYLIANOU, M.P.; WACLAWIW, M.A.; LICHTENSTEIN, C. National trends in the management of cardiovascular disease risk factors in children: second NHLBI survey of primary care physicians. **Pediatrics**, v.102, n.5, p.1-8, 1998.
11. PELLANDA, L.C.; ECHENIQUE, L.; BARCELLOS, L.M.A.; MACCARI, J.; BORGES, F.K.; ZEN, B.L. Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **Jornal de Pediatria**, v.78, n.2, p.91-96, 2002.

12. HORTA, B.L.; BAHL, R.; MARTINES, J.C.; VICTORA, C.G. **Evidence on the long-term effects of breastfeeding – Sytematic reviews and meta-analyses.** World Health Organization, Geneve, p.1-52, 2007.
13. OWEN, C.G.; WHINCUP, P.H.; KAYE, S.J.; MARTIN, R.M.; SMITH, G.D.; COOK, D.G.; BERGSTROM, E.; BLACK, S.; WADSWORTH, M.E.J. *et al.* Does initial breastfeeding lead to lower blood cholesterol in adult life? A quantitative review of the evidence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.88, n.2, p.305-314, 2008.
14. BALABAN, G.; SILVA, G.A.P. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. **Jornal de Pediatria**, v.80, n.1, p.7-16, 2004.
15. FALL, C.H.D.; BARKER, D.J.P.; OSMOND, C.; WINTER, P.D.; CLARK, P.M.S.; HALES, C.N. Relation of infant feeding to adult serum cholesterol concentration and death from ischaemic heart disease. **British Medical Journal**, v.304, n.6830, p.801-805, 1992.
16. KOLACEK, S.; KAPETANOVIC, T.; ZIMOLO, A.; LUZAR, V. Early determinants of cardiovascular risk factors in adults. A. Plasma lipids. **Acta Paediatrica**, v.82, n.8, p. 699- 704, 1993.
17. OWEN, C.G.; WHINCUP, P.H.; ODOKI, K.; GILG, J.A.; COOK, D.G. Infant feeding and blood cholesterol: a study in adolescents and a systematic review. **Pediatrics**, v.110, n.3, p.597-608, 2002.
18. KRAMER, M.S.; GUO, T.; PLATT, R.W.; SHAPIRO, S.; COLLET, J.P.; CHALMERS, B.; HODNETT, E.; SEVKOVSKAYA, Z.; DZIKOVICH, I.; VANILOVICH, I. Breastfeeding and infant growth: biology or bias? **Pediatrics**, v. 110, n.2, p.343–347, 2002.
19. ADAIR, L.S. Methods appropriate for studying the relationship of breast-feeding to obesity. **The Journal of Nutrition**, v.139, n.2, p.408-411, 2009.
20. COELI, C.M.; FAERSTEIN, F. Estudos de Coorte. *In: MEDRONHO et al. Epidemiologia.* São Paulo: Atheneu, 2004; p.161-174.
21. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal.** Brasília; 2009.
22. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Infants and children. Geneva: WHO; 1995. p.161–434.
23. INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines.** Washington, DC: The National Academies Press, 2009

24. FRIEDEWALD, W.T.; LEVY, R.I.; FREDRICKSON, D.S. Estimation of the Concentration of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Plasma, without Use of the Preparative Ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, v. 18, n. 6, p.499-502, 1972.
25. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.85 (suppl.6), p.1-36, 2005.
26. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The WHO Child Growth Standards**. Disponível em <[http:// www.who.int/childgrowth/en/](http://www.who.int/childgrowth/en/)> Acesso em: 28 de outubro de 2010.
27. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Growth Reference 5–19 Years**. Disponível em:<[http:// www.who.int/growthref/who2007](http://www.who.int/growthref/who2007)>. Acesso em: 28 de outubro de 2010.
28. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO AnthroPlus for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents**. Geneva: WHO; 2009. Disponível em:< <http://www.who.int/growthref/tools/en>>. Acesso em: 15 de novembro de 2010.
29. JELLIFFE, D.B. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad: (con especial referencia a las encuestas em las regiones em desarrollo)**. Organización Mundial de La Salud, 1968.
30. ANDAKI, A. C. R. **Antropometria e nível de atividade física na predição de alterações metabólicas em crianças de 10 anos**, [Dissertação de Mestrado em Ciência da Nutrição], Departamento de Nutrição e Saúde, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.
31. FISBERG, R.M.; MARCHIONI, D.M.; SLATER, B. Recomendações nutricionais. *In*: FISBERG, R.M.; SLATER, B.; MARCHIONI, D.M.;MARTINI,L.A. **Inquéritos Alimentares: métodos e bases científicos**. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.
32. DIETPRO: SOLUÇÕES EM NUTRIÇÃO® [programa de computador]. Versão 5i Professional for Windows. Viçosa: Agromídia Software Ltda.; 2008.
33. FOOD AND NUTRITION BOARD/INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMY. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and aminoacids**. Washington DC: The National Academy Press, 2002.
34. STATA STATISTICAL SOFTWARE. Release 10.0. College Station, TX: Stata Corporation; 2003.

35. STATISTICAL PACKAGE FOR SOCIAL SCIENCE (SPSS). Release Version 17.0.1. Chicago (IL): SPSS Incorporation; 2008. Disponível em:<<http://www.spss.com>>. Acesso em: 10 de novembro de 2010.
36. CALLEGARI-JACQUES, S.M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.506p.
37. LARROTE, M.R.D.O. Medidas de risco e regressão logística. *In*: MASSAD, E.; MENEZES, R.X.; SILVEIRA, P.S.P.; ORTEGA, N.R. **Métodos Quantitativos em Medicina**. Barueri, São Paulo: Manole, 2004.
38. HOSMER, D.W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**, Second Edition. New York: John Wiley & Sons; 1989.
39. FOMON, S.J.; ROGERS, R.R.; ZIEGLER, E.E.; NELSON, S.E.; THOMAS, L.N. Indices of fatness and serum cholesterol at age eight years in relation to feeding and growth during early infancy. **Pediatric Research**,v.18, n.12, p.1233-1238,1984.
40. THORSODOTTIR,I.; I. GUNNARSDOTTIR,I.; PALSSON, G.I. Association of birth weight and breastfeeding with coronary heart disease risk factors at the age of 6 years. **Nutrition an Metabolism Cardiovascular Disease**, v.13, n.5, p.267-272, 2003.
41. PLANCOULINE, S.; CHARLES, M.A.; LAFAY, L.; TAUBER, M.; THIBULT, N.; BORYS, J.M.; ESCHEWÈGE, E. Infant-feeding patterns are related to blood cholesterol concentration in prepuberal children aged 5-11y: the Fleurbaix-Laventie Ville Santé study. **Europen Journal of Clinical Nutrition**, v. 54, n.2, p. 114-119, 2000.
42. STEINBERGER, J.; DANIELS, S.R. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. An American Heart Association Scientific Statement from theatherosclerosis, hypertension, and obesity in the young Committee (Council on cardiovascular disease in the young) and the diabetes Committee (Council on nutrition, physical activity, and metabolism). **Circulation**, v.107, n.10, p. 1448-1453, 2003.
43. PRADO, M.D.; VILLALPANDO, S.; ELIZONDO, A.; RODRÍGUEZ, M.; DEMMELMAIR, H.; KOLETZKO, B. Contribution of dietary and newly formed arachidonic acid to human milk lipids in women eating a low-fat diet. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.74 ,n.2, p.242-247, 2001.
44. YAMAWAKI, N.; YAMADA, M.; KAN-NO, T.; KOJIMA, T.; KANEKO, T.; YONEKUBO, A. Macronutrient, mineral and trace element composition of breast milk from Japanese women. **Journal of Trace Elements in Medicine and Biology**, v.19, n.2, p.171-181, 2005.
45. ROBINSON,M.S.; MARRIOTT, L.D.; CROZIER, S.R.; HARVEY, N.C.; GALE, C.R.; INSKIP, H.M.; BAIRD,J.; LAW,C.M.; GODFREY, K.M.;

- COOPER, C. Variations in Infant Feeding Practice Are Associated with Body Composition in Childhood: A Prospective Cohort Study. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, n.8, p. 2799-2805, 2009.
46. DEWEY, K.G. Is breastfeeding protective against child obesity? **Journal of Human Lactation**, v.19, n.1, p.9-18, 2003.
47. NOVAES, J.F. **Fatores associados ao sobrepeso e à hipertensão arterial em escolares do Município de Viçosa-MG**, [Tese de Doutorado], Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.
48. GERBER, Z.R.S.; ZIELINSKY, P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.69, n.4, p. 231-236, 1997.
49. MOURA, E.C.; CASTRO, C.M.; MELLIN, A.S.; FIGUEIREDO, D.B. Perfil lipídico em escolares de Campinas, São Paulo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.5, p.499-505, 2000.
50. FARIA, E. C.; DALPINO, F. B.; TAKATA, R. Lípidos e lipoproteínas séricos em crianças e adolescentes ambulatoriais de um hospital universitário público. **Revista Paulista de Pediatria**, v.26, n.1, p.54-58, 2008.
51. BRASIL. MINISTERIO DA SAUDE. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Brasília, 2009.
52. BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dez passos para uma alimentação saudável : guia alimentar para menores de dois anos : um guia para o profissional da saúde na atenção básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2ª edição, Brasília, 2010.

6. CONCLUSÕES

O aleitamento materno exclusivo foi frequente entre as crianças avaliadas, entretanto pode-se observar o consumo de substitutos do leite materno nos primeiros seis meses de vida e introdução precoce de alimentos sólidos, assim como a mediana do tempo de aleitamento materno exclusivo esteve aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde.

Alterações de estado nutricional relacionadas ao excesso de peso tiveram prevalências quase sete vezes maiores em relação ao déficit, corroborando o processo de transição nutricional. Estas foram elevadas, mas inferiores às observadas no último estudo nacional que envolveu a população infantil.

Confirmaram-se elevadas prevalências de dislipidemias, maiores do que as encontradas em alguns estudos regionais do país, principalmente no que se refere ao colesterol total e LDL, com mais da metade das crianças avaliadas apresentando alterações nestes parâmetros. Estes resultados sugerem a importância da atenção a este grupo populacional quanto aos fatores de risco às doenças cardiovasculares, com medidas preventivas atuantes de maneira precoce, que tenham efeitos ao longo da vida.

Diferentemente das hipóteses que vem sendo propostas, o aleitamento materno exclusivo, o consumo de seus substitutos nos primeiros seis meses de vida da criança e a idade de introdução de alimentos sólidos não exerceram influência sobre o estado nutricional, composição corporal e perfil lipídico das crianças com idades entre 4 e 7 anos. Não foram encontradas associações significantes antes e após as análises multivariadas, mostrando que a alimentação infantil não foi um fator independentemente associado aos parâmetros de saúde avaliados. Discussões relacionadas ao controle por fatores de confusão, forma de obtenção dos dados de aleitamento materno e alimentação nos primeiros meses de vida e definições utilizadas para a categorização, utilização de diferentes referências antropométricas, idades de avaliação dos desfechos, tamanhos amostrais e vieses de publicação são considerados importantes para as divergências encontradas neste e em outros estudos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da ausência de efeitos do aleitamento materno exclusivo e consumo de outros alimentos nos primeiros seis meses de vida nos parâmetros avaliados, o que não se alterou após ajuste pelas variáveis de confusão, é imprescindível a promoção do aleitamento materno e de práticas adequadas de alimentação nos primeiros meses de vida, uma vez que são comprovados os benefícios em relação ao crescimento e desenvolvimento, bem como a proteção a curto prazo.

Com relação aos efeitos a longo prazo, investigações continuam sendo necessárias, na tentativa de redução das limitações observadas nos estudos, que ainda apresentam resultados muito controversos.

Apesar de não serem objetivos diretos deste trabalho, associações interessantes foram encontradas nas análises multivariadas, com alguns fatores se mostrando associados de forma independente ao estado nutricional (IMC pré-gestacional), percentual de gordura corporal total e da região andróide (ganho de peso gestacional, tempo diário em brincadeiras ativas, frequência de consumo de biscoitos recheados), perímetro da cintura (IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional, tempo diário em brincadeiras ativas e frequência de consumo de biscoitos recheados), colesterol total (renda *per capita*), LDL (participação em aulas de educação física) e triglicérides (score-z de IMC/I). Demonstra-se que fatores ambientais relacionados ao período de vida avaliado e relacionados ao período gestacional, hábitos de vida e alimentação confirmaram apresentar efeitos sobre a saúde das crianças.

A infância passou a representar, a partir do processo de transição nutricional, assim como os demais grupos populacionais, uma fase que precisa de atenção relacionada ao déficit, mas que cada vez mais precisa também englobar os cuidados com o excesso de peso, de gordura corporal e dos fatores de risco cardiovasculares. Para tanto, medidas preventivas como a promoção de hábitos de vida e alimentação saudáveis podem auxiliar no desafio de prevenir, desde a infância, as doenças cardiovasculares, responsáveis por elevada morbidade, mortalidade e custos aos sistemas de saúde.

8. APÊNDICES

8.1 Apêndice A – Formulário para coleta de dados PROLAC



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



Identificação

REC: _____ Data da 1ª consulta: ____/____/____
Nome da mãe: _____
Nome da criança: _____ Sexo: ____
Data de nascimento da criança: ____/____/____
Idade ao início da coleta de dados (08/2010): _____
Endereço: _____
Telefone: _____

Informações obstétricas maternas e sobre a gestação atual

Número de gestações: _____
Número de filhos: _____
Intervalo do último parto: _____ anos
Realização de pré-natal : Sim Não Mês de início: ____ Número de consultas: ____
Fumo na gravidez: Sim Não
Ingestão de bebida alcoólica na gravidez: Sim Não
Peso pré-gestacional: _____ Kg
Altura: _____ m
Ganho de peso na gravidez: _____ Kg
Idade gestacional: _____ semanas
Intercorrências na gestação: Sim Não
Se sim, tipo de intercorrências: _____
Uso de suplementos durante a gestação: Sim Não
Se sim, tipo de suplemento, mês de início e duração: _____

Dados de nascimento da criança

Tipo de parto: Normal Cesária Fórceps
Peso ao nascer: _____ Kg
Comprimento ao nascer: _____ cm
Intercorrências neonatais: Sim Não
Se sim, tipo de Intercorrências neonatais: _____

Informações sobre a alimentação da criança nos primeiros 6 meses de vida

Alimentação recebida mensalmente:

Data da consulta	Idade em dias/meses	Tipo de aleitamento	Alimentos recebidos /complementares
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			
___/___/___			

Tempo de AME: _____ meses

Idade de introdução de água ou chá: _____ meses

Idade de introdução de fórmula infantil: _____ meses

Idade de introdução de leite de vaca: _____ meses

Idade de introdução de outros alimentos (alimentação complementar): _____ meses

Observações

Legenda: AME = aleitamento materno exclusivo; AMP aleitamento materno predominante; AMM = aleitamento materno misto; AA = Aleitamento artificial; LV = leite de vaca; LC = leite de cabra; HS hidrolisado de soja; PF ou SF = papinha de fruta ou suco de frutas; PS (al.) = papinha salgada (almoço); PS (al + já) = papinha salgada (almoço + jantar); Alim. Fam. = alimentação da família.

8.2 Apêndice B – Termo de Consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



1. Título do estudo

Efeitos do aleitamento materno e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida na composição corporal, pressão arterial e em parâmetros bioquímicos de crianças de 4 a 7 anos de idade.

2. Objetivos do estudo

Avaliar os efeitos do tempo de aleitamento materno exclusivo e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida no estado nutricional, na composição corporal e na ocorrência de fatores de risco cardiovasculares em crianças com idades entre 4 e 7 anos atendidas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais.

3. Local de execução

Os dados serão coletados na residência onde as crianças residem e, posteriormente, serão realizados exames bioquímicos, avaliação antropométrica, de composição corporal e aferição da pressão arterial na Divisão de Saúde e no Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

4. Nomes e números de telefones e e-mails dos investigadores

Prof. Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana – 3899 3744, e-mail: lusantana@ufv.br

Taís Cristina Araújo Magalhães – (31) 8737 5280, e-mail: tais.magalhães@ufv.br

Sarah Aparecida Vieira - (31) 8567 4813, e-mail: sarahvieiraufv@gmail.com

Prof. Sílvia Eloiza Priore – 3899 1266, e-mail: sepriore@ufv.br

Prof. Sílvia do Carmo Castro Franceschini – 3899 2536, e-mail: sylvia@ufv.br

5. Critérios de inclusão dos indivíduos

- Ter realizado acompanhamento nutricional no PROLAC por pelo menos 6 meses, a partir do nascimento, para crianças amamentadas ao seio. No caso de crianças que

foram desmamadas neste período, ter permanecido pelo menos mais dois meses no Programa após a interrupção do aleitamento materno;

- No caso de crianças em aleitamento artificial desde o nascimento, terem sido acompanhadas até no mínimo 2 meses de idade pelo PROLAC e não terem recebido substituto do leite materno em nenhum momento nesse período;
- Ter nascido à termo (entre 37 e 41 semanas gestacionais);
- Não ter nascido com baixo peso (peso ao nascer < 2500g) ou macrosomia (> 4000g);
- Idade no momento da avaliação entre 4 e 7 anos;
- Presença de dados de identificação no prontuário de atendimento do PROLAC que permita sua localização;
- Consentimento escrito dos pais ou responsáveis para participação no estudo;
- Não recusa da criança em participar do estudo;
- Realização de todas as etapas do estudo.

6. Critérios de exclusão

- Uso de medicamentos pela criança que possam interferir seu estado nutricional e parâmetros bioquímicos;
- Alguma alteração de saúde ou doença apresentada pela que possa interferir em seu estado nutricional e parâmetros bioquímicos;
- Não realização do contato com a mãe ou responsável pela criança após três tentativas em visita domiciliar.

7. Critérios de acompanhamento e assistência

Todos os voluntários, independente da identificação de alterações nutricionais, serão convidados a comparecerem para atendimento nutricional individual, com esclarecimento de dúvidas quanto ao estado nutricional e de saúde das crianças, entrega dos exames bioquímicos e esclarecimentos sobre os mesmos e entrega de materiais educativos.

Os atendimentos iniciais, durante o tempo de vigência do Projeto, serão realizados pelos próprios pesquisadores, em sala de atendimento nutricional a crianças existente no Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa. Para os casos de desvios nutricionais de maior gravidade, ao final da pesquisa, as crianças continuarão sendo atendidas, mediante encaminhamento ao Serviço de Nutrição da Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

8. Descrição do estudo

Inicialmente serão coletados dados referentes ao aleitamento materno e alimentação infantil, bem como dados socioeconômicos e referentes ao período gestacional e neonatal, mediante consulta a prontuários do PROLAC.

Os entrevistados (pais ou responsáveis) serão informados sobre os objetivos e os procedimentos da pesquisa e a garantia do sigilo das informações. Os esclarecimentos serão feitos em linguagem acessível e estes terão a liberdade em negar a participação, em qualquer momento do processo de trabalho. A recusa da criança em participar será considerada um critério para sua não inclusão na pesquisa.

As entrevistas serão realizadas com o auxílio de questionários semi-estruturados, obtendo-se informações sobre condições socioeconômicas, hábitos de vida e alimentação das crianças.

Em um segundo momento, na Divisão de Saúde e no Departamento de Nutrição e Saúde da UFV serão realizadas medidas de peso, estatura e perímetro da cintura e composição corporal utilizando-se DEXA (*dual X-ray absorptiometry*). Será aferida a pressão arterial e será coletada uma amostra de 5mL de sangue para realização de exames laboratoriais.

Será garantido aos participantes: direito a qualquer esclarecimento sobre a pesquisa em qualquer fase da mesma; direito de recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa; confidencialidade e anonimato: as informações serão sigilosas e os participantes não serão identificados.

9. Benefícios da pesquisa

Os benefícios relacionados com a participação serão o conhecimento sobre o estado nutricional e de saúde, a avaliação da alimentação da criança, orientações nutricionais e acompanhamento de seu estado nutricional.

10. Riscos para os indivíduos

A pesquisa não confere nenhum risco para os indivíduos.

Um pequeno vermelhidão e uma dor leve serão observados na coleta de sangue para os exames bioquímicos.

11. Direito dos Indivíduos de recusar-se a participar ou retirar-se do estudo

A participação no estudo será voluntária e aos indivíduos confere-se o direito para recusar-se ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa sem nenhum prejuízo, justificativa ou penalidade

12. Direito dos indivíduos quanto à garantia de sigilo dos dados da pesquisa

Será assegurada total privacidade com relação aos nomes dos indivíduos e dos dados obtidos no estudo.

13. Publicação das Informações

Os dados obtidos estarão disponíveis para a agência financiadora e para a equipe envolvida na pesquisa. Os resultados da pesquisa serão utilizados exclusivamente para publicações e encontros científicos, tais como: monografias, dissertações, teses, artigos em revistas científicas, congressos e reuniões científicas.

Os resultados do estudo serão publicados sem citação dos nomes envolvidos.

14. Informação financeira

Os indivíduos não serão remunerados pela participação, sendo esta voluntária.

15. Dano à Saúde

Qualquer doença ocorrida durante a pesquisa não será de responsabilidade da equipe de pesquisa, uma vez que a mesma não está associada a nenhum dano à saúde.

16. Do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Os procedimentos que serão adotados no estudo *“Efeitos do aleitamento materno e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida na composição corporal, pressão arterial e em parâmetros bioquímicos de crianças de 4 a 7 anos de idade”* constam da coleta de dados referentes ao aleitamento materno e alimentação infantil, bem como dados socioeconômicos e referentes ao período gestacional e neonatal, mediante consulta a prontuários do PROLAC. Serão, ainda, realizadas entrevistas domiciliares com o auxílio de questionários semi-estruturados, obtendo-se informações sobre condições socioeconômicas, hábitos de vida e alimentação das crianças.

Em um segundo momento, na Divisão de Saúde e no Departamento de Nutrição e Saúde da UFV serão realizadas medidas de peso, estatura e perímetro da cintura e composição corporal utilizando-se DEXA (*dual X-ray absorptiometry*). Será aferida a pressão arterial e será coletada uma amostra de 5mL de sangue para realização de exames laboratoriais.

O período de estudo corresponderá ao tempo necessário para a realização de todas as etapas do estudo. Estima-se, em média, um período de trinta dias para concluir

a coleta de todos os dados supracitados.

Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do tempo de aleitamento materno exclusivo e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida no estado nutricional, na composição corporal e na ocorrência de fatores de risco cardiovasculares em crianças com idades entre 4 e 7 anos atendidas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais.

- Durante a realização do estudo, tenho fidedignamente a segurança de que em momento algum seremos submetidos a nenhum procedimento que possa causar danos à saúde, bem como a nenhum agravo, tanto para a minha participação quanto da criança, pela qual me responsabilizo, visto que as condutas a serem adotadas objetivam a promoção da saúde e são respaldadas na literatura científica.
- A minha participação e a de meu (minha) filho(a) neste estudo serão voluntárias, assegurando que as informações obtidas serão sigilosas e facultando a mim o afastamento do estudo se eu assim desejar, sem a necessidade de justificativa e sem que haja nenhum tipo de constrangimento ou pressão contra a minha vontade.
- A minha participação e a de meu(minha) filho(a) neste estudo serão voluntárias, sendo que não receberemos nenhuma remuneração.
- Os resultados encontrados neste projeto poderão ser publicados no meio científico, com a finalidade de divulgação das informações obtidas, sem que haja identificação das pessoas que participaram do estudo.
- Se houver descumprimento de qualquer norma ética poderei recorrer ao Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, dirigindo-me ao seu presidente Prof. Gilberto Paixão Rosado, no telefone (031)3899.1269.

Assinatura da equipe responsável pelo estudo:

Taís Cristina Araújo Magalhães

Nutricionista

Mestranda em Ciência da Nutrição

CRN9 - 8138/P

Tel: (31) 87375280

Sarah Aparecida Vieira

Nutricionista

Mestranda em Ciência da Nutrição

CRN9 - 9378/P

(31) 85674813

Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana

Professora – Nutrição e Saúde – UFV

Orientadora do Projeto

CRN – 971004684

(31) 3899-3744

De posse de todas as informações necessárias, concordo que meu(minha) filho(a) e eu participemos deste estudo.

Nome do(a) filho(a): _____

Nome da mãe ou responsável _____

Assinatura da mãe ou responsável

Viçosa, ____ de _____ de _____.



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO RESUMIDO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541**



Os procedimentos que serão adotados no estudo “*Efeitos do aleitamento materno e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida na composição corporal, pressão arterial e em parâmetros bioquímicos de crianças de 4 a 7 anos de idade*” constam da coleta de dados referentes ao aleitamento materno e alimentação infantil, bem como dados socioeconômicos e referentes ao período gestacional e neonatal, mediante consulta a prontuários do PROLAC. Serão, ainda, realizadas entrevistas domiciliares com o auxílio de questionários semi-estruturados, obtendo-se informações sobre condições socioeconômicas, hábitos de vida e alimentação das crianças.

Em um segundo momento, na Divisão de Saúde e no Departamento de Nutrição e Saúde da UFV serão realizadas medidas de peso, estatura e perímetro da cintura e composição corporal utilizando-se DEXA (*dual X-ray absorptiometry*). Será aferida a pressão arterial e será coletada uma amostra de 5mL de sangue para realização de exames laboratoriais.

O período de estudo corresponderá ao tempo necessário para a realização de todas as etapas do estudo. Estima-se, em média, um período de trinta dias para concluir a coleta de todos os dados supracitados.

Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos do tempo de aleitamento materno exclusivo e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida no estado nutricional, na composição corporal e na ocorrência de fatores de risco cardiovasculares em crianças com idades entre 4 e 7 anos atendidas nos primeiros meses de vida pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no município de Viçosa, Minas Gerais.

- Durante a realização do estudo, tenho fidedignamente a segurança de que em momento algum seremos submetidos a nenhum procedimento que possa causar danos à saúde, bem como a nenhum agravo, tanto para a minha participação quanto da criança, pela qual me responsabilizo, visto que as condutas a serem adotadas objetivam a promoção da saúde e são respaldadas na literatura científica.

- A minha participação e a de meu (minha) filho (a) neste estudo serão voluntárias, assegurando que as informações obtidas serão sigilosas e facultando a mim o afastamento do estudo se eu assim desejar, sem a necessidade de justificativa e sem que haja nenhum tipo de constrangimento ou pressão contra a minha vontade.
- A minha participação e a de meu(minha) filho(a) neste estudo serão voluntárias, sendo que não receberemos nenhuma remuneração.
- Os resultados encontrados neste projeto poderão ser publicados no meio científico, com a finalidade de divulgação das informações obtidas, sem que haja identificação das pessoas que participaram do estudo.
- Se houver descumprimento de qualquer norma ética poderei recorrer ao Comitê de Ética na Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, dirigindo-me ao seu presidente Prof. Gilberto Paixão Rosado, no telefone (031)3899.1269.

Assinatura da equipe responsável pelo estudo:

Taís Cristina Araújo Magalhães	Sarah Aparecida Vieira	Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana
Nutricionista	Nutricionista	Professora – Nutrição e Saúde – UFV
Mestranda em Ciência da Nutrição	Mestranda em Ciência da Nutrição	Orientadora do Projeto
CRN9 - 8138/P	CRN9 - 9378/P	CRN – 971004684
Tel: (31) 87375280	(31) 85674813	(31) 3899-3744

De posse de todas as informações necessárias, concordo que meu (minha) filho(a) e eu participemos deste estudo.

Nome do(a) filho(a): _____

Nome da mãe ou responsável _____

Assinatura da mãe ou responsável

Viçosa, ____ de _____ de _____

8.3 Apêndice C – Formulário para preenchimento de Registro Alimentar



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



Nome da criança:

Nome da mãe ou responsável:

Data: ___/___/___

Dia da semana: _____

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Café da manhã (desjejum) Horário: Local:		
Lanche da manhã (colação) Horário: Local:		
Almoço Horário: Local:		
Lanche da tarde Horário: Local:		
Jantar Horário: Local:		
Lanche da noite (ceia) Horário: Local:		

8.4 Apêndice D – Orientações para preenchimento do Registro Alimentar



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



- Devem ser preenchidos 3 Registros: um em um dia de fim de semana (sábado ou domingo) e dois em dias de semana não consecutivos (por exemplo terça e quinta ou quarta e sexta). O Registro Alimentar deve ser preenchido no mesmo dia que a criança está se alimentando.
- Se a criança se alimenta em algum horário na escola ou creche, peça informações sobre o que a criança comeu e a quantidade que ela comeu (quanto foi servido para ela, se ela largou no pratinho).
- Anote todos os alimentos que a criança consumir durante o dia e as quantidades de cada alimento que a criança consumiu.
- As quantidades devem ser anotadas em “medidas caseiras”, ou seja, na medida dos utensílios que você possui em casa e que normalmente é servida a alimentação da criança, por exemplo: 2 colheres de sopa cheias, 1 concha pequena cheia, 1 escumadeira média cheia, 1 copo americano (copo pequeno) cheio, 1 copo duplo cheio (“copo de requeijão”), Meio copo americano, e assim por diante.
- Para cada alimento consumido ou refeição que a criança fizer, anote o horário em que ela começou a refeição e o local onde ela realizou (por exemplo, em casa, na escola, no restaurante, entre outros).
- Anote a forma como cada alimento foi preparado: frito, cozido, assado, grelhado, cru.
- Não esqueça de anotar nenhum alimento, até mesmo balas, chicletes, salgadinhos, frutas, sucos – qualquer alimento que a criança consumir e as quantidades de cada alimento.
- Anotar sempre que for acrescentado açúcar ou achocolatado no leite ou em outros alimentos. Neste caso, anotar a quantidade (por exemplo, 1 colher de sopa, 1 colher se sobremesa, entre outras medidas).

8.5 Apêndice E – Formulário para registro dos alimentos consumidos na escola ou creche



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



Deve ser preenchida pela responsável pela distribuição da merenda

- Anote todos os alimentos que a criança consumir e as quantidades de cada alimento que a criança consumiu.
- As quantidades devem ser anotadas em “medidas caseiras”, ou seja, na medida dos utensílios que normalmente é servida a alimentação da criança, por exemplo: 2 colheres de sopa cheias, 1 concha pequena cheia, 1 escumadeira média cheia, 1 copo americano (copo pequeno) cheio, 1 copo duplo cheio (“copo de requeijão”), Meio copo americano, e assim por diante.
- Anote a forma como cada alimento foi preparado: frito, cozido, assado, grelhado, cru.
- Anote se a criança repetiu e que quantidade e se largou comida no pratinho (e a quantidade aproximada que ela largou).

Primeiro dia de Registro Data: ____/____/____ Dia da semana: _____

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Horário:		

Segundo dia de Registro Data: ____/____/____ Dia da semana: _____

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Horário:		

8.6 Apêndice F – Protocolos para realização dos exames bioquímicos e da avaliação de composição corporal



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



Para a avaliação da composição corporal

- Não utilizar brincos, pulseiras, relógios ou outros metais no dia do teste.

Para a realização dos exames bioquímicos

- Realizar 12 horas de jejum antes da realização dos exames;
- Evitar o consumo excessivo de doces, chocolates e achocolatados no dia que precede a realização do exame.

8.7 Apêndice G – Questionário para obtenção de variáveis de interesse referentes às idades entre 4 e 7 anos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



Identificação

REC: _____
Nome da mãe: _____
Nome da criança: _____ Sexo: _____
Data de nascimento da criança: ____/____/_____
Idade (anos e meses): _____

Endereço: _____
Telefone: _____

Informações sobre os pais e sociodemográficas

Data de nascimento da mãe: ____/____/_____
Data de nascimento do pai: ____/____/_____
Idade da mãe (anos): ____
Idade do pai (anos): ____
Estado civil da mãe: _____
Trabalha fora: Sim Não
Se sim, ocupação: _____
Escolaridade materna: _____ anos de estudo
Escolaridade paterna: _____ anos de estudo
Renda familiar (em reais): _____
Número de pessoas dependentes da renda: _____

Informação clínica e sobre saúde

A criança utiliza algum suplemento/vitamina ou medicamento? () Sim () Não
Se sim, quais: _____
Dose/horário: _____
Como: _____
Indicação médica: () Sim () Não
Motivo: _____
Já utilizou medicamento para verminose? () Sim () Não
Se sim, quando: _____

Internações hospitalares: () Sim () Não
Número de internações: _____
Motivos: _____

Hábitos de vida

1. Quantas televisões vocês possuem em sua residência?
 0 1 2 3 mais de 3 _____
2. A criança possui televisão no quarto?
 Sim Não
3. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente à televisão?
 0 30minutos 1hora 2horas 3 horas 4horas
 mais de 4 horas _____
4. Quando esta assistindo a TV seu filho costuma ingerir algum tipo de alimento?
 Não
 Sim biscoitos, bolachas, salgadinhos doces
 frutas iogurtes outros _____
5. Você possui computador em casa?
 Sim Não
6. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente ao computador?
 0 30minutos 1hora 2horas 3 horas
 4horas mais de 4 horas _____
7. Seu filho possui vídeo game?
 Sim Não
8. Se sim, quantas horas por dia ele passa jogando?
 0 30minutos 1hora 2horas 3 horas
 4horas mais de 4 horas _____
9. Quanto tempo seu filho passa brincando (bola, brincando na rua)?
 0 30minutos 1hora 2horas 3 horas
 4horas mais de 4 horas _____
10. Quanto tempo seu filho passa sentado brincando (boneca, casinha, carrinho) e se dedicando às atividades escolares?
 0 30minutos 1hora 2horas 3 horas
 4horas mais de 4 horas _____
11. Seu filho pratica algum tipo de esporte?
 Sim Não
Se sim, Qual? _____ Quantas vezes por semana? _____
Tempo em horas: _____

12. Seu filho freqüenta alguma escolinha esportiva?

Sim Não

Se sim, Qual? _____ Quantas vezes por semana? _____

Tempo em horas: _____

13. Seu filho freqüenta escola ou creche?

Sim Não Se sim, quantas horas por dia: _____

14. Se sim, seu filho participa de aulas de educação física na creche ou escola?

Sim Não

15. Se sim, qual o meio de transporte utilizado para se deslocamento de seu filho até escola ou creche?

Carro moto ônibus a pé bicicleta

16. Se sim, qual é o tempo que normalmente ele gasta de casa até a escola?

menos que 10 minutos 10 a 20 minutos mais de 20 minutos

17. Quantas horas seu filho dorme durante a noite? _____

18. Seu filho costuma dormir durante o dia?

Não

Sim menos de 30 minutos de 30 minutos a 1 hora

mais de 1 hora _____

19. A mãe ou responsável teve dificuldades em responder o questionário?

Sim Não

20. Alguém ajudou a mãe ou responsável a responder o questionário?

Sim Não

Observações

Alimentação

1. Número de pessoas que normalmente realizam todas as refeições em casa na maioria dos dias: _____

2. Utiliza gordura de porco? Sim Não

Se sim, quantidade utilizada por mês: _____

3. Frequência de consumo dos seguintes alimentos:

Alimento	Frequência								
	1 Semanal			2 Quinzenal				Raramente	Nunca
	1	2	3	4	5	6	7		
Balas,pirulitos, chicletes									
Salgadinhos									
Achocolatados									
Chocolates									
Biscoitos recheados									
Frituras									
Refrigerantes									
Frutas									
Verduras/hortaliças									

8.8 Apêndice H – Formulário para registro de avaliações antropométricas, de composição corporal e exames bioquímicos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2541



Identificação

REC: _____

Nome da criança: _____ Sexo: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Idade atual (meses): _____

Avaliação do estado nutricional

Medida/índice	Valor encontrado/calculado
Peso	
Estatura	
IMC	

Medida	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Média das duas mais próximas
Perímetro da cintura (cicatriz umbilical)				

Classificação do estado nutricional

Índice antropométrico	escore-z	Classificação
Peso/idade		
Estatura/idade		
IMC/idade		

Composição corporal

Parâmetro	Valor encontrado	Classificação
Massa de gordura corporal total		
% de gordura corporal total		
Massa de gordura da região andróide		
% de gordura da região andróide		

Perfil lipídico

Data de realização do exame: ____/____/____

Parâmetro	Valor encontrado	Classificação/Diagnóstico
Colesterol total		
VLDL		
LDL		
HDL		
Triglicerídeos		

Observações

9. ANEXOS

9.1 Anexo 1 – Prontuário de atendimento nutricional do PROLAC



REC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
HOSPITAL SÃO SEBASTIÃO
CENTRO DE APOIO À LACTAÇÃO
FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO MATERNO-INFANTIL

Data: ___/___/___

IDENTIFICAÇÃO

Nome da Mãe: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Tel: _____

Data de Nascimento: ___/___/___ Idade: ___ anos

Estado Civil: () Solteira () Casada () Estável () Outro _____

Trabalha? () S/N Ocupação _____

Escolaridade: ___ anos completos de estudo

Escolaridade do pai: ___ anos completos de estudo

Ocupação do pai: _____

Renda Familiar: () <1 SM () 1 SM () 2-4 SM () >5 SM

Nº de pessoas dependentes da renda: _____

Observações: _____

DADOS OBSTÉTRICOS

Nº de gestações: _____ Nº de filhos: _____

Intervalo último parto: _____ anos

Pré natal anterior? () S/N

Pré natal atual? () S/N Local: () 1-SUS 2-Convênio 3-Particular 4-PSF

Início: ___ mês Nº consultas: _____

Intercorrências na gestação? () S/N

() Obstipação () Diabetes () Hipertensão

() Edema () Pré-eclâmpsia () Outro _____

Tabagismo? () S/N Nº cigarros/dia: _____

Álcool? () S/N Frequência: _____ Tipo: _____

Uso de medicamentos? () S/N Quais? _____

Mês de início: _____ Duração: _____

Uso de suplemento? () S/N Quais? _____

Mês de início: _____ Posologia: _____ Duração: _____

Observações: _____

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL NA GESTAÇÃO

Peso pré-gestacional: _____ Kg IMC pré-gestacional: _____ Kg/m²

Peso final gravidez: _____ Kg Idade gestacional: _____ semanas

Ganho de peso: _____ Kg

Classificação(IOM): () Ganho de peso insuficiente () Ganho de peso adequado () Excesso de ganho de peso

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DA NUTRIZ

Estatura: _____ m Estatatura²: _____

Data da consulta	Dias pós-parto	Peso (Kg)	IMC (Kg/m²)	Classificação do IMC	Perda de peso (Kg)
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					
/ /					

USO DE SUPLEMENTOS

Data da consulta	Nome do Suplemento	Posologia	Duração
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			

AVALIAÇÃO DIETÉTICA

Nome: _____ REC: _____ Data da avaliação: __/__/__

REFEIÇÃO	ALIMENTOS	QUANTIDADES
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		
Almoço Hora: Local:		
Lanche Hora: Local:		
Jantar Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		

AVALIAÇÃO DIETÉTICA

Nome: _____ REC: _____ Data da avaliação: __/__/__

REFEIÇÃO	ALIMENTOS	QUANTIDADES
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		
Almoço Hora: Local:		
Lanche Hora: Local:		
Jantar Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		

AVALIAÇÃO DIETÉTICA

Nome: _____ REC: _____ Data da avaliação: __/__/__

REFEIÇÃO	ALIMENTOS	QUANTIDADES
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		
Almoço Hora: Local:		
Lanche Hora: Local:		
Jantar Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DO LACTENTE

Data da consulta	Nº dias	Peso (g)	Comp. (cm)	Ganho peso (g)	Crescimento (cm)	Chupeta S/N
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						
/ /						

Observações: _____

USO DE MEDICAMENTOS / SUPLEMENTOS VITAMÍNICOS (ênfase no ferro)

Data da consulta	Nome do Suplemento	Posologia	Duração
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			
/ /			

Observações: _____

ALIMENTAÇÃO DO LACTENTE

Data	Idade (dias)	AM E	AM P	AM M	AA	Chá	Água	NAN	LV	LC	HS	Outro	PF ou SF	PS (Al)	PS Al + Ja	Alim Fam
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																
/ /																

Legenda: AME = aleitamento materno exclusivo; AMP aleitamento materno predominante; AMM = aleitamento materno misto; AA = Aleitamento artificial; LV = leite de vaca; LC = leite de cabra; HS hidrolisado de soja; PF ou SF = papinha de fruta ou suco de frutas; PS (al.) = papinha salgada (almoço); PS (al + já) = papinha salgada (almoço + jantar); Alim. Fam. = alimentação da família.

Observações: _____

HIGIENIZACAO DA MAMADEIRA

Data da consulta	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Correta																
Incorreta																

Motivos de desmame: () Leite Fraco () Rachadura/Ingrugitamento
 () Leite Secou () Nova Gravidez
 () Volta ao trabalho () Outro _____

9.2 Anexo 2 – Relatório de composição corporal obtido por DEXA

Universidade Federal de Vicosa

Pro Reitoria de Assuntos Comunitarios , Divisao de Saude

DXA Morphometry Report: segunda-feira, 24 de janeiro de 2011

2g

O Paciente [REDACTED] realizou o exame de morfometria em 18/11/2010 no densitômetro **Lunar Prodigy Advance DXA System** (analysis version: 13.31) fabricado por **GE Healthcare**. Abaixo segue o resultado de nossa análise.



BIOGRAFIA DO PACIENTE:

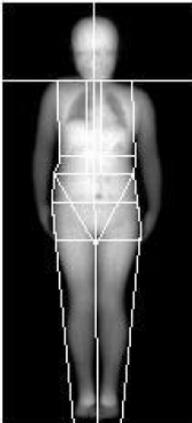
Nome: [REDACTED]

Paciente ID: (não especificado) Data de Nascimento: 10/7/2004 Altura: 121,1 cm

Sexo: Feminino Data do Exame: 18/11/2010 Peso: 30,6 kg

Indicações: Fraturas: Tratamentos:

RESULTADOS:

Imagem	Região	BMC g	Massa de		Massa livre		Massa Magra	Massa Total	Taxa de Magreza	Tecido		Região	
			Gordura	Tecido	Gordura	Tecido				Gordura %	Gordura %		
	Tonco	243,0 g	4.879 g	13.349 g	8.713 g	8.470 g	13,59	62,3%	36,5%	35,9%			
	Tronco Direito	108,2 g	2.375 g	6.502 g	4.236 g	4.127 g	kg	62,4%	36,5%	35,9%			
	Tronco Esquerdo	134,8 g	2.505 g	6.847 g	4.477 g	4.343 g	6,61 kg	62,2%	36,6%	35,9%			
	Braços	74,6 g	929 g	2.801 g	1.947 g	1.873 g	6,98 kg	65,1%	33,1%	32,3%			
	Braço Direito	37,0 g	443 g	1.467 g	928 g	891 g	2,88 kg	65,0%	33,2%	32,3%			
	Braço Esquerdo	37,6 g	486 g	1.334 g	1.019 g	981 g	1,37 kg	65,2%	33,1%	32,3%			
	Pernas	284,5 g	3.969 g	10.210 g	6.525 g	6.240 g	1,50 kg	59,5%	38,9%	37,8%			
	Perna Direita	141,8 g	1.922 g	4.950 g	3.169 g	3.027 g	10,49	59,5%	38,8%	37,8%			
	Perna Esquerda	142,6 g	2.047 g	5.260 g	3.169 g	3.213 g	kg	59,5%	38,9%	37,9%			
	Androide	13,8 g	772 g	1.960 g	1.201 g	1.187 g	5,09 kg	60,2%	39,4%	39,1%			
	Ginoide	72,3 g	1.746 g	4.011 g	2.337 g	2.265 g	5,40 kg	55,5%	43,5%	42,8%			
	Direito Total	420,4 g	5.033 g	14.301 g	9.688 g	9.268 g	1,97 kg	63,0%	35,2%	34,2%			
	Esquerdo Total	464,6 g	5.348 g	15.196 g	10.313 g	9.848 g	4,08 kg	62,9%	35,2%	34,2%			
Corpo Total	885,0 g	10.382 g	29.498 g	20.001 g	19.116 g	14,72	62,9%	35,2%	34,2%				

O índice T-Score é calculado em relação a indivíduos jovens normais do mesmo sexo, peso e etnia do(a) paciente. Considerando-se a BMD e o desvio padrão, a pontuação de T é de N/D

O índice Z-Score é calculado em relação a indivíduos da mesma idade, sexo, peso e etnia. Em relações aos dados do paciente a pontuação é de Z-score = 0,7.

A massa corporal total é de 30,38 kg e encontra-se assim distribuída :

Tecido Gorduroso = 10.382 g (34,2%)

Tecido magro = 19.116 g

Tecido ósseo = 885,0 g

(não especificado)

9.3 Anexo 3 – Carta do Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos – UFV



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
Campus Universitário - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-1269

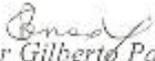
Of. Ref. Nº 0119/2010/Comitê de Ética

Viçosa, 04 de outubro de 2010.

Prezada Professora:

Cientificamos V.S.^a de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 7ª Reunião de 2010, realizada em 28-10-2010, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto de pesquisa intitulado *Efeitos do aleitamento materno e da alimentação infantil nos primeiros meses de vida na composição corporal, pressão arterial e em parâmetros bioquímicos de crianças de 4 a 7 anos de idade.*

Atenciosamente,


Professor Gilberto Paixão Rosado
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
Presidente

Professora
Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana
Departamento de Nutrição e Saúde

/rhs.