

CAROLINA ABREU DE CARVALHO

**FATORES ASSOCIADOS AOS PADRÕES ALIMENTARES DE CRIANÇAS  
DE UMA COORTE DO NASCIMENTO AO PRIMEIRO ANO DE VIDA DO  
MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG**

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  
2015

T

C331f  
2015  
Carvalho, Carolina Abreu de, 1991-  
Fatores associados aos padrões alimentares de crianças de uma  
coorte do nascimento ao primeiro ano de vida do município de Viçosa-  
MG / Carolina Abreu de Carvalho. - Viçosa, MG, 2015.  
xvii, 133f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndices.

Orientador: Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Lactantes - Nutrição. 2. Crianças - Alimentação.  
3. Aleitamento materno. 4. Substitutos do leite materno.  
I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde.  
Programa de Pós-graduação em Ciência da Nutrição. II. Título.

CDD 22. ed. 649.33098151

CAROLINA ABREU DE CARVALHO

**FATORES ASSOCIADOS AOS PADRÕES ALIMENTARES DE CRIANÇAS  
DE UMA COORTE DO NASCIMENTO AO PRIMEIRO ANO DE VIDA DO  
MUNICÍPIO DE VIÇOSA-MG**

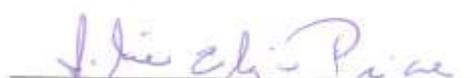
Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 23 de fevereiro de 2015.



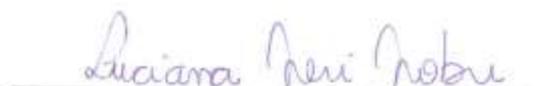
---

Bruno David Henriques



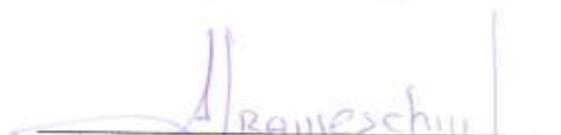
---

Silvia Eloíza Priore  
(Coorientadora)



---

Luciana Neri Nobre  
(Coorientadora)



---

Sylvia do Carmo Castro Franceschini  
(Orientadora)

*Dedico este trabalho a Deus e aos meus pais que são as maiores inspirações da minha vida e, por isso, tem o mérito de todas as minhas vitórias.*

*“E sabemos que todas as coisas contribuem juntamente para o bem daqueles que amam a Deus, daqueles que são chamados segundo o seu propósito.”*  
*Romanos 8:28 – Bíblia Sagrada*

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que é o autor da minha vida e foi sem dúvida o maior responsável por eu ter chegado até aqui. Todo mérito e honra eu entrego ao Senhor!

Agradeço também aos meus pais, Ronald e Josi, que são minhas maiores influências e sempre me motivaram e deram suporte para ir em busca dos meus sonhos. Obrigada pelo lar saudável e feliz que vocês sempre me proporcionaram, me tornando uma pessoa melhor a cada dia e me fazendo morrer de saudades por cada segundo longe da nossa família.

Aos meus irmãos Caroline, Júnior e a minha pequena notável Vitória, por acreditarem e torcerem sempre por mim, a nossa parceria é eterna.

À toda a minha família, em especial, as minhas primas-irmãs, Júlia e Clarissa, e a minha avó Antônia, por serem parte tão importante da minha vida e me trazerem tanta alegria pelo simples fato de existirem e estarem ao meu lado.

A minha grande amiga Poliana, que esteve presente nos momentos mais importantes da minha vida e que tem sido companhia em tantas conquistas e desafios pessoais e profissionais. Embora tenhamos escolhido caminhos distintos daqui pra frente, sei que o que construímos é indestrutível.

À Társila Amaral, uma verdadeira irmã, amiga fantástica e motivadora com a qual eu tenho o prazer de compartilhar a vida por tantos anos.

As minhas queridas amigas conquistadas na pós-graduação, presentes que eu nunca esperei receber e que tornaram a rotina do mestrado mais leve e divertida. Em especial, Aline pela companhia divertida ao RU, por sua amizade no dia-a-dia e nos momentos difíceis; Sarah, por estar sempre tão disponível a ajudar e contribuir no que pode; Patrícia e Naruna, conterrâneas que eu não poderia imaginar que se tornariam tão queridas; Robertinha e a família Cecon por me acolherem e serem sempre um gostinho de família em Viçosa; Elma, pelo tempo de convivência e por todas as demonstrações de carinho e cuidado ao longo do tempo que moramos juntas.

Ao meu namorado Bruno, pelo incentivo, apoio e por ser sempre uma voz de ânimo para me fazer acreditar que tudo daria certo. A sua companhia, mesmo distante, tornou tudo mais suave.

A minha querida orientadora Sylvia Franceschini, que sem dúvida é a melhor que eu poderia ter tido nesse mestrado. Conhecê-la e trabalhar ao seu lado foi um

enorme prazer e privilégio, além de me proporcionar crescimento pessoal e profissional singular.

Agradeço as minhas coorientadoras Andréia Ribeiro e Silvia Priore, que tanto contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho com suas valiosas considerações. Ademais, são seres humanos maravilhosos que eu tive a graça de conhecer. Em especial, a Luciana Nobre por ter aceitado me coorientar sem nem me conhecer e ter me recebido gentilmente na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) para me ensinar sobre a análise de padrões alimentares. Poder contar com você ao longo deste trabalho me fez sentir mais segura e confiante!

Meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas envolvidas na elaboração e coleta de dados deste trabalho, desde os funcionários do hospital São Sebastião e da Policlínica aos alunos de pós-graduação e professoras orientadoras. À bolsista de iniciação científica Mariane Alves que me ajudou diretamente na construção de parte desse trabalho.

De forma especial, agradeço às mães e crianças que participaram deste estudo, sem os quais nada disso seria possível. Graças a sua disponibilidade, a literatura científica e a saúde pública nacional são enriquecidas com os achados deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo financiamento deste estudo, ao Programa de Pós Graduação em Ciência da Nutrição e a Universidade Federal de Viçosa (UFV) por permitirem o meu aperfeiçoamento com tanta excelência.

Finalmente, considero que seja impossível agradecer nesse breve texto a todas as pessoas que merecem a minha gratidão, seja por sua participação direta ou indireta em minha vida. Peço a Deus que abençoe e recompense a todos!

## **BIOGRAFIA**

CAROLINA ABREU DE CARVALHO, filha de Ronald Bouéres de Carvalho e Josimar Mendes Abreu, nasceu em 14 de agosto de 1991, em Cururupu, Maranhão. Em março de 2009, ingressou no Curso de Nutrição da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), graduando-se Nutricionista em julho de 2013.

Em agosto de 2013, iniciou o mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da UFV, na área de Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais, submetendo-se à defesa da dissertação em fevereiro de 2015.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xi
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Artigo de Revisão 1 – Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática	5
2.2. Artigo de Revisão 2 – Metodologias de identificação de padrões alimentares <i>a posteriori</i> : revisão sistemática	25
3. OBJETIVOS	46
3.1. Objetivo Geral	46
3.2. Objetivos Específicos	46
4. METODOLOGIA GERAL	47
4.1 Delineamento do estudo e amostra	47
4.2 Variáveis analisadas	48
4.3 Identificação dos padrões alimentares	50
4.4 Análises estatísticas	52
4.5 Aspectos éticos	54
5. ARTIGOS ORIGINAIS	57
5.1 Artigo Original 1 – Fatores associados aos tipos de leite consumidos por crianças menores de seis meses: coorte de nascimento	57
5.2 Artigo Original 2 – Fatores associados aos padrões alimentares no segundo semestre de vida	82
6. CONCLUSÃO GERAL	110
7. APÊNDICES	111
8. ANEXOS	133

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

	Página
<b>Artigo de revisão 1 – Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática</b>	
Figura 1. Fluxograma de busca de artigos	10
Quadro 1. Aspectos metodológicos e objetivo dos estudos selecionados	12
Quadro 2. Síntese dos principais resultados de cada estudo que avaliou a adequação no consumo alimentar de crianças.	13
<b>Artigo de revisão 2 – Metodologias de identificação de padrões alimentares <i>a posteriori</i>: revisão sistemática</b>	
Figura 1. Fluxograma de busca de artigos	28
Quadro 1. Aspectos metodológicos dos estudos que identificaram padrões alimentares por abordagem <i>a posteriori</i> de crianças no Brasil	30
Quadro 2. Valores obtidos nos testes de KMO e de esfericidade de Bartlett, autovalores utilizados, significância das cargas fatoriais e alfa de Cronbach, nos estudos que utilizaram análise fatorial por componentes principais na identificação dos padrões alimentares de crianças no Brasil	33
<b>Metodologia geral</b>	
Tabela 1. Agrupamento dos alimentos utilizados na análise dos padrões alimentares conforme semelhança nutricional, Viçosa-MG, 2011-2013.	50
<b>Artigo Original 1 – Fatores associados aos tipos de leite consumidos por crianças menores de seis meses: coorte de nascimento”</b>	
Tabela 1. Comparação das características das crianças acompanhadas até o 6º mês e das não acompanhadas, Viçosa-MG, 2011-2013.	64
Gráfico 1. Evolução das taxas de consumo de leite materno, fórmula infantil e leite de vaca entre crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	65
Tabela 2. Análise de regressão dos fatores associados ao consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	67
Tabela 3. Análise de regressão ajustada dos fatores associados ao consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	68

Tabela 4. Análise de regressão dos fatores associados ao consumo de fórmulas lácteas em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	70
Tabela 5. Análise de regressão ajustada dos fatores associados ao consumo de fórmulas lácteas em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	71
Tabela 6. Análise de regressão dos fatores associados ao consumo de leite de vaca em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	73
Tabela 7. Análise de regressão ajustada dos fatores associados ao consumo de leite de vaca em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	74
<b>Artigo Original 2 –Fatores associados aos padrões alimentares no segundo semestre de vida</b>	
Tabela 1. Agrupamento dos alimentos utilizados na análise dos padrões alimentares conforme semelhança nutricional – Viçosa (MG), 2011-2013.	89
Tabela 2. Médias e desvio padrão do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 6 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.	92
Tabela 3. Médias e desvio padrão do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 9 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.	93
Tabela 4. Médias e desvio padrão do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 12 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.	94
Tabela 5. Análise de regressão dos fatores associados aos padrões alimentares de crianças aos 6 meses de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	96
Tabela 6. Análise de regressão dos fatores associados aos padrões alimentares de crianças aos 9 e 12 meses de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.	97
<b>Apêndices</b>	
Tabela 1. Medianas e valores mínimo e máximo do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 6 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.	129

Tabela 2. Medianas e valores mínimo e máximo do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 9 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.	130
Tabela 3. Medianas e valores mínimo e máximo do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 12 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.	131

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP	Análise de Componentes Principais
AL	Alagoas
AM	Amazonas
AME	Aleitamento Materno Exclusivo
ANOVA	Análise de Variância
C/I	Comprimento/idade
CEM	Centros Educacionais Municipais
CEPH	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
DF	Distrito Federal
DP	Desvio-padrão
DRI	<i>Dietary Reference Intakes</i>
EAR	<i>Estimated Average Requirements</i>
EER	<i>Estimated Energy Requirements</i>
g/d	gramas/dia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IC95%	Intervalo de 95% de confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IMC/I	Índice de Massa Corporal/Idade
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
Máx.	Máximo
MG	Minas Gerais
Mín.	Mínimo
mL/d	mililitros/dia
n	Número

OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds Ratio
<i>p</i>	Nível de Significância Estatística (Probabilidade)
P/I	Peso/Idade
p25	Percentil 25
p75	Percentil 75
PB	Paraíba
PE	Pernambuco
PMV	Policlínica Municipal de Viçosa
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PR	Paraná
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
QFCA	Questionário de Frequência de Consumo Alimentar
R24h	Recordatório de 24 horas
RA	Registro Alimentar
RDA	<i>Recommended Dietary Allowance</i>
RJ	Rio de Janeiro
RP	Razão de Prevalência
RR	Risco Relativo
RS	Rio Grande do Sul
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SP	São Paulo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UL	Tolerable Upper Intake Level

Vit            Vitamina  
WHO        World Health Organization

## RESUMO

CARVALHO, Carolina Abreu de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2015. **Fatores associados aos padrões alimentares de crianças de uma coorte do nascimento ao primeiro ano de vida do município de Viçosa-MG.** Orientadora: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Coorientadores: Andréia Queiroz Ribeiro, Luciana Neri Nobre e Silvia Eloiza Priore.

O primeiro ano de vida é um período de rápidas mudanças, especialmente, nos aspectos alimentares e nutricionais. A investigação dos fatores associados aos padrões alimentares adotados, bem como às práticas alimentares nessa fase da vida, com destaque para os tipos de leite consumidos, pode contribuir de forma significativa para a melhoria da saúde infantil por meio da alimentação adequada. O objetivo deste estudo é analisar os fatores associados a padrões alimentares no primeiro ano de vida, em crianças do município de Viçosa. Trata-se de um estudo de coorte com 256 crianças acompanhadas no 1º, 4º e 6º mês de vida, em Viçosa-MG. Para a avaliação do consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas foi contabilizado o consumo independente do consumo de leite materno. Para o leite materno, considerou-se apenas o consumo do leite materno de forma exclusiva ou predominante. O estudo dos padrões alimentares foi um corte transversal, no qual estudou-se 112 crianças com seis meses, 149 com nove meses e 117 com doze meses. O consumo alimentar foi avaliado por meio de um recordatório de 24 horas e os padrões alimentares foram extraídos por análise de agrupamentos. Do 1º ao 6º mês observou-se o aumento do número de crianças que não ingeriam de leite materno de forma exclusiva ou predominante (30,7%), bem como da ingestão de leite de vaca (27,9%) e fórmulas lácteas (8,7%). O não consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante associou-se ao baixo peso ao nascer e uso de chupeta no 1º mês, e ao trabalho materno e uso de chupeta no 4º e 6º mês. Os principais fatores associados aos tipos de leite consumidos pelas crianças foram o uso de chupeta e o trabalho materno. Em relação ao padrão alimentar, foram extraídos 3 padrões aos 6 e 9 meses, e dois aos 12 meses. No 6º mês, filhos de mães de cor não-branca (OR: 1,68; p=0,001) e pertencentes ao grupo de menor renda familiar (OR:1,21; p=0,025) tiveram maior risco de consumir o padrão 3 (leite de vaca, farináceos, feijão, legumes, frango e sucos naturais), e crianças com sobrepeso e obesidade foram mais propensas a adotarem o padrão 2 (fórmulas lácteas, verduras, legumes, carne bovina e pêra). Com 9 meses, nenhuma variável associou-se aos padrões alimentares identificados. Aos 12

meses, o padrão alimentar de maior risco (padrão 2) teve como fatores associados o baixo peso ao nascer (OR:8,04; p=0,028), uso de mamadeira (OR:1,92; p<0,001) e chupeta (OR:1,82; p=0,030). Observou-se que desde o 1º mês o percentual de introdução de outros tipos de leite é elevado, mostrando que ainda há muito a se percorrer para a garantia do aleitamento materno exclusivo até os seis meses. Quanto aos padrões alimentares identificados verificou-se a existência de associações entre os padrões alimentares de maior risco e variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e de nutrição entre as crianças analisadas.

## ABSTRACT

CARVALHO, Carolina Abreu de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February, 2015. **Factors associated with dietary patterns of children from a birth cohort the first year of life in the city of Viçosa-MG.** Adviser: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Co-Advisers: Andréia Queiroz Ribeiro, Luciana Neri Nobre and Silvia Eloiza Priore.

The first year of life is a period of rapid change, especially in food and nutritional factors. The investigation of the factors associated with the dietary patterns adopted, as well as the feeding practices in the first year of life, especially for the types of milk consumed, can contribute significantly to improving child health through proper nutrition. The objective of this study is to analyze the factors associated with dietary patterns in the first year of life, in Viçosa children. This is about a cohort study with 256 children followed at 1<sup>st</sup>, 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> months of age, in Viçosa, MG. For the evaluation of cow's milk and infant formula consumption was recorded the consumption independent from breast milk consumption. Into breast milk, was considered only the exclusively or predominantly consumption of breast milk. The study of dietary patterns was a cross-section, in which we studied 112 children aged six months to nine months 149 and 117 with twelve months. Dietary intake was assessed by a 24-hour recall and dietary patterns were extracted by cluster analysis. From 1<sup>st</sup> to 6<sup>th</sup> month there was an increase in the number of children who did not consume breast milk exclusively or predominantly (30.7%), as well as of cow's milk consumption (27.9%) and infant formulas (8.7%). The non-consumption of breast milk exclusively or predominantly was linked to the low birth weight and pacifier use at the 1<sup>st</sup> month, and to maternal work and pacifier use in the 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> month. The main factors related to types of milk consumed by the children were pacifier use and maternal work. With regard to dietary patterns, were extracted 3 standards at 6 and 9 months, and two at 12 months. At the 6<sup>th</sup> month, children of non-white mothers (OR: 1.68; p = 0.001) and belonging to the lower income group (OR: 1.21; p = 0.025) had a higher risk of consuming the standard 3 (cow's milk, flours, beans, vegetables, chicken and juices), and children with overweight and obesity were more likely to adopt the standard 2 (infant formula, vegetables, beef and pear). With nine months, no variable was associated with the identified dietary patterns. At 12 months, the highest risk dietary pattern (pattern 2) was related to the factors associated with low birth weight (OR: 8.04; p = 0.028), baby bottle feeding (OR:

1.92;  $p < 0.001$ ) and pacifiers (OR: 1.82;  $p = 0.030$ ). It was observed that since the 1<sup>st</sup> month the percentage of introduction of other types of milk is high, showing that there is still much to go to the guarantee of exclusive breastfeeding up to six months. As for the identified dietary patterns was verified associations between dietary patterns of higher risk and socioeconomic, behavioral, birth and nutrition variables among children analyzed.

## 1. INTRODUÇÃO

A infância é um período marcado por um intenso desenvolvimento físico, cognitivo e psicomotor. O rápido crescimento, imaturidade fisiológica e imunológica tornam as crianças um grupo de grande vulnerabilidade biológica<sup>1,2</sup>.

A nutrição adequada nos primeiros anos de vida é fundamental para o crescimento e desenvolvimento normais<sup>3,4</sup>. Desta forma, o consumo alimentar inadequado pode comprometer o estado nutricional, levando ao desenvolvimento de desvios nutricionais<sup>5</sup>.

As práticas alimentares na infância devem ser capazes de fornecer quantidade de alimentos suficiente e com qualidade nutricional e sanitária, a fim de atender as necessidades nutricionais das crianças e garantir o desenvolvimento do seu potencial de crescimento<sup>6</sup>. A alimentação adequada na infância contribui para o estabelecimento de hábitos alimentares saudáveis, que se refletirão a curto prazo e até a vida adulta<sup>7</sup>. Crianças que apresentam consumo alimentar inadequado desde a infância, tendem ao desenvolvimento precoce de sobrepeso e obesidade, além de outras doenças crônicas associadas<sup>8</sup>.

De acordo com o Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos “uma alimentação infantil adequada compreende a prática do aleitamento materno e a introdução, em tempo oportuno, de alimentos apropriados que complementam o aleitamento materno”<sup>9</sup>.

O aleitamento materno exclusivo (AME) nos primeiros seis meses de vida e complementar até os dois anos é recomendado como prática alimentar ótima para a saúde e desenvolvimento infantil<sup>10,11,12</sup>. O leite materno é considerado o melhor alimento para as crianças menores de 6 meses, devido ao seu valor nutricional e imunológico, e as consequências positivas da amamentação para a saúde materno-infantil<sup>13,14</sup>. No estudo de coorte realizado por Geib et al.<sup>15</sup>, com 2331 nascidos vivos no Rio Grande do Sul, crianças não amamentadas tiveram risco de morte quase 16 vezes maior que as amamentadas.

Crianças não amamentadas possuem maior risco de inadequação de micronutrientes, pois tem piores hábitos alimentares (introdução precoce de líquidos, alimentos e outros tipos de leite) quando comparadas com as que são amamentadas<sup>16,17</sup>. O leite materno pode contribuir com até 2/3 das necessidades

energéticas da criança e é importante fonte de gorduras, vitamina A, cálcio e riboflavina até o segundo ano de vida<sup>18</sup>.

O primeiro ano de vida é um período de rápidas mudanças nas necessidades nutricionais, as quais exigem modificações no consumo alimentar que as acompanhem. O consumo alimentar sofre drásticas mudanças durante a infância, especialmente no primeiro ano de vida, por isso, sua avaliação é relevante. Nesse sentido, o estudo dos padrões alimentares representa uma forma de avaliação da dieta sob uma perspectiva mais ampla, o que possibilita intervenções mais eficazes em direção à promoção da alimentação saudável e prevenção de doenças crônicas e agravos nutricionais<sup>19</sup>.

A investigação dos fatores associados aos padrões alimentares adotados, bem como às práticas alimentares no primeiro ano de vida, com destaque para os tipos de leite consumidos, pode contribuir para a melhoria da saúde infantil na perspectiva da promoção à alimentação adequada.

## **REFERÊNCIAS**

1. Lima DB, Fujimori E, Borges ALV, Silva MMS. Prática alimentar nos dois primeiros anos de vida. *Rev Esc Enferm USP*, 2011; 45(2):1705-9.
2. Palmeira PA, Santos SMC, Vianna RPT. Prática alimentar entre crianças menores de dois anos de idade residentes em municípios do semiárido do Estado da Paraíba, Brasil. *Rev. Nutr.*, Campinas, 2011; 24(4):553-563.
3. Silva LMP, Venancio SI, Marchioni DML. Práticas de alimentação complementar no primeiro ano de vida e fatores associados. *Rev. Nutr.*, Campinas, 2010; 23(6):983-992.
4. Bonotto GM, Schneider BC, Santos IS, Gigante DP, Assunção MCF. Adequação do consumo energético e de macronutrientes de crianças menores de seis anos. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(4):513-9.
5. Silva JVL, Timóteo AKCD, Santos CD, Fontes G, Rocha EMM. Consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*, 2010; 13(1): 83-93.
6. Nejar FF, Segall-Corrêa AM, Rea MF, Vianna RPT, Panigassi G. Padrões de aleitamento materno e adequação energética. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro,

- 2004; 20(1):64-71.
7. Fidelis CMF, Osório MM. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2007; 7 (1): 63-74.
  8. Santos Filha EO, Araújo JS, Barbosa JS, Gaujac DP, Santos CFS, Silva DG, Consumo dos grupos alimentares em crianças usuárias da rede pública de saúde do município de Aracaju, Sergipe. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(4):529-36.
  9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças 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. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.
  10. Narchi NZ, Fernandes RAQ, Dias LA, Novais DH. Variáveis que influenciam a manutenção do aleitamento materno exclusivo. *Rev Esc Enferm USP*, 2009; 43 (1): 87-94.
  11. Campagnolo PDB, Louzada MLC, Silveira EL, Vitolo MR. Práticas alimentares no primeiro ano de vida e fatores associados em amostra representativa da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. *Rev. Nutr., Campinas*, 2012; 25(4):431-439.
  12. Freitas TCSB, Silva SC, Chaves RG, Lamounier JA. Prevalência do aleitamento materno e fatores associados à interrupção da amamentação em mulheres militares. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(4):493-8.
  13. Corrêa EN, Corso ACT, Moreira EAM, Kazapi IAM. Alimentação complementar e características maternas de crianças menores de dois anos de idade em Florianópolis (SC). *Rev Paul Pediatr* 2009;27(3):258-64.
  14. Dias MCAP, Freire LMS, Franceschini SCC. Recomendações para alimentação complementar de crianças menores de dois anos. *Rev. Nutr., Campinas*, 2010; 23(3):475-486.
  15. Geib LTC, Fréu CM, Brandão M, Nunes ML. Determinantes sociais e biológicos da mortalidade infantil em coorte de base populacional em Passo Fundo, Rio Grande do Sul. *Ciência & Saúde Coletiva*, 2010; 15(2):363-370.
  16. Vieira GO, Silva LR, Vieira TO, Almeida JAG, Cabral VA. Hábitos alimentares de crianças menores de 1 ano amamentadas e não-amamentadas. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80(5): 411-6.
  17. Caetano MC, Ortiz TTO, Silva SGL, Souza FIS, Sarni ROS. Alimentação

complementar: práticas inadequadas em lactentes. Arch Pediatr Urug 2012; 83(3): 226-232.

18. Saldiva SRDM, Escuder MM, Mondini L, Levy RB, Venancio SI. Feeding habits of children aged 6 to 12 months and associated maternal factors. J Pediatr (Rio J). 2007; 83(1):53-8.
19. Matos SMA, Barreto ML, Rodrigues LC, Oliveira VA, Oliveira LPM, D'Innocenzo S, et al. Padrões alimentares de crianças menores de cinco anos de idade residentes na capital e em municípios da Bahia, Brasil, 1996 e 1999/2000. Cad. Saúde Pública. 2014; 30(1): 44-54.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

**2.1 Artigo de revisão aprovado para publicação em julho de 2014 na Revista Paulista de Pediatria (Qualis B2 – Nutrição)**

### **CONSUMO ALIMENTAR E ADEQUAÇÃO NUTRICIONAL EM CRIANÇAS BRASILEIRAS: REVISÃO SISTEMÁTICA**

*FOOD CONSUMPTION AND NUTRITIONAL ADEQUACY IN BRAZILIAN  
CHILDREN: SYSTEMATIC REVIEW*

Carolina Abreu de Carvalho<sup>1</sup>, Poliana Cristina de Almeida Fonsêca<sup>1</sup>, Silvia Eloiza Priore<sup>2</sup>, Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>2</sup>, Juliana Farias de Novaes<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa.

<sup>2</sup> Professora do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

Artigo de revisão elaborado durante a disciplina de Necessidades e recomendações nutricionais oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa

## **RESUMO**

**Objetivo:** realizar uma revisão de estudos realizados no Brasil a respeito do consumo alimentar e adequação nutricional em crianças apontando principais resultados e limitações desses estudos.

**Fonte de dados:** Os artigos foram selecionados nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Science Direct. Os descritores usados foram: “Consumo Alimentar” (*Food Consumption*), “Necessidades nutricionais” (*Nutritional Requirements*), “Nutrição do lactente” (*Infant Nutrition*) e Criança (*Child*). Os artigos selecionados nas bases de dados, foram lidos por dois avaliadores que decidiram sobre a inclusão dos mesmos de acordo com os critérios de elegibilidade.

**Síntese dos dados:** Foram selecionados 16 estudos, publicados entre 2003 e 2013 que avaliaram quantitativamente o consumo alimentar de crianças brasileiras. Na avaliação do consumo de energia quatro estudos mostraram consumo energético acima das necessidades individuais. A prevalência de inadequação de micronutrientes variou de 0,4% a 65% para o ferro, de 20,0% a 59,5% para a vitamina A, de 23,3% a 99,4% para o zinco, 14,9% a 33,7% para cálcio, e de 8,0% a 28,1% para a vitamina C.

**Conclusões:** O consumo alimentar de crianças brasileiras é marcado por elevadas prevalências de inadequação no consumo de micronutrientes, sobretudo, ferro, vitamina A e zinco. Essas inadequações não se apresentam apenas sob o aspecto da deficiência, mas também por meio de excessos, como observado para o consumo energético. Destaca-se a dificuldade de comparabilidade devido diferenças metodológicas dos estudos, tanto em relação aos métodos utilizados na avaliação dietética, quanto na análise dos resultados.

**Palavras-chave:** Consumo alimentar, necessidades nutricionais, nutrição do lactente, nutrição da criança.

## **ABSTRACT**

**Objective:** conduct a review of studies performed in Brazil in regards to the food consumption and nutritional adaptation in infants pointing main findings and limitations of these studies.

**Data Source:** The articles were selected from the database of *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS) (Latin-American and Caribbean Literature in Health Sciences), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Science Direct. The descriptors were: “Food Consumption”, “Nutritional Requirements”, “Infant Nutrition” and “Child”. The articles selected from the database were read by two evaluators that decided upon their inclusion according to the eligibility criteria.

**Summary of the data:** 16 studies were selected, published between 2003 and 2013, which evaluated quantitatively the food consumption of Brazilian infants. In regards to the evaluation of energy consumption, four studies presented energetic consumption above the individual necessities. The prevalence of micronutrients inadequacy varied from 0.4% to 65% for iron, from 20.0% to 59.5% for vitamin A, from 23.3% to 99.4% for zinc, from 14.9% to 33.7% for calcium and from 8.0% to 28.1% for vitamin C.

**Conclusions:** The food consumption of Brazilian infants is characterized by a high prevalence of inadequacy of micronutrients consumption, mainly iron, vitamin A and zinc. These inadequacies do not exist only in the deficiency aspect, but also through excesses, as noted for energetic consumption. The difficulty in the comparison of the studies, due to their methodological differences, needs to be taken into consideration, in both the methods used in the nutritional evaluation and the analysis of the results.

**Key-words:** Food Consumption, Nutritional Requirements, Infant nutrition, Child Nutrition

## INTRODUÇÃO

Crianças representam um grupo de grande vulnerabilidade, devido ao seu rápido crescimento, imaturidade fisiológica e imunológica<sup>1,2</sup>. Nesse contexto, a nutrição adequada nos primeiros anos de vida é fundamental para o crescimento e desenvolvimento saudável<sup>3</sup>. Inadequações no consumo de nutrientes podem comprometer o estado nutricional, levando ao desenvolvimento de carências ou excessos nutricionais<sup>4</sup>.

As doenças carenciais aumentam a suscetibilidade das crianças a diarreias e infecções, além de poder comprometer a maturação do sistema nervoso, visual, mental e intelectual<sup>5</sup>. No Brasil, as deficiências de ferro e vitamina A são as carências de micronutrientes mais observadas, representando um problema de saúde pública<sup>6,7</sup>. Dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), realizada em 2006, apresentam prevalência de anemia de 20,9% e níveis inadequados de vitamina A de 17,4% em crianças menores de cinco anos de idade<sup>8</sup>.

Com a transição nutricional, o sobrepeso e obesidade, que refletem o consumo excessivo de energia e/ou gasto energético insuficiente, têm apresentado elevadas prevalências na população infantil brasileira. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008-2009) apresentou a evolução dos indicadores antropométricos de crianças brasileiras entre 5 e 9 anos, mostrando um aumento do sobrepeso de 10,9% em 1974-1975 para 34,8% em 2008-2009 em meninos e de 8,6% para 32% em meninas no mesmo período<sup>9</sup>.

As práticas alimentares na infância devem ser capazes de fornecer quantidade de alimentos suficiente e com qualidade nutricional e sanitária, a fim de atender as necessidades nutricionais das crianças e garantir o desenvolvimento do seu máximo potencial<sup>10</sup>. A alimentação adequada na infância contribui para o estabelecimento de hábitos alimentares saudáveis, que se refletirão não apenas a curto prazo, mas também na vida adulta<sup>3</sup>. Crianças que apresentam consumo alimentar inadequado desde a infância, tendem ao desenvolvimento precoce de sobrepeso e obesidade, além de outras doenças crônicas associadas<sup>11</sup>. Por outro lado, as crianças submetidas a práticas alimentares ideais na infância, alcançam seu desenvolvimento normal, se tornam adultos mais saudáveis, com maior capacidade intelectual e produtiva<sup>12</sup>.

Diante da importância do consumo alimentar adequado na infância para o alcance das necessidades nutricionais, este artigo tem como objetivo realizar uma

revisão sistemática de estudos realizados no Brasil a respeito do consumo alimentar e adequação nutricional em crianças apontando os principais resultados e limitações desses estudos.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura baseada na análise de artigos referentes a adequação nutricional e consumo alimentar de crianças. Os artigos foram selecionados por meio de busca nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e *Science Direct* em dezembro de 2013. Os descritores usados na busca dos artigos foram escolhidos após consulta ao “Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)”. Foram utilizados os seguintes descritores e suas combinações em português e inglês: “Consumo Alimentar” (*Food Consumption*), “Necessidades nutricionais” (*Nutritional Requirements*), “Nutrição do lactente” (*Infant Nutrition*) e Criança (*Child*).

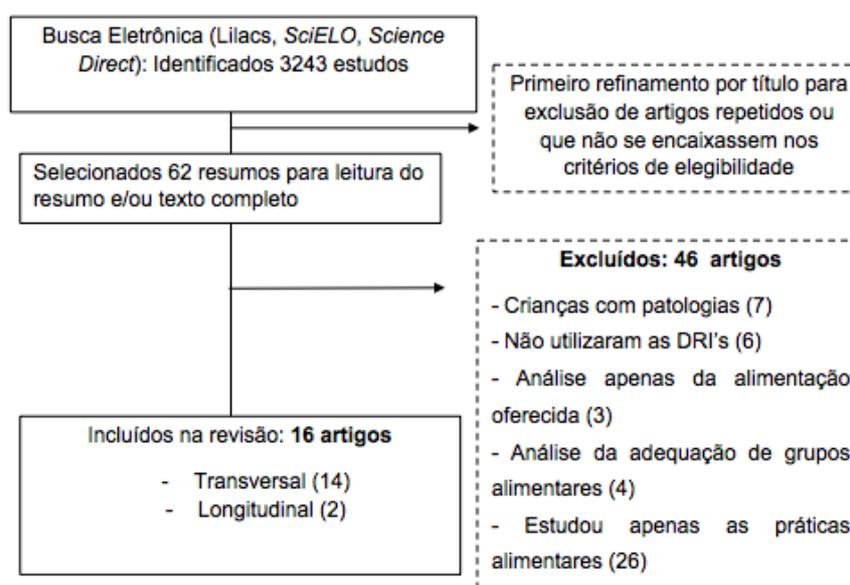
Nesta revisão incluiu-se os artigos publicados em português e inglês realizados no Brasil, com crianças de 0 a 10 anos, que retratassem a temática do consumo alimentar na infância e adequação nutricional em termos quantitativos. Não houve delimitação quanto ao ano de publicação dos artigos. Excluíram-se estudos realizados com crianças portadoras de alguma patologia; que abordavam apenas as práticas alimentares inadequadas sem expressar quantitativamente as inadequações no consumo de nutrientes; que analisaram a adequação apenas de grupos alimentares e não de nutrientes; que analisaram a alimentação oferecida às crianças sem verificar o consumo; manuscritos que não utilizaram as *Dietary Reference Intakes* (DRI) para verificar a adequação nutricional; e artigos publicados em idiomas diferentes dos citados anteriormente.

Após pesquisa nas bases de dados foram identificados 3234 trabalhos. Posteriormente, realizou-se uma análise por título para a exclusão de artigos repetidos ou que não contemplassem os critérios predefinidos, restando 62 artigos. Após esta etapa, leu-se os resumos ou o texto na íntegra quanto aos critérios de inclusão e exclusão. Os artigos selecionados foram lidos por dois avaliadores que decidiram sobre a inclusão dos mesmos com base nos critérios de elegibilidade. Cada avaliador, de modo independente, decidiu por “inclusão” ou “exclusão” e os resultados

discrepantes foram reavaliados pelos avaliadores.

Para compor esta revisão, selecionou-se 1 estudos, sendo 14 do tipo transversal, dois longitudinais, publicados entre 2003 e 2013 que avaliaram quantitativamente o consumo alimentar de crianças brasileiras (Figura 1).

**Figura 1. Fluxograma de busca de artigos**



## RESULTADOS

O quadro 1 apresenta os aspectos metodológicos referentes ao local e tipos de estudos, inquérito alimentar utilizado na avaliação do consumo alimentar, grupo amostral e objetivos dos estudos analisados.

Na avaliação do consumo de energia entre as crianças destacam-se os estudos Cavalcante et al.<sup>4</sup>, Antunes, Sichieri e Salles-Costa<sup>13</sup>, Costa et al.<sup>14</sup> e Tavares et al.<sup>15</sup> que mostraram consumo energético acima das necessidades individuais calculadas pela *Estimated Energy Requirements* (EER). Os estudos de Spinelli et al.<sup>16</sup>, Fidelis & Osório<sup>3</sup> e Gomes, Costa e Schimitz<sup>17</sup>, destacam o consumo protéico acima das recomendações entre as crianças estudadas.

Na avaliação do consumo de micronutrientes, nota-se que a maioria das publicações aponta para a inadequação de ferro, vitamina A e zinco. A prevalência de

inadequação variou de 0,4% a 65% para o ferro, de 20,0% a 59,5% para a vitamina A, de 20,0% a 99,4% para o zinco, 12,6% a 48,9% para cálcio, e de % a 96,6% para a vitamina C. No quadro 2 são apresentados resultados dos trabalhos analisados.

Oito estudos avaliaram o consumo alimentar de crianças institucionalizadas, sobretudo, em creches públicas e privadas.

No presente artigo, seis publicações utilizaram apenas um dia de aplicação de recordatório 24 horas. Entre os oito trabalhos que aplicaram a pesagem direta dos alimentos, cinco o fizeram em um único dia.

O estudo de Barbosa, Soares e Lanzillotti<sup>18</sup> realizou o cálculo da adequação aparente na análise do consumo alimentar de 35 crianças em Paquetá-RJ. Entre os demais trabalhos analisados 15 utilizaram a *Estimated Average Requirements* (EAR) como ponto de corte e apenas um RDA (*Recommended Dietary Allowance*). Dentre os estudos que calcularam a prevalência de inadequação no consumo de nutrientes com base na EAR, apenas cinco realizaram o ajuste pela variabilidade intraindividual<sup>5,14,15,17,19</sup>.

**Quadro 1. Aspectos metodológicos e objetivo dos estudos selecionados**

<b>Autor/Ano</b>	<b>Local e tipo de estudo</b>	<b>Inquérito Alimentar (Nº dias de aplicação)</b>	<b>Grupo amostral</b>	<b>Objetivo</b>
Spinelli <i>et al</i> , 2003 <sup>16</sup>	São Paulo (SP) Transversal	Pesagem direta dos alimentos (5 dias)	<b>Total:</b> 106 crianças de 6-18 meses; <b>Grupos:</b> 6-9; 9-12 meses; 12-18 meses.	Verificar o consumo alimentar de crianças e avaliar a adequação de nutrientes.
Cavalcante <i>et al</i> , 2006 <sup>4</sup>	Viçosa (MG) Transversal	Recordatório 24 horas (1 dia); Questionário de frequência de consumo alimentar (uma vez).	<b>Total:</b> 174 crianças de 12-35 meses; <b>Grupos:</b> masculino e feminino.	Avaliar o consumo alimentar e o estado nutricional de crianças atendidas na rede pública de saúde.
Barbosa <i>et al</i> , 2007 <sup>18</sup>	Paquetá (RJ) Longitudinal	História dietética (uma vez); Pesagem direta dos alimentos (2 dias); Registro alimentar (2 dias)	<b>Total:</b> 35 crianças de 2 e 3 anos; <b>Grupos:</b> na matrícula (momento 1) e após 6 meses na creche (momento 2).	Comparar a adequação da ingestão dos nutrientes crianças de uma creche filantrópica.
Fidelis; Osório, 2007 <sup>3</sup>	Região Metropolitana do Recife, Interior Urbano e Interior Rural (PE) Transversal	Recordatório 24 horas (1 dia)	<b>Total:</b> 948 crianças < 5 anos. <b>Grupos:</b> 0-6 e 7-11 meses; 1-3 e 4-8 anos.	Analisar o consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças.
Menezes; Osório, 2007 <sup>20</sup>	Pernambuco Transversal	Recordatório de 24 horas (1 dia)	<b>Total:</b> 948 crianças <5 anos; <b>Grupos:</b> 0-6; 7-11; 12-47 e 48-60 meses.	Avaliar o consumo de energia e proteínas e associá-lo ao estado nutricional de crianças..
Alves <i>et al</i> , 2008 <sup>21</sup>	Umuarama (PR) Transversal	Pesagem direta dos alimentos (1 dia)	<b>Total:</b> 54 crianças de 4-6 anos.	Realizar avaliação antropométrica e do consumo alimentar de crianças em creches.
Antunes <i>et al</i> , 2010 <sup>13</sup>	Duque de Caxias (RJ) Transversal	Recordatório de 24 horas (2 dias)	<b>Total:</b> 384 crianças de 6-30 meses; <b>Grupos:</b> Segurança Alimentar; Insegurança Alimentar Leve; Insegurança Moderada e Grave.	Descrever a associação entre insegurança alimentar e consumo alimentar de crianças.
Caetano <i>et al</i> , 2010 <sup>22</sup>	Curitiba (PR), São Paulo (SP) e Recife (PE) Longitudinal	Registro alimentar (7 dias consecutivos)	<b>Total:</b> 179 crianças de 4-12 meses; <b>Grupos:</b> <6 e 6-12 meses;	Avaliar as práticas e o consumo alimentar de lactentes saudáveis de três metrópoles do Brasil.
Gomes; Costa; Schmitz, 2010 <sup>17</sup>	Brasília (DF) Transversal	Pesagem direta dos alimentos (3 dias); Recordatório de 24 horas (3 dias)	<b>Total:</b> 678 crianças de 4-82 meses; <b>Grupos:</b> 4-12 e 13-82 meses;	Avaliar o consumo alimentar de crianças de creches filantrópicas.
Martino <i>et al</i> , 2010 <sup>23</sup>	Alfenas (MG) Transversal	Pesagem direta dos alimentos (1 dia)	<b>Total:</b> 186 crianças de 12-72 meses;	Avaliar as condições socioeconômicas, o estado nutricional e o consumo alimentar de pré-escolares assistidos pelos Centros Educacionais Municipais (CEM).
Silva <i>et al</i> , 2010 <sup>24</sup>	Maceió (AL) Transversal	Recordatório de 24 horas (1 dia)	<b>Total:</b> 272 crianças de 1-8 anos.	Avaliar o consumo alimentar de energia, macronutrientes e micronutrientes, relacionados ao crescimento e desenvolvimento.
Bernardi <i>et al</i> , 2011 <sup>5</sup>	Caxias do Sul (RS) Transversal	Pesagem direta individual (1 dia); Registro alimentar (1 dia)	<b>Total:</b> 362 crianças de 24-72 meses	Avaliar a ingestão alimentar de micronutrientes em pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil públicas e particulares.
Costa <i>et al</i> , 2011 <sup>14</sup>	Gameleira (PE) e São João do Tigre (PB) Transversal	Recordatório de 24 horas (1 dia)	<b>Total:</b> 445 crianças de 0-23 meses: 238 em Gameleira e 207 em São João do Tigre;	Analisar o consumo alimentar de crianças.
Paiva-Bandeira <i>et al</i> , 2011 <sup>25</sup>	João Pessoa (PB) Transversal	Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar (uma vez)	<b>Total:</b> 183 crianças de 2-10 anos.	Analisar a relação entre renda e consumo alimentar de $\beta$ -caroteno, vitamina C e vitamina E em crianças.
Tavares <i>et al</i> , 2012 <sup>15</sup>	Manaus (AM) Transversal	Pesagem direta individual dos alimentos (1 dia); Registro alimentar (1 dia).	<b>Total:</b> 308 crianças de 24-72 meses: 217 de creches públicas e 91 de creches privadas	Verificar o estado nutricional e o consumo alimentar de crianças em creches
Bueno <i>et al</i> ., 2013 <sup>19</sup>	Brasil Transversal	Pesagem direta individual dos alimentos (1 dia); Registro alimentar (1 dia).	<b>Total:</b> 3058 crianças de 2-6 anos em escolas públicas e privadas.	Estimar o risco nutricional de crianças.

**Quadro 2. Síntese dos principais resultados de cada estudo que avaliou a adequação no consumo alimentar de crianças.**

<b>Autor/Ano</b>	<b>Resultados</b>
Spinelli <i>et al.</i> , 2003 <sup>16</sup>	<b>Adequação de crianças de 6 a 9 meses, 9 a 12 meses e 12 a 18 meses:</b> <b>Energia</b> (58,9%, 58,9% e 57,0%); <b>PTN</b> (145,9%, 158,3% e 189,6%); <b>Vit A</b> (92,2%, 98% e 95,1%); <b>Vit C</b> (118,1%, 114,0% e 111,8%); <b>Ferro</b> (38,4%, 45,9% e 52,2%); <b>Cálcio</b> (109,1%, 114,5% e 73,8%);
Cavalcante <i>et al.</i> , 2006 <sup>4</sup>	<b>Prevalências de inadequação:</b> <b>Vit. C</b> (96,6%) <b>Vit. A</b> (36,8%) <b>Ferro</b> (13,2%) <b>Zinco</b> (99,4%)
Barbosa <i>et al.</i> ; 2007 <sup>18</sup>	<b>Adequação da ingestão aparente:</b> <b>Momento 1:</b> PTN (0,93%); Ferro (0,63%); Vit C (0,59%); Cálcio (0,57%); Fibras (0,10%); <b>Momento 2:</b> PTN (0,99%); Ferro (0,86%); Vit C (0,91%); Cálcio (0,70%); Fibras (0,20%).
Fidelis; Osório, 2007 <sup>3</sup>	<b>Prevalência de inadequação</b> <b>Energia:</b> 49% (0 a 6 meses); 41,4% (1 a 3 anos); 55,2% (4 a 5 anos); <b>Vit. A:</b> 44% (1 a 3 anos); 59,5% (4 a 5 anos); <b>Ferro:</b> 65% (7 a 11 meses); 23,7% (1 a 3 anos); 22,4% (4 a 5 anos); <b>Zinco:</b> 57,3% (7 a 11 meses); 43,7% (1 a 3 anos); 52,6% (4 a 5 anos).
Menezes; Osório, 2007 <sup>20</sup>	<b>Prevalência de Inadequação</b> <b>Energia:</b> 49% (0 a 6 meses); 26,5% (7 a 11 meses); 41,4% (12 a 47 meses); 55,2% (48 a 60 meses); <b>PTN:</b> 6,0% (7 a 11 meses); 4,4% (12 a 47 meses); 6,9% (48 a 60 meses);
Alves <i>et al.</i> , 2008 <sup>21</sup>	<b>Adequação em relação a recomendação</b> <b>Energia</b> (47,9%); <b>PTN</b> (106,7%); <b>LIP</b> (56,7%); <b>CHO</b> (65,6%); <b>Fibras</b> (21,6%) <b>Cálcio</b> (14,9%); <b>Ferro</b> (36,4%); <b>Sódio</b> (167,6%)
Antunes <i>et al.</i> , 2010 <sup>13</sup>	<b>Prevalência de inadequação em crianças em Segurança Alimentar</b> <b>Energia</b> (28,3%); <b>PTN</b> (3,6%); <b>CHO</b> (24,4%); <b>LIP</b> (1,1%); <b>Ferro</b> (33,6%). <b>Prevalência de inadequação em crianças em Insegurança Alimentar moderada e grave</b> <b>Energia</b> (30,5%); <b>PTN</b> (8,9%); <b>CHO</b> (22,9%); <b>LIP</b> (7,0%); <b>Ferro</b> (64,3%).
Caetano <i>et al.</i> , 2010 <sup>22</sup>	<b>Prevalência de inadequação para crianças de 6 a 12 meses</b> <b>Vit. B3</b> (53%); <b>Vit E</b> (47%); <b>Vit A</b> (38%); <b>Zinco</b> (75%); <b>Ferro</b> (45%).
Gomes; Costa; Schmitz, 2010 <sup>17</sup>	<b>Prevalência de inadequação</b> <b>Crianças de 7 a 12 meses</b> → Ferro (56,5%) <b>Crianças ≤12 meses</b> → 100% consumo maior que AI para CHO, PTN, vitaminas B1, B2, B12, B6 e zinco. <b>Crianças ≥12 meses</b> → Vit. E (53,2%) e Vit. B9 (90%).
Martino <i>et al.</i> , 2010 <sup>23</sup>	<b>Consumo energética adequado:</b> 78,4% (de 1 a 3 anos); <b>Consumo energética excessivo:</b> 72,6% e 74,1% (de 4 a 6 anos); <b>Adequação de 1 a 3 anos:</b> Cálcio (27,9%); Ferro (150%); <b>Adequação de 4 a 6 anos:</b> Cálcio (22,8%); Ferro (146,3%).
Silva <i>et al.</i> , 2010 <sup>24</sup>	<b>Consumo energético adequado:</b> 84,4% (1 a 3 anos); 95,2% (3 a 8 anos); <b>Consumo energético excessivo:</b> 15,6% (1 a 3 anos); 1,2% (3 a 8 anos); <b>Frequência de inadequação (1 a 3 anos)</b> <b>Vit A</b> (>40%); <b>Vit C</b> (20%); <b>Vit E</b> (100%); <b>Ferro:</b> (>40%); <b>Zinco</b> (>40%); <b>Frequência de inadequação (4 a 8 anos)</b> <b>Vit A</b> (>20%); <b>Vit C</b> (10%); <b>Vit E</b> (>30%); <b>Ferro</b> (>40%); <b>Zinco</b> (>20%).
Bernardi <i>et al.</i> , 2011 <sup>5</sup>	<b>Prevalência de inadequação</b> <b>Cálcio:</b> 33,7% e 32,2% (escola pública e escola privada).
Costa <i>et al.</i> , 2011 <sup>14</sup>	<b>Prevalência de inadequação de 7 a 11 meses (Gameleira e São João do Tigre)</b> <b>Energia:</b> 23,9% e 30,5%; <b>PTN:</b> 9,8% e 13,5%; <b>Ferro:</b> 45,6% e 61,0%; <b>Zinco:</b> 31,3% e 36,3%; <b>Prevalência de inadequação de 12 a 23 meses (Gameleira e São João do Tigre)</b> <b>Energia:</b> 23,6% e 23,9%; <b>Vit. C:</b> 23,9% e 28,1%; <b>Ferro:</b> 25,1% e 15,4%; <b>Zinco:</b> 23,3% e 25,8;
Paiva-Bandeira <i>et al.</i> , 2011 <sup>25</sup>	<b>Prevalência de inadequação:</b> <b>Vit C:</b> 9,6% (4 a 8 anos); 10% (9 a 10 anos); <b>Vit E:</b> 41,7% (2 a 3 anos); 59,6% (4 a 8 anos); 75% (9 a 10 anos)
Tavares <i>et al.</i> , 2012 <sup>15</sup>	<b>Prevalência de inadequação</b> <b>Energia:</b> 40% estavam acima da EER; <b>Cálcio:</b> 27,6%; <b>Vitamina D:</b> 25,8% <b>Vitaminas A e C, zinco e sódio</b> excedeu em mais de 70% a UL.
Bueno <i>et al.</i> , 2013 <sup>19</sup>	<b>Prevalência de inadequação:</b> <b>Escola pública:</b> Ferro (0,4%); Cálcio (12,6%); Vit. D (93,6%) (2-3 anos) <b>Escola privada:</b> Ferro (<0,001%); Cálcio (13,6%); Vit. D (92,3%) (2-3 anos) <b>Escola pública:</b> Ferro (<0,001%); Cálcio (48,9%); Vit. D (90,9%) (4-6 anos) <b>Escola privada:</b> Ferro (<0,001%); Cálcio (40,3%); Vit. D (94,1%) (4-6 anos)

Vit - vitamina; EER- Estimated Energy Requirement; EAR - Estimated Average Requirement; AI – Adequate Ingest

## DISCUSSÃO

Dentre os estudos que avaliaram a ingestão energética infantil, quatro mostraram consumo de energia acima das necessidades individuais<sup>4,14,15,19</sup> e três<sup>3,16,23</sup> consumo energético deficiente entre as crianças estudadas.

Foi observado, por Costa et al.<sup>14</sup>, consumo médio de energia e macronutrientes acima da recomendação, com exceção de crianças 7 a 11 meses que apresentaram inadequação de energia. A dieta dessas crianças caracterizou-se como monótona, com elevado consumo de açúcar e gordura, além de pobre em micronutrientes. Tavares et al.<sup>15</sup> destacam que o elevado percentual de crianças com excesso de peso que pode ser explicado pela alta ingestão energética em mais de 40% das crianças. Como reflexo do elevado consumo energético, tem-se a maior frequência de excesso de peso e obesidade, além de deficiências de micronutrientes devido a baixa qualidade da dieta<sup>26</sup>.

O elevado consumo de proteínas observado em alguns estudos é um marcador de qualidade da dieta dessas crianças, pois pode ser um fator protetor contra desnutrição energético-protéica<sup>20</sup>. Em situações de desequilíbrio no consumo dos demais macronutrientes, a proteína pode ter sua função desviada e ser utilizada para o fornecimento de energia<sup>16</sup>.

Esta revisão demonstrou que os micronutrientes mais frequentemente inadequados em crianças foram ferro, vitamina A e zinco. A deficiência de ferro está relacionada com o aumento da frequência e duração de infecções, alterações no crescimento e desenvolvimento, comprometimento na aquisição de habilidades cognitivas e no rendimento intelectual<sup>27</sup>. Crianças são o principal grupo de risco para esta deficiência, sobretudo, devido as inadequações nas práticas alimentares durante a infância. Algumas das principais são: introdução tardia de alimentos ricos em ferro (carnes, por exemplo), desmame e introdução precoce do leite de vaca *in natura*<sup>28</sup>.

A baixa prevalência de aleitamento materno exclusivo até os 6 meses no Brasil tem sido documentada na literatura<sup>29,30</sup>. Essa é uma prática alimentar inadequada antes dos seis meses e representa importante fator de risco para a inadequação no consumo de ferro. Muitas vezes o leite materno é substituído pelo leite de vaca que possui menor biodisponibilidade de ferro, além de poder causar microhemorragias intestinais<sup>28</sup>.

No Brasil, a prevalência de deficiência de ferro é elevada, sobretudo, em

crianças de 6 a 24 meses, devido a necessidade aumentada desse micronutriente nessa fase<sup>6,31</sup>. No intuito de combater essa deficiência, o governo brasileiro criou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, que propõe a suplementação profilática desse micronutriente para crianças 6 a 18 meses em todo o país. Apesar dessa suplementação ocorrer desde 2005, ainda hoje as prevalências de deficiência de ferro são elevadas<sup>6,32</sup>. Isso demonstra a complexidade da adequação nutricional deste nutriente, que não se resume a suplementação, mas exige uma rede de ações que vão desde o aumento da escolaridade da população ao incentivo ao aleitamento materno exclusivo até os seis meses<sup>33</sup>.

A hipovitaminose A é a principal causa de cegueira evitável do mundo e mesmo nos casos mais leves pode gerar o comprometimento do sistema imunológico e aumento da morbi-mortalidade infantil<sup>7</sup>. No estudo de Caetano et al.<sup>22</sup>, encontrou-se práticas alimentares inadequadas como a curta duração do aleitamento materno, uso do leite de vaca integral, introdução precoce de alimentos industrializados ricos em lipídeos, açúcar e sal entre crianças de 4 a 12 meses. Como reflexo dessa dieta observou-se elevadas prevalências de inadequação para vários micronutrientes, dentre eles a vitamina A. Assim como para o ferro, o Brasil também criou o Programa de Suplementação de Vitamina A para combater a deficiência desta vitamina. Entretanto, as prevalências hipovitaminose A seguem representativas no Brasil, indicando a necessidade de mais ações que fomentem o maior consumo deste nutriente pelas crianças brasileiras<sup>5</sup>.

A partir do sexto mês, cerca de 70% das necessidades de ferro e zinco do lactente devem ser supridas por meio da alimentação complementar adequada<sup>22</sup>. Desequilíbrios na alimentação complementar, podem acarretar prejuízos a adequação do zinco em crianças. O estudo de Palmeira, Santos, Vianna<sup>2</sup>, observou maior ingestão de refeições lácteas em detrimento de refeições de sal. Essa prática alimentar pode implicar no menor consumo de carnes e, assim, comprometer o consumo do zinco, uma vez que estas são a principal fonte desse micronutriente na dieta infantil<sup>34</sup>.

A análise do consumo alimentar de crianças institucionalizadas foi observada em sete estudos dessa revisão. Martino et al.<sup>23</sup>, estudando crianças de um Centro Educacionais Municipais (CEM) verificaram que o consumo alimentar cobria mais de 70% das necessidades energéticas e a distribuição de macronutrientes encontrava-se adequada, apesar do consumo de cálcio e ferro apresentar-se inadequado. Entretanto, este estudo avaliou apenas o consumo alimentar dessas crianças na instituição e não

no domicílio, onde a ingestão pode ser complementada e contribuir para o alcance das recomendações<sup>35</sup>.

Tavares et al.<sup>15</sup>, observaram que o consumo alimentar não diferiu entre creches públicas e privadas. Os autores deste estudo apontam que a adequação nutricional das crianças se relaciona muito mais com a frequência à creche que com o tipo (pública ou privada). No estudo de Bernardi et al.<sup>5</sup>, apesar das crianças de escolas particulares apresentarem melhor consumo que as das escolas públicas, estas últimas não apresentavam risco na ingestão, pois elas alcançavam as recomendações com a alimentação no domicílio. Portanto, a análise do consumo alimentar total dessas crianças, considerando escola e domicílio, não diferiu entre os tipos de escola.

Os estudos de Alves et al.<sup>21</sup> e Gomes, Costa, Schimitz<sup>17</sup>, demonstraram a necessidade de adequar a dieta consumida pelas crianças dentro das instituições. Isso aponta para a necessidade de maior vigilância as recomendações propostas para a alimentação no âmbito institucional.

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o mais antigo programa social do governo federal e constitui uma importante estratégia governamental para a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional da população<sup>36</sup>. Um dos objetivos do programa é atender as necessidades nutricionais de alunos da rede pública, durante o tempo que estes encontram-se na escola, a fim de contribuir para o desenvolvimento e aprendizagem adequados, bem como a melhora do rendimento escolar<sup>37</sup>. Em creches onde as crianças permanecem por tempo integral, o conjunto das refeições oferecidas deve fornecer no mínimo 70% das necessidades nutricionais diárias. Supõe-se a complementação das necessidades com as refeições realizadas no domicílio, as quais podem conduzir tanto a adequação nutricional quanto a excessos, se não houver um equilíbrio quali-quantitativo<sup>35</sup>.

Crianças de 7 meses a 5 anos, que permanecem apenas meio período na instituição, devem receber duas refeições que forneçam 30% das necessidades nutricionais diárias. Para escolares de 6 a 10 anos, os quais em geral permanecem meio período na escola, devem ser fornecidas 20% das necessidades nutricionais. O alcance destes percentuais pelas refeições oferecidas nas creches e escolas é uma importante ação para contribuir com adequação nutricional das crianças brasileiras frequentadoras da rede pública de educação<sup>37</sup>.

Os estudos realizados em instituições apresentam resultados de adequação nutricional muito diferentes quanto ao tipo de escola, mas parecem indicar que

crianças institucionalizadas estão mais protegidas de inadequações em seu consumo total. E como observado no estudo de Barbosa, Soares e Lanzillotti<sup>18</sup>, a institucionalização parece melhorar o perfil alimentar de crianças.

Cabe ressaltar que os diferentes métodos utilizados na análise do consumo alimentar entre os estudos é um fator que pode contribuir para a variabilidade dos resultados encontrados. Os tipos de inquéritos mais empregados foram o recordatório de 24 horas e a pesagem direta de alimentos. É fundamental a escolha do método mais apropriado de avaliação do consumo alimentar para maior confiabilidade da estimativa. Como nenhum método de avaliação do consumo alimentar é isento de erros, a escolha do inquérito alimentar deve levar em consideração os objetivos do estudo, idade, sexo e concordância dos métodos quanto a sua aplicação e acurácia<sup>38</sup>. Nesta revisão seis estudos associaram mais de um tipo de método de avaliação do consumo alimentar. A associação de métodos é comumente utilizada em estudos com crianças quando se deseja avaliar o consumo diário na creche e também no domicílio.

O número de dias de aplicação de um inquérito é um aspecto importante a se considerar, pois aumentando-se o número de dias pode-se minimizar os efeitos da variabilidade intraindividual<sup>39</sup>. Em estudos populacionais, a aplicação do recordatórios de 24 horas por dois dias não consecutivos parece apresentar resultados semelhantes a aplicações por mais dias. Para a obtenção do consumo médio por meio da pesagem direta de alimentos recomenda-se a aplicação por 3 dias não consecutivos<sup>40</sup>. No presente artigo, apenas dois estudos realizaram mais que um dia de aplicação do recordatórios 24 horas. Destaca-se que a aplicação de um único recordatório de 24 horas ou registro alimentar não reflete a ingestão habitual do indivíduo, sendo necessário a utilização de medidas repetidas (repetição do inquérito com parte da amostra) com correção da variabilidade intraindividual, para evitar a sub ou superestimação dos resultados. No estudo de Verly-Jr et al.<sup>41</sup> foi investigada a precisão das estimativas de ingestão habitual utilizando diferentes taxas de replicação em diversos tamanhos de amostra. Observou que há uma necessidade de repetição da medida em pelo menos 40% da amostra estudada, uma vez que a precisão das estimativas de ingestão habitual diminuiu quando foram utilizadas baixas taxas de replicação.

O cálculo da adequação aparente permite estimar o nível de confiabilidade com que a ingestão de um nutriente alcança a necessidade do indivíduo, comparando a ingestão referida e a EAR<sup>42</sup>. Para tanto, é necessário se considerar a variabilidade

intraindividual, uma vez que o consumo alimentar do mesmo indivíduo varia no dia a dia, bem como a variabilidade da necessidade, pois mesmo pertencendo ao mesmo estágio da vida existem diferenças nas necessidades de cada indivíduo<sup>39</sup>. Recentemente, Castro et al.<sup>43</sup> estimaram valores de variância intra e interpessoal para crianças de 1 a 6 anos, através de análise multinível, além do cálculo da taxa de variação e do número de dias de avaliação dietética de energia e nutrientes, de acordo com idade e peso corporal. Entretanto, para as demais faixa-etárias da infância ainda não existem estudos brasileiros que tenham avaliado a variabilidade intra e interpessoal, por isso ainda são utilizados dados americanos. É importante destacar que esse tipo de análise somente deve ser utilizado para a avaliação de indivíduos, sendo inadequada sua aplicação em grupos populacionais.

Encontrou-se um estudo que utilizou os valores da RDA como ponto de corte para calcular a prevalência de inadequação do consumo alimentar. Essa é uma forma errônea de avaliação da proporção de inadequação, pois os valores de RDA referem-se a metas de consumo e não estimativas de necessidade. Portanto, é possível que os resultados deste estudo estejam superestimados quanto à prevalência de inadequação.

A EAR representa o valor de ingestão de um determinado nutriente que corresponde a necessidade média estimada de acordo com o estágio da vida e gênero<sup>45</sup>. A EAR como ponto de corte é um método simplificado da aproximação probabilística, que permite a avaliação da inadequação no consumo de grupos populacionais<sup>45</sup>. Entre os estudos que compuseram essa revisão a maioria utilizou a EAR como ponto de corte para calcular a prevalência de inadequação de micronutrientes. Essa é a abordagem correta para a análise de grupos, entretanto, é necessário que se realize o controle pela variabilidade intraindividual para obtenção de uma melhor estimativa. Para realizar-se o cálculo da prevalência de inadequação de consumo é necessário obter as variâncias intrapessoal e interpessoal, por meio de análise de variância (ANOVA)<sup>38</sup>. Para tanto, se necessita no mínimo duas medidas independentes da dieta de cada indivíduo, ou seja, a avaliação do consumo alimentar em pelo menos dois dias<sup>39</sup>. Para a remoção da variabilidade intraindividual os métodos mais utilizados são os do *National Research Council/ Institute of Medicine, Iowa State University, Iowa State University Foods, Best-Power* e *National Cancer Institute*<sup>46,47</sup>. Após a aplicação desses métodos a distribuição ajustada reflete apenas a variabilidade interpessoal<sup>42</sup>. A maioria dos estudos não realizou o controle da variabilidade intraindividual, portanto, os resultados desses estudos devem ser vistos

com cautela, uma vez que as prevalências de inadequação podem estar superestimadas.

Ajustes estatísticos para a análise do consumo alimentar devem ser utilizados, a fim de se obter resultados mais fidedignos a respeito da ingestão habitual dos indivíduos. A não utilização dessas técnicas é uma importante limitação de alguns dos estudos analisados.

## **CONCLUSÃO**

O consumo alimentar de crianças brasileiras é marcado por elevadas prevalências de inadequação no consumo de micronutrientes, sobretudo, ferro, vitamina A e zinco. Essas inadequações não se apresentam apenas sob o aspecto da deficiência, mas também pelos excessos, como observado para o consumo energético em alguns estudos dessa revisão. Esse perfil revela a baixa qualidade da dieta dessas crianças que, embora tenham aporte energético até acima das recomendações, apresentam carências nutricionais expressivos em termos de micronutrientes.

Provavelmente as inadequações observadas são reflexo de práticas alimentares incorretas na infância, representadas, principalmente, pela interrupção precoce do aleitamento materno, introdução inadequada da alimentação complementar, consumo excessivo de produtos industrializados ricos em açúcares, gordura e sal.

A institucionalização parece exercer um efeito protetor sobre as crianças no que se refere à melhor adequação nutricional, pois complementam as refeições realizadas no domicílio. Entretanto, a análise dos estudos não permite concluir se o tipo de escola ou creche influencia na adequação nutricional.

Finalmente, vale destacar a dificuldade de comparabilidade em função das diferenças metodológicas dos estudos, tanto em relação aos métodos utilizados na avaliação da dieta, quanto na forma de analisar os resultados.

## **REFERÊNCIAS**

1. Lima DB, Fujimori E, Borges ALV, Silva MMS. Prática alimentar nos dois primeiros anos de vida. Rev Esc Enferm USP 2011; 45(2):1705-9.
2. Palmeira PA, Santos SMC, Vianna RPT. Prática alimentar entre crianças menores de dois anos de idade residentes em municípios do semiárido do Estado da

- Paraíba, Brasil. Rev. Nutr. 2011; 24(4):553-563.
3. Fidelis CMF, Osório MM. Consumo alimentar de macro e micronutrientes de crianças menores de cinco anos no Estado de Pernambuco, Brasil. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant. 2007; 7 (1): 63-74.
  4. Cavalcante AAM, Tinôco ALA, Cotta RMM, Ribeiro RCL, Pereira CAS, Franceschini SCC. Consumo alimentar e estado nutricional de crianças atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. Rev. Nutr. 2006; 19(3):321-330.
  5. Bernardi JR, Cezaro CD, Fisberg RM, Fisberg M, Rodrigues GP, Vitolo MR. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS). Rev. Nutr. 2011; 24(2):253-261.
  6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais/ Ministério da Saúde. [citado em Março 20, 2014]. Disponível em:<[http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/manual\\_ferro2013.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/manual_ferro2013.pdf)>.
  7. Miglioli TC, Fonseca VM, Gomes Junior SC, Lira PIC, Batista Filho M. Deficiência de Vitamina A em mães e filhos no Estado de Pernambuco. Ciênc. saúde coletiva 2013; 18(5): 1427-1440.
  8. Brasil. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 : dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. [citado em Março 20, 2014] Disponível em: <[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds\\_crianca\\_mulher.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf)>.
  9. IBGE. Pesquisa de Orçamentos familiares: Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. [citado em Março 10, 2014]. Disponível em:<[http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008\\_2009\\_encaa/pof\\_20082009\\_encaa.pdf](http://ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf)>.
  10. Nejar FF, Segall-Corrêa AM, Rea MF, Vianna RPT, Panigassi G. Padrões de aleitamento materno e adequação energética. Cad. Saúde Pública 2004; 20(1):64-71.
  11. Santos Filha EO, Araújo JS, Barbosa JS, Gaujac DP, Santos CFS, Silva DG, Consumo dos grupos alimentares em crianças usuárias da rede pública de saúde

- do município de Aracaju, Sergipe. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(4):529-36.
12. Penn H. Primeira infância: a visão do banco mundial. *Cadernos de Pesquisa*, 2002; 115: 7-24.
  13. Antunes MML, Sichieri R, Salles-Costa R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar. *Cad. Saúde Pública* 2010; 26(8):1642-1650.
  14. Costa EC, Silva SPO, Lucena JRM, Batista Filho M, Lira PIC, Ribeiro MA, *et al.* Consumo alimentar de crianças em municípios de baixo índice de desenvolvimento humano no Nordeste do Brasil. *Rev. Nutr.* 2011; 24(3):395-405.
  15. Tavares BM, Veiga GV, Yuyama LKO, Bueno MB, Fisberg RM, Fisberg M. Estado nutricional e consumo de energia e nutrientes de pré- escolares que frequentam creches no município de Manaus, Amazonas: existem diferenças entre creches públicas e privadas? *Rev Paul Pediatr* 2012; 30(1):42-50.
  16. Spinelli MGN, Goulart RMM, Santos ALP, Gumiero LDC, Farhud CC, Freitas EB, Dantas LF. Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches. *Rev. Nutr.* 2003; 16(4):409-414.
  17. Gomes RCF, Costa THM, Schmitz BAS. Avaliação do consumo alimentar de pré-escolares do Distrito Federal, Brasil. *ALAN* 2010; 60 (2): 168-174.
  18. Barbosa RMS, Soares EA, Lanzillotti HS. Avaliação da ingestão de nutrientes de crianças de uma creche filantrópica: aplicação do Consumo Dietético de Referência. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 2007; 7 (2): 159-166.
  19. Bueno MB, Fisberg RM, Maximino P, Rodrigues GP, Fisberg M. Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: a multicenter study. *Nutrition* 2013; 29(2): 405-10.
  20. Menezes RCE, Osório MM. Consumo energético-protéico e estado nutricional de crianças menores de cinco anos, no estado de Pernambuco, Brasil. *Rev. Nutr.* 2007; 20(4):337-347.
  21. Alves G, Colauto EV, Fernandes JK, Zabine L, Nienow RC. Avaliação antropométrica e consumo alimentar de pré-escolares em creches de Umuarama, Paraná. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar* 2008; 12 (2):119-126.
  22. Caetano MC, Ortiz TTO, Silva SGL, Souza FIS, Sarni ROS. Alimentação complementar: práticas inadequadas em lactentes. *J Pediatr* 2010;86(3):196-201.
  23. Martino HSD, Ferreira AC, Pereira CNA, Silva RR. Avaliação antropométrica e

- análise dietética de pré-escolares em centros educacionais municipais no sul de Minas Gerais. *Ciênc. saúde coletiva* 2010; 15(2):551-558.
24. Silva JVL, Timóteo AKCD, Santos CD, Fontes G, Rocha EMM. Consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(1): 83-93.
  25. Paiva-Bandeira GT, Rios-Asciutti LS, Riveira AA, Rodrigues- Gonçalves C, Pordeus-de-Lima RC, Marinho-Albuquerque T, Marcos-de-Morais R, Toledo-Viana RP, Farias-de-Oliveira A, Teixeira-Lima R, Carvalho-Costa MJ. Relação entre renda e consumo alimentar habitual de  $\beta$ -caroteno, vitamina C e vitamina E de crianças. *Rev. salud pública* 2011; 13 (3): 386-397.
  26. Leão ALM, Santos LC. Consumo de micronutrientes e excesso de peso: existe relação?. *Rev. Bras. Epidemiol* 2012; 15(1): 85-95.
  27. Bortolini GA, Vitolo MR. The impact of systematic dietary counseling during the first year of life on prevalence rates of anemia and iron deficiency at 12-16 months. *J Pediatr.* 2012; 88(1):33-9.
  28. Braga JAP, Vitalle MS. Deficiência de ferro na criança. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter* 2010; 32 Suppl 2: S38-44.
  29. Carrascoza KC, Possobon RF, Ambrosano GMB, Costa Júnior AL, Moraes ABA. Determinantes do abandono do aleitamento materno exclusivo em crianças assistidas por programa interdisciplinar de promoção à amamentação. *Ciênc. saúde coletiva*, 2011; 16(10): 4139-4146.
  30. Kaufmann CC, Albemaz EP, Silveira RB, Silva MB, Mascarenhas MLW. Alimentação nos primeiros três meses de vida dos bebês de uma coorte na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(2):157-65.
  31. Brasil. Ministério da Saúde. Unicef. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. [citado em Fevereiro 26, 2014]. Disponível em: <<http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/abcad20.pdf>>.
  32. Castro TG, Silva-Nunes M, Conde WL, Muniz PT, Cardoso MA. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. *Cad. Saúde Pública* 2011; 27(1): 131-142.
  33. Bortolini GA, Vitolo, MR. Baixa adesão à suplementação de ferro entre lactentes usuários de serviço público de saúde. *Pediatria* 2007; 29(3): 176-182.
  34. Cruz JBF, Soares HF. Uma revisão sobre o zinco. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, 2011; 15(1): 207-222.

35. Longo-Silva G, Toloni MHA, Goulart RMM, Taddei JAAC. Avaliação do consumo alimentar em creches públicas em São Paulo, Brasil. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(1):35-41.
36. Villar BS, Schwartzman F, Januario BL, Ramos JF. Situação dos municípios do estado de São Paulo com relação à compra direta de produtos da agricultura familiar para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). *Rev Bras Epidemiol* 2013; 16(1): 223-6.
37. Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar. Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos. [citado em Março 20, 2014]. Disponível em:< <http://www.fnde.gov.br/arquivos/category/110-alimentacao-e-nutricao?download=7669>manual-de-orientacao-sobre-alimentacao-escolar-nas-diferentes-etapas-de-ensino>>.
38. Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicos. 1 ed. São Paulo: Manole; 2005.
39. Verly-Jr E, Cesar CLG, Fisberg RM, Marchioni DML. Variância intrapessoal da ingestão de energia e nutrientes em adolescentes: correção de dados em estudos epidemiológicos. *Rev. bras. epidemiol.* 2013; 16(1): 170-177.
40. Falcão-Gomes RC, Coelho AAS, Schmitz BAS. Caracterização dos estudos de avaliação do consumo alimentar de pré-escolares. *Rev. Nutr., Campinas,* 2006;19(6):713-727.
41. Verly-Jr E, Castro M.A, Fisberg R.M, Marchioni D.M.L. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2012; 112 (7): 1015-1020.
42. Marchioni DML, Verly Jr E, Cesar CLG, Fisberg RM. Avaliação da adequação da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Rev. Nutr.* 2011; 24(6): 825-832.
43. Castro MA, Verly E Jr, Fisberg M, Fisberg RM. Children's nutrient intake variability is affected by age and body weight status according to results from a Brazilian multicenter study. *Nutr Res.* 2014; 34(1): 74-84.
44. Institute of Medicine/ National Research Council. Dietary reference intakes -- application in dietary assessment. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
45. Slater, B, Marchioni DML, Fisberg, RMF. Estimando a prevalência da ingestão

- inadequada de nutrientes. *Rev Saúde Pública* 2004; 38(4):599-605.
46. Dodd KW, Guenther PM, Freedman LS, Subar AF, Kipnis V, Midthune D, et al. Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and foods: a review of the theory. *J Am Diet Assoc* 2006; 106:1640-50.
47. Tooze JA, Kipnis V, Buckman DW, Carroll RJ, Freedman LS, Guenther PM, et al. A mixed-effects model approach for estimating the distribution of usual intake of nutrients: The NCI method. *Stat Med* 2010; 30(29):2857-68.

**2.2 Artigo de revisão aprovado para publicação em dezembro de 2014 na Revista Ciência & Saúde Coletiva (Qualis B2 – Nutrição)**

**METODOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES ALIMENTARES A  
POSTERIORI: REVISÃO SISTEMÁTICA**

*Methods of identification of foods patterns a posteriori in Brazilian children:  
systematic review*

Carolina Abreu de Carvalho<sup>1</sup>, Poliana Cristina de Almeida Fonsêca<sup>1</sup>, Luciana Neri Nobre<sup>2</sup>, Silvia Eloiza Priore<sup>3</sup>, Sylvia do Carmo Castro Franceschini<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

<sup>2</sup> Doutora. Departamento de Nutrição, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, MG.

<sup>3</sup> Doutora. Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, MG.

Artigo de revisão elaborado durante a disciplina de Avaliação Nutricional oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa

## INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares são formados durante a infância e tem importantes implicações não apenas em curto prazo, mas também na vida adulta<sup>1,2</sup>. Crianças que apresentam consumo alimentar inadequado podem estar expostas a déficit estatural, sobrepeso, obesidade, além de carências de micronutrientes, tais como anemia e hipovitaminose A<sup>3</sup>. Dessa forma, a associação entre dieta infantil e o desenvolvimento de doenças e desvios nutricionais justificam a avaliação do consumo alimentar nessa faixa etária.

Durante muito tempo a relação entre hábitos alimentares e saúde foi avaliada apenas levando-se em consideração o consumo de nutrientes ou alimentos isolados. Entretanto, o entendimento de que alimentos e nutrientes interagem entre si e podem apresentar efeitos sinérgicos, levou a epidemiologia nutricional ao estudo dos padrões alimentares<sup>4,5</sup>.

O padrão alimentar pode ser definido como um conjunto de alimentos frequentemente consumidos por indivíduos e populações<sup>3,6</sup>. Essa abordagem permite avaliar a dieta de uma perspectiva global, facilitando o estabelecimento de estratégias de promoção da alimentação saudável e prevenção de doenças e agravos nutricionais. Assim, o estudo de padrões alimentares representa um instrumento complementar para avaliação do efeito da dieta na saúde<sup>2,7</sup>. Além disso, essa proposta supera algumas limitações como incapacidade de detectar pequenos efeitos de nutrientes e dificuldades da avaliação de interações entre os nutrientes<sup>8</sup>.

Na identificação de padrão alimentar exige-se um complexo manejo estatístico dos dados de consumo alimentar. Comumente, duas abordagens analíticas são utilizadas: *a priori* e *a posteriori*. Na abordagem *a priori*, o padrão alimentar é definido a partir de índices ou escores dietéticos previamente estabelecidos com base em evidências científicas para doenças específicas<sup>9</sup>. O Índice de Alimentação Saudável é um exemplo de avaliação do padrão alimentar por escore baseado em recomendações. Este índice verifica o grau em que a dieta do indivíduo está em conformidade com as recomendações do *US Department of Agriculture Food Guide Pyramid*. O Índice de Qualidade da Dieta é outro exemplo de escore que indica o grau que a dieta do indivíduo está de acordo com as recomendações do *Committee on Diet and Health*<sup>10</sup>.

Por outro lado, a abordagem *a posteriori* é um método exploratório que utiliza técnicas de análise multivariada para obter padrões alimentares. Esse tipo de análise permite agregar os alimentos consumidos pelo indivíduo e, posteriormente, reduzir essas informações a conjuntos de dados menores que representem a exposição à dieta<sup>6</sup>. Nessa abordagem, os padrões alimentares mais relevantes na população estudada são identificados a partir da correlação entre os dados coletados nos inquéritos alimentares, sendo possível se obter diversos padrões que, não necessariamente, refletem um padrão alimentar saudável<sup>11,12</sup>. Os principais métodos utilizados na abordagem *a posteriori* são a análise fatorial (*factor analysis*), análise de agrupamento (*cluster analysis*) e a regressão por redução de posto (*reduced rank regression*)<sup>9,13</sup>.

Esta revisão se propõe a verificar as publicações brasileiras sobre identificação de padrões alimentares na população infantil que utilizaram a abordagem *a posteriori*; e propõe ainda, analisar e fornecer orientações relativas aos aspectos metodológicos para estudos que pretendem utilizar esta abordagem.

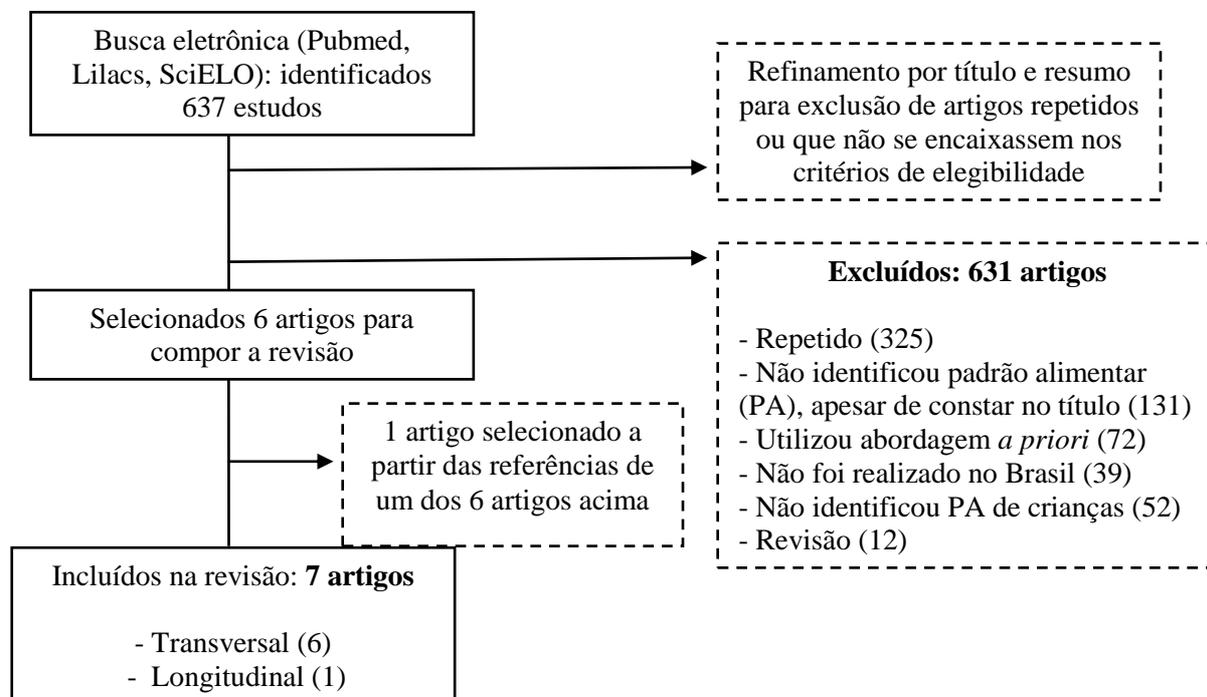
## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, baseada na análise de aspectos metodológicos dos artigos sobre padrão alimentar de crianças brasileiras identificados pela abordagem *a posteriori*. Os artigos foram selecionados por meio de busca nas bases de dados Pubmed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), entre abril e maio de 2014. Os descritores utilizados na busca dos artigos foram: *Dietary pattern*; *Food pattern*; *Principal component analysis*; *Factor analysis*; *Cluster analysis*; *Reduced rank regression*. As combinações de descritores foram: *Dietary pattern + Principal component analysis*; *Factor analysis*; *Cluster analysis*; *Reduced rank regression*; e *Food pattern + Principal component analysis*; *Factor analysis*; *Cluster analysis*; *Reduced rank regression*. Utilizou-se o filtro “crianças” durante a busca nas bases de dados. Foram realizadas buscas também a partir das referências dos artigos já selecionados.

Nesta revisão incluíram-se somente os artigos originais publicados em português, inglês ou espanhol, realizados no Brasil, que identificaram padrão alimentar de crianças por meio da abordagem *a posteriori*. A figura 1 apresenta o

fluxograma da seleção dos artigos utilizados nesta revisão que atenderam aos critérios de inclusão desta pesquisa; e não houve delimitação quanto ao ano de publicação dos artigos.

**Figura 1.** Fluxograma de busca de artigos



## RESULTADOS

No quadro 1 são apresentados os aspectos metodológicos dos estudos brasileiros que identificaram padrões alimentares de crianças, por meio da abordagem *a posteriori*. Entre os trabalhos analisados, cinco tiveram como método de inquérito alimentar o questionário de frequência alimentar (QFA), um o recordatório de 24 horas (R24h) e outro uma lista de alimentos. O método de abordagem exploratória mais utilizado foi a análise fatorial por componentes principais (6 estudos), seguida da análise de agrupamento (1 estudo).

Na identificação de padrões alimentares utilizando a análise de componentes principais (ACP), alguns procedimentos devem ser realizados, dentre eles podem ser citados: 1) verificação do tamanho amostral, 2) Preparação de matriz de correlação, que é obtida com o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), o qual avalia se há correlações entre os itens alimentares, 3) Extração de um conjunto de fatores da matriz de correlação, que é avaliado pelo teste de esfericidade de Bartlett, e este avalia

se os dados produzem uma matriz de identidade, 4) Análise do percentual da variância de cada item explicada por todos os fatores juntos, ou seja, a comunalidade, e esta varia entre 0-1, 5) Determinação do número de fatores, geralmente com uso do teste gráfico de Cattell (*scree plot*) e a rotação dos fatores para aumentar a sua interpretabilidade, 6) A interpretação dos resultados obtidos e 7) denominação dos fatores, ou seja, dar títulos aos padrões alimentares identificados<sup>8</sup>.

Apesar de não ser condição para a ACP recomenda-se ainda proceder a análise da consistência interna das dimensões do QFA, e neste caso é comum o uso do *alpha* de Cronbach, o qual varia de 0 a 1, e considera-se adequado quando este é superior a 0,6<sup>8</sup>.

Considerando os procedimentos citados acima, dos seis trabalhos que utilizaram a análise fatorial na identificação de padrões alimentares, cinco referiram ter utilizado a razão entre o número de indivíduos da amostra e número de itens alimentares para verificar a adequação da amostra para a realização desta análise. Nesta regra recomenda-se que o número de indivíduos seja igual ou superior a cinco para cada alimento/grupo de alimentos do QFA<sup>14</sup>. O tamanho amostral dos referidos estudos variaram de 232 a 4231 indivíduos. Dos cinco trabalhos que citaram terem realizado o cálculo da adequação amostral para esse teste, apenas o estudo de Matos *et al.*<sup>3</sup> não identificaram amostra satisfatória.

Os valores obtidos nos testes de KMO e de esfericidade de Bartlett, autovalores utilizados, significância das cargas fatoriais e alfa de Cronbach são apresentados no quadro 2. O uso do teste de KMO foi relatado em cinco publicações<sup>3,12,15,16,17</sup>. Vale ressaltar que neste teste é necessário um valor superior a 0,6 para considerar modelo fatorial adequado. No estudo de Matos *et al.*<sup>3</sup> não foi obtido valor adequado para realização desta análise em parte da amostra do estudo. Quatro publicações<sup>3,12,16,17</sup> citaram a realização do teste de esfericidade de Bartlett, no qual o valor de p deve ser menor ou igual a 0,05 para continuidade da análise.

A rotação ortogonal VARIMAX, para facilitar a interpretabilidade dos dados e, o teste de *scree plot*, ou do percentual da variância acumulada para auxiliar na decisão sobre o número de fatores a serem retidos, foram empregados em todos os trabalhos que fizeram análise fatorial por componentes principais.

**Quadro 1. Aspectos metodológicos dos estudos que identificaram padrões alimentares por abordagem *a posteriori* de crianças no Brasil**

<b>Autor/Ano</b>	<b>Local</b>	<b>Delineamento</b>	<b>Idade</b>	<b>N</b>	<b>Inquérito</b>	<b>Análise estatística</b>	<b>Testes</b>
Gama <i>et al.</i> 2007 <sup>18</sup>	Rio de Janeiro (RJ)	Transversal	5 a 9 anos	356	QFA	Análise de agrupamento	Métrica euclidiana
D’Innocenzo <i>et al.</i> , 2011 <sup>15</sup>	Salvador (BA)	Transversal	4 a 11 anos	1260	QFA	Análise fatorial por componentes principais	KMO Adequação do tamanho da amostra VARIMAX <i>Screeplot</i>
Gatica <i>et al.</i> , 2012 <sup>28</sup>	Pelotas (RS)	Coorte	12, 24, 48 meses	4231	Lista de alimentos	Análise fatorial por componentes principais	VARIMAX <i>Screeplot</i>
Nobre <i>et al.</i> 2012 <sup>12</sup>	Diamantina (MG)	Transversal	5 anos	232	QFA	Análise fatorial por componentes principais	KMO Teste de esfericidade de Bartlett Adequação do tamanho da amostra VARIMAX <i>Screeplot</i> Coeficiente alpha de Cronbach

**Continua....**

Continuação...

**Quadro 1. Aspectos metodológicos dos estudos que identificaram padrões alimentares por abordagem *a posteriori* de crianças no Brasil**

Autor/Ano	Local	Delineamento	Idade	N	Inquérito	Análise estatística	Testes
Silva <i>et al.</i> , 2012 <sup>16</sup>	Salvador (BA)	Transversal	7 a 14 anos	1136	QFA	Análise fatorial por componentes principais	KMO Teste de esfericidade de Bartlett VARIMAX <i>Screeplot</i> Coeficiente alpha de Cronbach
Souza <i>et al.</i> , 2013 <sup>17</sup>	Pelotas (RS)	Transversal	1 a 6 anos	667	QFA	Análise fatorial por componentes principais	KMO Teste de esfericidade de Bartlett Adequação do tamanho da amostra VARIMAX <i>Screeplot</i> Coeficiente alpha de Cronbach
Matos <i>et al.</i> , 2014 <sup>3</sup>	Salvador, Itiruçu, Santa Inês, São Félix, Salinas das Margaridas, Acajutiba, Cipó, Gongogi, Milagres, Presidente Dutra e Serrolândia(BA).	Transversal	Menores de 5 anos	3817	R24h	Análise fatorial por componentes principais	KMO Teste de esfericidade de Bartlett VARIMAX <i>Screeplot</i>

QFA= Questionário de Frequência Alimentar; KMO= Kaiser-Meyer-Olkin; R24h= Recordatório de 24 horas

Das pesquisas que citaram o percentual da variância acumulada, cinco fixaram a carga fatorial em valores acima de 0,3, enquanto um fixou em valor acima 0,4<sup>17</sup>.

O coeficiente alpha de Cronbach foi referido em três publicações. Silva *et al.*<sup>16</sup>, encontraram coeficientes superiores a 0,65 para os dois padrões alimentares identificados. Nobre, Lamounier, Franceschini<sup>12</sup>, identificaram coeficiente adequado para dois padrões alimentares e menor que 0,6 para um outro padrão. No trabalho de Souza *et al.*<sup>17</sup>, dois dos cinco padrões extraídos estavam abaixo do nível aceitável para este teste.

O estudo de Gama *et al.*<sup>18</sup>, foi o único que identificou o padrão alimentar por meio da análise de agrupamentos, utilizando a técnica de métrica euclidiana, seguida por K-média. Essas técnicas serão detalhadas na discussão deste manuscrito. Neste estudo foram identificados seis padrões alimentares. Destes vale destacar o padrão “tradicional”, que apresenta os aspectos saudáveis da alimentação tradicional brasileira, composto por arroz, feijão, óleos, leite e pão francês. Também foi identificado um grupo dos “alimentos dietéticos”, composto por produtos dietéticos, bebidas alcoólicas e naturais, mel/melado, o qual segundo os autores “reflete a mídia, vendedora de produtos pseudo- “saudáveis”, que podem levar aos agravos nutricionais”. Outro padrão de risco identificado neste estudo foi o de “bebidas industrializadas”, composto ainda por balas, biscoitos e frutas, portanto, essencialmente formado por açúcares simples e que representa um padrão de risco para o sobrepeso. Os demais padrões extraídos não estavam muito bem definidos.

No trabalho de D’Innocenzo *et al.*, 2011, foram identificados quatro padrões alimentares, os quais não foram nomeados. Os autores observaram a dependência dos padrões alimentares as condições socioeconômicas das famílias das crianças e que o consumo de alimentos considerados mais saudáveis está associado a grupos de mais alto nível socioeconômico.

Gatica *et al.*, 2012, identificaram quatro padrões para a faixa etária de 12 e 24 meses (leites, alimentos básicos, carne e vegetais, lanches) e, aos 48 meses cinco padrões, a saber, os anteriormente citados e mais o padrão “guloseimas”. Estes padrões alimentares foram fortemente associados a características sociais (escolaridade materna, posição socioeconômicas e creche) e comportamentais (duração da amamentação, a mamadeira e uso de chupeta).

## **Quadro 2. Valores obtidos nos testes de KMO e de esfericidade de Bartlett,**

**autovalores utilizados, significância das cargas fatoriais e alfa de Cronbach, nos estudos que utilizaram análise fatorial por componentes principais na identificação dos padrões alimentares de crianças no Brasil**

<b>Autor/ano</b>	<b>Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>	<b>Teste de esfericidade de Bartlett</b>	<b>Autovalores</b>	<b>Significância das cargas fatoriais</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
D’Innocenzo <i>et al.</i> , 2011 <sup>15</sup>	0,8177	Não calculado	> 1,0	≥  0,30	Não calculado
Gatica <i>et al.</i> , 2012 <sup>28</sup>	Não calculado	Não calculado	Não apresentado	≥  0,30	Não calculado
Nobre <i>et al.</i> , 2012 <sup>12</sup>	0,697	p ≤ 0,001		≥  0,30	0,53 - 0,63
Silva <i>et al.</i> , 2012 <sup>16</sup>	0,873	p ≤ 0,001	≥ 1,3	≥  0,25	>0,65
Souza <i>et al.</i> , 2013 <sup>17</sup>	0,720	p ≤ 0,050	Não apresentado	≥ 0,40	0,51 – 0,69
Matos <i>et al.</i> , 2014 <sup>3</sup>	0,524 - 0,754	p ≤ 0,001	> 1,0	≥  0,30	Não calculado

Três padrões foram obtidos no trabalho de Nobre, Lamounier, Franceschini. Os padrões foram denominados: “dieta mista”, composto por alimentos típicos da alimentação dos brasileiros, tais como arroz e raízes, feijão, leites e derivados, sucos e frutas; “lanches”, formado essencialmente por alimentos que não requerem preparo, como pães, margarinas, achocolatados, biscoitos doces e salgados; e “não saudáveis”, constituído por guloseimas gordurosas e doces, sucos artificiais, biscoitos recheados, refrigerantes, doces e sobremesas. Observou-se que o padrão “dieta mista” associou-se a menor escolaridade materna, enquanto a maior renda *per capita* ao consumo do padrão “não saudável”.

O estudo de Silva *et al.*, 2012, encontrou os padrões alimentares “obesogênico” e “tradicional” em crianças e adolescentes da rede pública de Salvador. O padrão “obesogênico”, representado por leite e derivados, frituras e sanduíches, óleos e gorduras, açúcares e doces, preparações típicas e bebidas,

associou-se a menor escolaridade materna. Já o padrão “tradicional” (carnes e derivas, ovos, cereais e derivados, verduras, raízes e tubérculos, frutas) não foi influenciado por nenhum dos indicadores socioeconômicos analisados no estudo.

Em Pelotas-RS, Souza et al 2013 identificaram cinco padrões alimentares: “vegetais”; “tradicional” composto por pão, margarina, arroz e massas, café e açúcar; “guloseimas e embutidos” representado por salgadinhos, embutidos, refrigerantes, chocolates; “lanches”, constituído por laticínios, achocolatados, biscoitos e sucos; e “frutas”. Os padrões “vegetais” e “frutas” se associaram a maior escolaridade materna e renda familiar, enquanto o padrão “tradicional” teve maior adesão em crianças com mães de menor escolaridade e renda familiar.

Matos et al. 2014, não atribuiu nome aos padrões que identificou em crianças menores de cinco anos de Salvador e outros municípios em áreas urbanas e rurais da Bahia. Este estudo observou o baixo consumo de leite materno e pouca variação na ingestão de frutas e legumes em crianças maiores de seis meses.

## **DISCUSSÃO**

A discussão deste artigo será dividida em quatro seções, quais sejam: inquéritos alimentares, análise de agrupamento e análise fatorial por componentes principais, nomenclatura de padrões alimentares, onde se discutirá os aspectos metodológicos dos artigos selecionados e serão fornecidas orientações sobre metodologia para identificação de padrões alimentares. A metodologia Regressão por Redução de Posto não será discutida, uma vez que não foi contemplada em nenhum dos estudos dessa revisão. Entretanto, vale destacar a crescente utilização desse tipo de análise para a extração de padrões alimentares.

### **Inquéritos alimentares**

Na escolha do método de avaliação do consumo alimentar deve-se considerar aspectos como o objetivo do estudo, idade, sexo e concordância dos métodos quanto a sua aplicação e acurácia<sup>19</sup>. No caso da população infantil recomenda-se que o inquérito alimentar seja respondido pelos pais ou responsáveis, a fim de garantir maior fidedignidade e precisão das estimativas.

Na identificação de padrão alimentar os tipos de inquéritos alimentares mais utilizados são o QFA, Registro Alimentar (RA) e R24hs. O QFA é um método

prático, informativo e de baixo custo, muito utilizado em estudos que avaliam a associação entre dieta e doenças, sobretudo, as crônicas não transmissíveis. Nesse tipo de inquérito alimentar tem-se uma lista de alimentos predefinida, seguida da frequência de consumo, número de vezes que o alimento é consumido por dia, semana, mês ou ano<sup>20,21</sup>.

O registro alimentar é um método prospectivo, no qual o indivíduo deve anotar todos os alimentos e bebidas consumidos ao longo de um ou mais dias, discriminando detalhadamente o tipo do alimento, quantidade, forma de preparo, adição de açúcar e sal<sup>22</sup>. Semelhantemente ao RA, no R24h também tem-se uma descrição detalhada dos alimentos e bebidas consumidos, entretanto, é um método retrospectivo cuja referência temporal são as últimas 24 horas ou o dia anterior. Nesse método as informações são preenchidas por um entrevistador e não pelo próprio indivíduo<sup>19,21</sup>.

Após escolha do inquérito alimentar mais apropriado para o estudo que se está conduzindo e obtenção dos dados dietéticos, deve-se proceder com digitação dos dados. Para identificação de padrões alimentares utilizando a ACP de dados alimentares obtidos pelo QFA, estes devem ser digitados, preferencialmente, em uma escala *likert* de apenas uma unidade temporal, ou seja, todos com consumo diário, semanal, mensal ou anual.

Os alimentos do QFA podem ainda ser agrupados em grupos de alimentos<sup>23</sup>. Esses grupos devem ser formados com base nas semelhanças entre os alimentos, no que se refere ao seu uso culinário habitual, conteúdo nutritivo, composição botânica, análise de correlação de Pearson entre os alimentos, entre outros. Nas pesquisas desenvolvidas por Nobre, Lamounier, Franceschini<sup>12</sup>, Silva *et al.*<sup>16</sup> e Souza *et al.*<sup>17</sup>, os autores fizeram o agrupamento dos alimentos de acordo com a semelhança de conteúdo nutritivo para análise dos dados. No estudo de D’Innocenzo *et al.*<sup>15</sup>, além das características nutricionais foram utilizadas as correlações obtidas através de análise fatorial preliminar.

Na identificação de padrões alimentares utilizando a frequência de consumo dos alimentos do QFA deve-se utilizar a escala *likert* presente neste. Souza *et al.*<sup>17</sup> efetuaram a transformação das informações do QFA para frequências mensais, multiplicando o consumo diário por 30,42, o semanal por 4, e dividindo o consumo anual por 12. Essas frequências mensais representavam uma mesma unidade temporal e foram utilizadas na análise multivariada.

Quando o pesquisador transforma o QFA em grupos de alimentos deve-se obter uma medida-resumo da frequência de consumo. Entre as pesquisas citadas neste estudo que utilizaram esse método, a medida-resumo foi obtida segundo metodologia proposta por Neumann *et al.*<sup>24</sup>, a qual é obtida pela fórmula: medida resumo=  $\sum$  da frequência de consumo dos alimentos contidos no grupo alimentar/nº de alimentos do grupo x frequência máxima de consumo no QFA utilizado. Posteriormente, as frequências de consumo para cada grupo de alimento são codificadas para obtenção da medida-resumo.

A soma das frequências individuais codificadas, correspondentes aos alimentos consumidos em cada grupo, é utilizada como numerador no cálculo da medida-resumo. O denominador dessa medida corresponde ao número máximo de alimentos que o indivíduo pode consumir em cada grupo, multiplicado pela frequência máxima de consumo no questionário utilizado<sup>24</sup>. Assim, para cada indivíduo da amostra é calculada uma medida-resumo, a qual é utilizada na análise multivariada escolhida para identificação do padrão alimentar.

Vale destacar que, segundo Olinto<sup>8</sup>, para análise, identificação e interpretação dos padrões alimentares o ideal é que cada alimento seja apresentado na sua forma isolada no QFA e não agrupado. E se o QFA utilizado for quantitativo será necessário converter as porções dos alimentos para gramas ou mililitros, sendo que todos os itens alimentares devem estar com a mesma unidade de medida.

Quando o inquérito alimentar escolhido é o RA ou R24h, os alimentos registrados ou relatados pelos indivíduos estudados podem ser alocados em grupos padronizados, com base nas mesmas semelhanças mencionadas anteriormente para o QFA ou utilizados isoladamente. Após o agrupamento dos alimentos, obtém-se a ingestão média absoluta em gramas/dia (g/d) para cada grupo de alimentos formado. Na fase de derivação do padrão alimentar esses são os valores utilizados nas análises<sup>25,26,27</sup>.

No estudo de Gatica *et al.*<sup>28</sup>, os autores elaboraram uma lista de alimentos frequentemente consumidos em sua faixa-etária de estudo. Posteriormente, questionaram as mães sobre o consumo desses alimentos pelas crianças nas últimas 24 horas. A lista de alimentos para crianças de 12 e 24 meses foi composta por 16 alimentos e para as crianças de 48 meses existiam 17 alimentos. A identificação dos padrões alimentares foi realizada utilizando estes alimentos isoladamente na análise de componentes principais, isto é, sem agrupá-los.

### **Análise de agrupamento (*cluster analysis*)**

A análise de agrupamento é outra técnica utilizada para identificar padrões alimentares. A principal finalidade deste método é o agrupamento de indivíduos de acordo com regularidades no seu consumo de alimentos<sup>33</sup>. Os grupos (ou *clusters*) são formados a partir de características comuns de consumo de alimentos, de forma que indivíduos com ingestão alimentar semelhante irão compor o mesmo grupo<sup>6</sup>. Portanto, espera-se que os indivíduos pertencentes a um determinado *cluster* possuam alta homogeneidade entre si e alta heterogeneidade quando comparados aos demais grupos formados<sup>34,35</sup>.

Nesse tipo de análise obtêm-se padrões alimentares mutuamente exclusivos, uma vez que cada indivíduo somente pode pertencer a um determinado grupo<sup>36</sup>. Essa característica permite identificar indivíduos com elevado risco para desenvolver doenças crônicas, por exemplo<sup>37</sup>.

A análise de agrupamento é recomendada para situações em que a amostra não é homogênea, quando as propriedades psicométricas da análise fatorial não forem atendidas ou quando deseja-se manter todos os itens alimentares propostos no instrumento<sup>8</sup>.

Existem dois tipos de conjuntos de técnicas (algoritmos) de classificação nesta análise: os métodos hierárquicos e os não hierárquicos ou de particionamento. Nos métodos hierárquicos basicamente tem-se sucessivas aglomerações ou divisões de elementos, unindo grupos pequenos em maiores ou dividindo-se grandes grupos em menores. Por outro lado, nos métodos não-hierárquicos o pesquisador define um número de grupos para a aglomeração dos elementos e estes são alocados de acordo com a medida de similaridade adotada<sup>38</sup>.

Três aspectos básicos devem ser observados na condução da análise de agrupamentos: medição da similaridade, formação de agrupamento e determinação do número de agrupamentos na solução final. A similaridade refere-se as semelhanças entre os indivíduos do estudo quanto a seu consumo de alimentos e deve ser medida para que se possa proceder com a formação dos grupos<sup>39</sup>.

O tipo de medida de similaridade mais utilizado em análises de agrupamento são as medidas de distância (por exemplo, métrica euclidiana). Estas medidas baseiam-se na dissimilaridade entre os indivíduos, onde valores mais distantes apresentam menor similaridade<sup>14</sup>. As medidas de distância são muito sensíveis a diferentes escalas ou magnitudes entre as variáveis, por isso, nos casos em que as

variáveis apresentarem maior dispersão é importante realizar a padronização dos dados antes de calcular a medida de similaridade<sup>37</sup>. Geralmente, a padronização é feita por meio da conversão das variáveis em escore-z.

Para a formação dos grupos os métodos de agrupamento mais utilizados em epidemiologia nutricional são a variância mínima de Ward e K-média<sup>37</sup>. A variância mínima de Ward é um método hierárquico que utiliza a análise de variância em cada etapa de formação de grupos, de modo que os indivíduos que promovem menor variância intra-grupo são agrupados no mesmo *cluster*. A técnica K-médias, trata-se de um método não-hierárquico que objetiva-se particionar os indivíduos em um número predefinido de k grupos. Nesse método, cada indivíduo é classificado de acordo com a sua distância do centro do grupo (centróide), o qual é definido por meio do cálculo da média de cada grupo<sup>39</sup>.

Na escolha do número de agrupamentos na solução final, deve-se monitorar a similaridade intra-grupos e a heterogeneidade entre-grupos a medida que o número de grupos testados diminui. Portanto, deve-se optar por um número de grupos que garanta a máxima homogeneidade intra-grupo e heterogeneidade entre-grupos<sup>14,34</sup>.

A análise de agrupamento possui a importante limitação de ser um método que exige muitas decisões subjetivas do pesquisador, tais como: decisão do número final de grupos, características a serem usadas para formar os grupos, métodos de combinação de agrupamentos, entre outros<sup>6</sup>.

Dentre as publicações citados na presente pesquisa, Gama *et al.*<sup>18</sup> foram os únicos que utilizaram esta análise para identificação de padrões alimentares. Foi utilizando a métrica euclidiana como medida de similaridade. O critério para agrupamento baseou-se na minimização da soma das distâncias entre cada observação e o centróide do grupo. Para determinar o número de agrupamentos escolhidos os autores realizaram a comparação do ajuste obtido para 4 a 8 grupos, encontrando o melhor modelo para 6 grupos.

### **Análise fatorial por componentes principais**

A análise de componentes principais tem sido a técnica mais utilizada na derivação de padrões alimentares em epidemiologia nutricional. O principal objetivo dessa análise é a redução do número de informações contidas nas variáveis originais para um número menor de variáveis, porém com perda mínima de informação<sup>40</sup>. Nesta análise os alimentos são agregados em conjuntos menores de variáveis (fatores

ou componentes) os quais são o mais representativo possível das variáveis originais. Para tal, identificam-se combinações lineares entre os alimentos ou grupos de alimentos que explicam a maior parte da variação na dieta dos indivíduos<sup>11</sup>.

No entanto, como já citado anteriormente, quando utilizado o QFA para identificação de padrões alimentares por meio desta análise, é necessário que o mesmo tenha número de alimentos adequado ao tamanho amostral, ou seja, para cada alimento é necessário pelo menos cinco voluntários<sup>14</sup>.

Além disso, para esta análise devem-se obedecer alguns quesitos, e o pesquisador deve estar atento ao atendimento a todos eles. Ou seja, no teste de adequabilidade dos dados à realização da análise fatorial o valor de KMO deve ser superior a 0,6; no teste de esfericidade de Bartlett o valor de  $p$  deve ser menor ou igual a 0,05 e deve-se também utilizar os autovalores e o percentual da variância acumulada para definir o número de fatores (padrões alimentares) a serem retidos, sendo que um critério gráfico também pode ser empregado.

Quando os autovalores é o método utilizado para definição do número de fatores (padrões alimentares) a serem retidos geralmente utiliza-se o critério Kaiser, o qual considera como significantes autovalores superiores a 1. Um autovalor representa a quantidade da variância que pode ser explicada por um fator (padrões alimentares).

Em relação ao critério gráfico, o de Cattell ou *scree plot* é, geralmente, o mais utilizado. Com base nesse critério faz-se um gráfico dos autovalores em função do número de fatores em sua ordem de extração<sup>41</sup>. O primeiro fator extraído é o que mais explica a variância na dieta do indivíduo. O segundo fator é independente do primeiro, e é o que mais explica a variância remanescente e assim sucessivamente. Dessa forma, de acordo com o critério do teste *scree plot*, o ponto no qual o gráfico apresenta inclinação é considerado indicativo do número máximo de fatores a serem extraídos. Além desses critérios, é importante que o pesquisador pondere a respeito do percentual desejado de variância explicada<sup>14,42</sup>.

Para simplificar a interpretação das medidas de correlação (cargas fatoriais) entre os fatores, devem-se utilizar métodos de rotação ortogonal, dentre os quais o mais comumente disponível nos programas computacionais é o VARIMAX. O objetivo desse método é fornecer uma estrutura mais simples, por meio do aumento da variância nos fatores mais elevados e diminuição nos menores. Esse procedimento

facilita a interpretação dos fatores obtidos pela análise de componentes principais<sup>8,13,43</sup>.

Após essa rotação devem-se manter na matriz os alimentos cujas cargas fatoriais sejam superiores a 0,3, pois neste nível considera-se que seja atendido o mínimo necessário para interpretação da estrutura<sup>14</sup>. Os valores inferiores a esse nível devem ser desconsiderados. Finalmente deve-se realizar a avaliação da consistência interna dos fatores, e o teste do coeficiente alfa Cronbach é utilizado com esta finalidade, sendo que valores maiores ou iguais a 0,60 indicam boa consistência do fator extraído.

### **Nomenclatura dos padrões alimentares**

Finalmente, após identificação dos padrões alimentares estes devem ser nomeados. Na maioria dos estudos, os padrões alimentares são rotulados de acordo com o item alimentar de maior carga de saturação ou com a composição nutricional dos alimentos do fator. Para Olinto<sup>8</sup> os nomes elencados aos padrões alimentares devem buscar uma explicação teórica para os grupamentos formados. No caso de padrões alimentares obtidos através de análise de agrupamento, nomes também podem ser atribuídos de acordo com as características do consumo de alimentos dentro de cada grupo formado.

Alguns estudos optam por não atribuir nomes aos padrões identificados, apenas numerando-os. Isso reduz a subjetividade envolvida na atribuição de uma nomenclatura aos padrões alimentares, entretanto, dificulta a comparabilidade com outros estudos. D’Innocenzo *et al.*<sup>15</sup>, optaram por não atribuir nomes aos padrões encontrados, identificando-os apenas como “padrão 1”, “padrão 2”, “padrão 3” e “padrão 4”, semelhante a Matos *et al.*<sup>3</sup>.

### **CONCLUSÃO**

São poucos os estudos brasileiros que identificaram padrão alimentar de crianças utilizando metodologias de abordagem *a posteriori*. A análise do padrão alimentar por meio de técnicas estatísticas exploratórias representam um passo importante na epidemiologia nutricional, pois são análises robustas e que permitem conhecer o consumo alimentar da população estudada de forma mais ampla. Ademais, possibilitam a obtenção de informações mais completas a respeito da associação entre

a dieta e diversas doenças.

Ressalta-se que as metodologias de avaliação do padrão alimentar possuem limitações quanto a subjetividade das decisões a serem tomadas pelo pesquisador. Dentre elas podem ser citadas: a escolha dos critérios para agrupar os alimentos, o número de fatores a serem retidos e o tipo de rotação utilizado na análise fatorial, as características para a formação de grupos e o número de grupos formados na análise de agrupamento, o nome dado para os padrões alimentares encontrados, entre outros.

Assim em pesquisas nas quais sejam identificados padrões alimentares é importante que o estudo seja bem delineado, garantindo a escolha do inquérito alimentar mais apropriado, com tamanho amostral suficiente e a utilização dos testes estatísticos que melhor orientem as decisões inerentes ao pesquisador.

### **Autoria**

Carvalho CA e Fonseca PCA participaram das etapas de busca e análise dos artigos, redação do artigo e sua revisão crítica. Nobre LN, Priore SE e Franceschini SCC, participaram da redação do artigo, revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada.

### **REFERÊNCIAS**

1. Santos Filha EO, Araújo JS, Barbosa JS, Gaujac DP, Santos CFS, Silva DG, Consumo dos grupos alimentares em crianças usuárias da rede pública de saúde do município de Aracaju, Sergipe. Rev Paul Pediatr 2012;30(4):529-36.
2. Kristiansen AL, Lande B, Sexton JA, Andersen LF. Dietary patterns among Norwegian 2-year-olds in 1999 and in 2007 and associations with child and parent characteristics. British Journal of Nutrition, 2013; 110 (1): 135-144.
3. Matos SMA, Barreto ML, Rodrigues LC, Oliveira VA, Oliveira LPM, D'Innocenzo S, et al. Padrões alimentares de crianças menores de cinco anos de idade residentes na capital e em municípios da Bahia, Brasil, 1996 e 1999/2000. Cad. Saúde Pública. 2014; 30(1): 44-54.
4. Cutler GJ, Flood A, Hannan P, Neumark-Sztainer D. Multiple sociodemographic and socioenvironmental characteristics are correlated with major patterns of

- dietary intake in adolescents. *J Am Diet Assoc.* 2011;111(2): 230-40.
5. Cribb V, Emmett P, Northstone K. Dietary patterns throughout childhood and associations with nutrient intakes. *Public Health Nutr.* 2013;16(10):1801-9.
  6. Devlin UM, McNulty BA, Nugent AP, Gibney MJ. The use of cluster analysis to derive dietary patterns: methodological considerations, reproducibility, validity and the effect of energy mis-reporting. *Proc Nutr Soc.* 2012; 71(4): 599-609.
  7. Azevedo ECC, Diniz AS, Monteiro JS, Cabral PC. Padrão alimentar de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e sua associação com a gordura corporal – uma revisão sistemática. *Ciênc. Saúde coletiva* 2014; 19(5): 1447-1458.
  8. Olinto MT. Padrões alimentares: análise dos componentes principais. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP, organizadores. *Epidemiologia nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu; 2007. p. 213-26.
  9. Kastorini CM, Papadakis G, Milionis HJ, Kalantzi K, Puddu PE, Nikolaou V, Vemmos KN, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. Comparative analysis of a-priori and a-posteriori dietary patterns using state-of-the-art classification algorithms: a case/case-control study. *Artif Intell Med.* 2013; 59(3):175-83.
  10. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol.* 2002;13:3-9.
  11. Román-Viñas B, Barba LR, Ngo J, Martínez-González MA, Wijnhoven TMA, Serra-Majem L. Validity of dietary patterns to assess nutrient intake adequacy. *Br J Nutr.* 2009;101Suppl 2:S12-20.
  12. Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SCC. Preschool children dietary patterns and associated factors. *J Pediatr.* 2012; 88(2): 129-36.
  13. Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Alpha-priori and alpha-posterior dietary pattern analyses have similar estimating and discriminating ability in predicting 5-Y incidence of cardiovascular disease: methodological issues in nutrition assessment. *J Food Sci.* 2009; 74(7):H218-24.
  14. Hair Jr. JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Análise multivariada de dados*. 6ª Ed. Porto Alegre: Editora Bookman; 2009.
  15. D'Innocenzo S, Marchioni DML, Prado MS, Matos SMA, Pereira SRS, Barros AP, et al. Condições socioeconômicas e padrões alimentares de crianças de 4 a 11 anos: estudo SCAALA - Salvador/Bahia. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2011;11:41-9.
  16. Silva RCR, Assis AMO, Szarfarc SC, Pinto EJ, Costa LCC, Rodrigues LC.

- Iniquidades socioeconômicas na conformação dos padrões alimentares de crianças e adolescentes. *Rev. Nutr.* 2012; 25(4): 451-461.
17. Souza RLV, Madruga SW, Gigante DP, Santos IS, Barros AJD, Assunção MCF. Padrões alimentares e fatores associados entre crianças de um a seis anos de um município do Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(12): 2416-2426.
  18. Gama SR, Carvalho MS, Chaves CRMM. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. *Cad. Saúde Pública* 2007; 23(9): 2239-2245.
  19. Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. *Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas*. São Paulo: Manole; 2005.
  20. Costa AGV, Priore SE, Sabarense CM, Franceschini SCC. Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para avaliação da ingestão de lipídeos. *Rev. Nutr.* 2006; 19(5): 631-641.
  21. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2009; 53(5): 617-24.
  22. Holanda LB & Barros Filho AA. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. *Rev. Paul.Pediatrics* 2006;24(1):62-70.
  23. Kiefte-de Jong JC, de Vries JH, Bleeker SE, Jaddoe VW, Hofman A, Raat H, Moll HA. Socio-demographic and lifestyle determinants of 'Western-like' and 'Health conscious' dietary patterns in toddlers. *Br J Nutr*, 2013; 109(1):137-47.
  24. Neumann AI, Martins IS, Marcopito LF, Araujo EA. Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular disease in a Brazilian city. *Rev Panam Salud Publica.* 2007; 22: 329-39.
  25. Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *British Journal of Nutrition* 2005; 93: 923–931.
  26. Manios Y, Kourlaba G, Grammatikaki E, Androutsos O, Ioannou E, Roma-Giannikou E. Comparison of two methods for identifying dietary patterns associated with obesity in preschool children: the GENESIS study. *European Journal of Clinical Nutrition* 2010; 64: 1407–1414.
  27. Grieger JA, Scott J, Cobiac L. Dietary patterns and breast-feeding in Australian children. *Public Health Nutrition* 2011; 14(11), 1939–1947.

28. Gatica G, Barros AJ, Madruga S, Matijasevich A, Santos IS. Food intake profiles of children aged 12, 24 and 48 months from the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort: an exploratory analysis using principal components. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:43.
29. Wosje KS, Khoury PR, Claytor RP, Copeland KA, Hornung RW, Daniels SR, *et al.* Dietary patterns associated with fat and bone mass in young children. *Am J Clin Nutr* 2010; 92: 294–303.
30. Hoffmann K, Schulze MB, Schienkiewitz A, Nothling U, Boeing H. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. *Am J Epidemiol* 2004; 159 (10): 935-44.
31. Ambrosini GL, Emmett PM, Northstone K, Howe LD, Tilling K, Jebb SA. Identification of a dietary pattern prospectively associated with increased adiposity during childhood and adolescence. *International Journal of Obesity* 2012; 36: 1299–1305.
32. Silva BDP, Neutzling MB, Camey S, Olinto MTA. Dietary patterns and hypertension: a population- based study with women from Southern Brazil. *Cad. Saúde Pública* 2014; 30(5): 961-971.
33. Cunha DB, Almeida RMVR, Pereira RA. A comparison of three statistical methods applied in the identification of eating patterns. *Cad. Saúde Pública* 2010; 26(11): 2138-2148.
34. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr. Rev.* 2004; 62: 177–203.
35. Hearty AP, Gibney MJ. Comparison of cluster and principal component analysis techniques to derive dietary patterns in Irish adults. *Br J Nutr* 2009; 101:598-608.
36. Smith ADAC, Emmett PM, Newby PK, Northstone K. A comparison of dietary patterns derived by cluster and principal components analysis in a UK cohort of children. *European Journal of Clinical Nutrition* 2011; 65: 1102–1109.
37. Siou GL, Yasui Y, Csizmadi I, McGregor SE, Robson PJ. Exploring statistical approaches to diminish subjectivity of cluster analysis to derive dietary patterns: The Tomorrow Project. *Am J Epidemiol.* 2011; 173(8): 956-67.
38. Ahlert JT. Associação entre padrões alimentares e transtornos mentais em gestantes do sul do Brasil. 112f. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, RS, 2013.

39. Johnson RA & Wichern DW. Applied multivariate statistical analysis. 6<sup>a</sup>ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall; 2007.
40. Panagiotakos D.  $\alpha$ -priori versus  $\alpha$ -posterior methods in dietary pattern analysis: a review in nutrition epidemiology. Nutrition Bulletin 2008; 33: 311-315.
41. Raïche G, Walls TA, Magis D, Riopel M, Blais J. Non-Graphical Solutions for Cattell's Scree Test. Methodology 2013; 9(1):23–29.
42. Ledesma RD, Valero-Mora P. Determining the Number of Factors to Retain in EFA: an easy-to-use computer program for carrying out Parallel Analysis. Practical assessment, research & evaluation. 2007; 12(2): 1-11.
43. Marchioni DML, Latorre MRDO, Eluf-Neto J, Wünsch-Filho V, Fisberg RM. Identification of dietary patterns using factor analysis in an epidemiological study in Sao Paulo. São Paulo Med J 2005; 123:124-7.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Analisar os fatores associados aos padrões alimentares de crianças no primeiro ano de vida do município de Viçosa-MG.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Descrever a evolução dos tipos de leites consumidos por crianças até o 6º mês (*Artigo original 1*).
- Analisar os fatores associados aos tipos de leite consumidos no primeiro semestre de vida (*Artigo original 1*).
  
- Identificar os padrões alimentares de crianças no 6º, 9º e 12º mês de vida (*Artigo original 2*).
- Verificar os fatores associados aos padrões alimentares de crianças no 6º, 9º e 12º mês de vida (*Artigo original 2*).

## **4. METODOLOGIA GERAL**

Este trabalho faz parte do estudo de coorte intitulado “Condições de saúde e nutrição de crianças no primeiro ano de vida do município de Viçosa (MG): um estudo de coorte”.

### **4.1 Delineamento do estudo e amostra**

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo de crianças nascidas no município de Viçosa-MG. Foram convidadas a participar do estudo todas as mães ou responsáveis pelas crianças nascidas e residentes em Viçosa, no período de outubro de 2011 a outubro de 2012. O convite para ingressar no estudo foi realizado no único hospital da cidade que realiza partos. Um membro da equipe do projeto ficou de plantão no hospital, de segunda a sexta-feira durante o período de pesquisa, aguardando a internação das gestantes para a realização do convite à pesquisa e agendamento das avaliações.

Os critérios de inclusão foram: ser residente em Viçosa-MG, ter nascido no único hospital-maternidade da cidade, não possuir doenças crônicas ou episódios de doenças agudas que alterassem o estado nutricional infantil; não ser gestação gemelar; e não consumir medicamentos de uso contínuo. As crianças com essas características também foram acompanhadas, porém não incluídas no estudo.

Para a coleta dos dados, todos os integrantes da equipe de pesquisa (nutricionistas e estagiários) foram habilitados previamente. O estudo piloto foi realizado na Policlínica Municipal de Viçosa, testando-se a aplicação dos questionários semi-estruturado (APÊNDICE 1), aferição de medidas antropométricas (APÊNDICE 2) e aplicação dos recordatórios de 24 horas (R24h) (APÊNDICE 3). Para tal, avaliou-se crianças de mesma faixa etária e com características similares as do presente estudo.

No início do estudo foram acompanhadas 460 crianças do município. Entretanto, para o estudo dos fatores associados aos tipos de leite consumidos por crianças menores de seis meses, foram incluídas 256 crianças que possuíam informações completas no 1º, 4º e 6º mês de vida. Já para o estudo dos padrões alimentares foram incluídas apenas as crianças que possuíam todos os recordatórios de 24 horas devidamente preenchidos, resultando em 112 aos seis meses, 149 aos nove meses e 117 aos doze meses.

Para o estudo sobre os tipos de leites consumidos pelas crianças foi calculado o poder do estudo<sup>1</sup>, uma vez que não foi calculado um tamanho amostral inicialmente. O poder do estudo foi calculado no programa OpenEpi (Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, <http://www.OpenEpi.com>). Considerando-se um intervalo de confiança de 95% e as estimativas de risco para a variável uso de chupeta e leite materno, fórmula láctea e leite de vaca. Obteve-se um poder de 99% para o estudo dos fatores associados ao consumo de leite materno, 94% para fórmula lácteas e de 79% para o leite de vaca.

Para a identificação de padrões alimentares, recomenda-se que o número de indivíduos seja igual ou superior a cinco para cada alimento/grupo de alimentos do Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA) ou R24h<sup>1</sup>. Considerando que no estudo sobre padrões alimentares foram identificados, respectivamente, 18, 21 e 24 grupos de alimentos aos 6, 9 e 12 meses; assim, seriam necessárias 90, 105 e 120 crianças nas respectivas idades estudadas. Deste modo apenas aos doze meses não obteve-se amostra satisfatória, uma vez que nesta idade foram estudadas 117 crianças.

Considerando que além de identificar padrões alimentares esta pesquisa teve como objetivo estudar fatores associados, calculou-se o poder da amostra a posteriori. Para esta análise foi utilizada a estimativa de risco para a variável mamadeira e padrões alimentares obtida pela regressão de Poisson (RP= 1,92). O poder estatístico obtido foi de 99%, usando-se o programa OpenEpi (Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, <http://www.OpenEpi.com>)

## **4.2 Variáveis analisadas**

As avaliações das crianças foram realizadas na Policlínica Municipal de Viçosa, local de referência para imunização na cidade, na ocasião das vacinações das mesmas. Em cada avaliação foram obtidos dados antropométricos, dietéticos e informações sociodemográficas e comportamentais das crianças.

As variáveis sociodemográficas estudadas foram idade da mãe, cor da mãe, escolaridade da mãe e do chefe de família e renda familiar. A idade da mãe foi categorizada em “mães adolescentes” para aquelas com 19 anos ou menos e “mães adultas” para maiores de 19 anos completos<sup>2</sup>. A cor das mães foi auto-referida e

---

<sup>1</sup> O poder do estudo pode ser definido como a probabilidade do estudo identificar uma diferença, quando esta diferença é real.

classificada em “brancas” e “pretas/pardas”. Foi considerado o chefe de família a pessoa que possuía a maior renda no domicílio. O uso de mamadeira e de chupeta foi referido pelas mães ou responsáveis pela criança. Aos seis meses não investigou-se o uso de mamadeira, por isso essa variável não foi testada nesse mês.

Para o leite de vaca e fórmulas lácteas para lactentes foi contabilizado o consumo independente do consumo de leite materno, considerando-se, portanto, a introdução desses tipos de leite na alimentação infantil. Já para o leite materno, considerou-se apenas o consumo do leite materno de forma exclusiva ou predominante (quando além do leite materno, são consumidos líquidos como água e chás)<sup>3</sup>.

As medidas antropométricas avaliadas foram peso e comprimento. O peso ao nascer foi obtido do cartão da criança no momento da primeira avaliação (1 mês de vida), sendo considerado baixo peso ao nascer para crianças nascidas com peso <2500g<sup>4</sup>. A prematuridade foi considerada presente em crianças com menos de 37 semanas<sup>4</sup>. O uso de chupeta também foi investigado, sendo reportado pela mãe em todos os meses de acompanhamento. Foi analisado o número de consultas pré-natal como variável relacionada à mãe, considerando-se inadequado menos de seis consultas<sup>5</sup>.

O peso foi mensurado pela equipe utilizando-se balança eletrônica e digital, pediátrica, com capacidade de 15 kg e precisão de 10 gramas, sempre sem roupas ou fralda, seguindo as técnicas padronizadas pela OMS<sup>6</sup>. O comprimento foi aferido com a criança despida, utilizando-se um antropômetro infantil de madeira, com régua graduada de 0 a 100 cm, precisão de 1 mm, seguindo as técnicas da OMS<sup>6</sup>.

Os dados de peso e comprimento aos 6, 9 e 12 meses, foram convertidos nos índices peso/idade (P/I), comprimento/idade (C/I) e Índice de Massa Corporal/idade (IMC/I), em escore-Z. Para os cálculos de escore-Z foi utilizado o *software Who-Anthro* versão 2.0.1<sup>7</sup>. Para a classificação do estado nutricional foram utilizados os pontos de corte recomendados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), adaptados da OMS<sup>8</sup>. Para o indicador IMC/idade as categorias “baixo peso”, “eutrofia”, “risco de sobrepeso” foram reunidas em uma mesma categoria denominada “sem excesso de peso”, representando aqueles que ainda não apresentavam excesso de peso; e as classificações “sobrepeso” e “obesidade” foram categorizados em “Sobrepeso/Obesidade”.

### 4.3 Identificação dos padrões alimentares

Para a avaliação do consumo alimentar, as mães responderam a um R24h referente à alimentação das crianças aos seis, nove e doze meses. A fim de minimizar o viés de memória inerente a este tipo de inquérito alimentar, utilizou-se um álbum com fotos de alimentos e utensílios nas suas dimensões normais em diferentes tamanhos, além de medidas-padrão de líquidos apresentadas aos entrevistados no momento do preenchimento do recordatório. Os dados do consumo alimentar obtidos pelo R24h foram tabulados e processados no *software* Avanutri<sup>®</sup>.

Os alimentos consumidos pelas crianças foram mensurados em gramas/dia (g/d) ou mililitros/dia (mL/d) e reunidos em 18, 21 e 24 alimentos isolados ou grupos por semelhança nutricional, aos seis, nove e doze meses, respectivamente. Os 18 alimentos/grupos identificados aos 6 meses também foram presentes aos 9 e 12 meses. Aos nove meses foram identificados três grupos a mais que aos 6 e aos doze também foram identificados três grupos a mais que aos 9 meses. No entanto, os mesmos grupos identificados aos 9 foram também presentes aos 12 meses. Os grupos estão detalhados a seguir:

**Tabela 1. Agrupamento dos alimentos utilizados na análise dos padrões alimentares conforme semelhança nutricional – Viçosa (MG), 2011-2013.**

<b>Alimento ou grupo</b>	<b>Alimentos presentes no R24h</b>
Açúcar (12 meses)	Açúcar de adição
Angu (6, 9 e 12 meses)	Angu
Bananas (6, 9 e 12 meses)	Banana prata, banana maçã.
Bebidas açucaradas (12 meses)	Achocolatados líquidos, Nescau <sup>®</sup> em pó, Toddy <sup>®</sup> em pó.
Biscoitos (9 e 12 meses)	Biscoito polvilho doce, biscoito água e sal.
Carne bovina (6, 9 e 12 meses)	Carne moída cozida, carne bovina músculo cozido.
Carne de porco (9 e 12 meses)	Carne de porco cozida.
Cereais e tubérculos (9 e 12 meses)	Arroz cozido, macarrão cozido, inhame cozido, batata inglesa cozida, batata baroa cozida.
Farináceos (6, 9 e 12 meses)	Mucilon de arroz <sup>®</sup> e mucilon de milho <sup>®</sup> .
Feijão (6, 9 e 12 meses)	Feijão carioca cozido, feijão vermelho cozido.
Fórmula infantil (6, 9 e 12 meses)	Nestogeno <sup>®</sup> e NAN <sup>®</sup> .
Frango (6, 9 e 12 meses)	Frango frito, frango cozido, frango assado, frango grelhado.
Iogurtes (6, 9 e 12 meses)	Iogurte de morango, Danoninho <sup>®</sup> .
Laranja (6, 9 e 12 meses)	Laranja bahia.
Legumes (6, 9 e 12 meses)	Cenoura cozida, beterraba cozida, chuchu cozido, moranga cozida.
Leite de vaca (6, 9 e 12 meses)	Leite de vaca integral em pó, leite de vaca integral líquido, leite de vaca desnatado líquido.
Leite materno (6, 9 e 12 meses)	Leite materno
Maçã (6, 9 e 12 meses)	Maçã nacional

Mamão (6, 9 e 12 meses)	Mamão papaya, mamão formosa.
Pães (12 meses)	Pão francês e pão doce.
Pêra (6, 9 e 12 meses)	Pêra.
Sopas (9 e 12 meses)	Sopa de macarrão com legumes, sopa de carne, legumes e macarrão.
Sucos (6, 9 e 12 meses)	Suco de laranja, suco de maracujá, suco de limão.
Verduras (6, 9 e 12 meses)	Alface e couve refogada.

Os alimentos que representaram menos de 5% do consumo na amostra foram excluídos da análise, pois considera-se que a ingestão destes tem baixa probabilidade de ter uma contribuição significativa para o padrão alimentar<sup>9</sup>. Portanto, eles não compõem os 24 grupos descritos.

Os padrões alimentares foram derivados *a posteriori*, por meio de análise de agrupamento utilizando o *software* SPSS versão 20. Optou-se por essa análise, pois nela os grupos (ou *clusters*) são formados a partir de características comuns de consumo de alimentos, de forma que indivíduos com ingestão alimentar semelhante irão compor o mesmo grupo<sup>10</sup>. Os padrões alimentares identificados por essa técnica são mutuamente exclusivos, uma vez que cada indivíduo somente pode pertencer a um determinado grupo. Essa característica torna estes padrões alimentares mais fáceis de lidar durante a análise do que os fatores obtidos na análise fatorial<sup>11,12</sup>. Ademais, estudos comparativos da extração de padrões alimentares por análise fatorial por componentes principais e análise de agrupamentos, não concluem que exista um método superior ao outro<sup>13,14</sup>.

Os grupos ou alimentos isolados possuíam medidas diferentes (g/d e mL/d), por isso seus valores foram convertidos em *escore-Z*, a fim evitar que os *clusters* se formassem sob a influência de componentes dietéticos de maior magnitude, devido as diferentes unidades de medida existentes nos dados<sup>15</sup>. Dessa forma, as variáveis padronizadas em *escore-Z* foram utilizadas na análise de agrupamento.

Além de ser muito sensível a medidas de diferentes escalas e magnitudes, a análise de agrupamentos também pode ser influenciada pela presença de valores aberrantes entre os dados, por isso é recomendada a exclusão de valores maiores que 3 desvios-padrão. Entretanto, para este estudo valores entre 3 e 5 desvios-padrão, considerados plausíveis, permaneceram na amostra por serem representativos do consumo das crianças estudadas<sup>16</sup>. Deste modo, antes da exclusão de *outliers* tinha-se 117 crianças com 6 meses, 151 com 9 meses e 127 com 12 meses. Foram excluídas 5

crianças aos 6 meses, 2 aos 9 meses e 10 aos 12 meses, resultando na amostra final descrita anteriormente.

Para a formação dos agrupamentos utilizou-se o método hierárquico de Ward, o qual baseia-se em análise de variância, de forma que indivíduos que promovem menor variância intra-grupos são reunidos no mesmo *cluster*. A medida de similaridade foi a distância euclidiana quadrada, utilizada para identificar observações de consumo semelhantes através da distância entre os valores registrados para cada um dos indivíduos. Foram testadas soluções de agrupamento com 2 a 5 *clusters*, e a solução final foi escolhida considerando-se que cada *cluster* deveria conter mais que 5% dos indivíduos da amostra, pois *clusters* muito pequenos tendem a ser pouco informativos. Cada *cluster* formado representa um padrão alimentar.

#### **4.4 Análises estatísticas**

A digitação dos dados foi realizada na planilha de dados do *Microsoft Office Excel* 2010 e as análises estatísticas foram realizadas no *software* Stata 10.0. Comparou-se a distribuição das perdas de acordo com os tipos de leite consumidos, as variáveis socioeconômicas e de nascimento, número de consultas pré-natal e uso de chupeta. No início do seguimento nenhuma mãe estava trabalhando, por isso não foi possível comparar a distribuição da variável trabalho materno entre acompanhados e não acompanhados. Então, utilizou-se a variável trabalho durante a gestação como uma *proxy* do trabalho materno, pois acredita-se que grande parte das mães que trabalharam durante a gestação, voltarão a trabalhar até os seis meses. Para verificar as diferenças entre as características das crianças acompanhadas e não acompanhadas foi utilizado o teste qui-quadrado de Pearson.

As variáveis categóricas e os tipos de leite consumidos foram apresentados em frequências simples. A análise de regressão foi realizada para avaliar os fatores relacionados aos tipos de leite consumidos pelas crianças. Os consumos de leite de vaca, fórmulas lácteas e leite materno foram considerados variáveis dependentes e as demais variáveis como independentes. As categorias de referência foram categorizadas em 0 e as de risco em 1. O consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas, e o não consumo de leite materno foram considerados situações de risco. Inicialmente, realizou-se a análise de regressão bivariada e aquelas variáveis independentes que apresentaram um valor de  $p < 0,20$ , foram incluídas na regressão multivariada. A Regressão de Poisson com variância robusta (método usado para

melhorar a estimativa do erro padrão) foi utilizada para calcular o risco relativo e intervalos de 95% de confiança (IC95%).

No estudo dos padrões alimentares, o teste Shapiro Wilk foi usado para testar a normalidade na distribuição das variáveis. Como as variáveis de consumo alimentar apresentaram distribuição não-normal, utilizou-se o teste *Kruskal-Wallis* para comparar o consumo de alimentos dentro de cada padrão alimentar das crianças de seis e nove meses, e o teste *Mann-Whitney* para comparação nas crianças de doze meses. A partir dessa comparação foram identificados os alimentos representativos de cada padrão alimentar identificado. Dada a assimetria na distribuição do consumo alimentar, o correto seria a apresentação de medianas e valores mínimo e máximo ou intervalo interquartilico. Entretanto, para melhor visualização das diferenças de consumo em cada padrão alimentar, optou-se por apresentar nos resultados do artigo original 2 as médias e o desvio-padrão, pois quando mostrados em medianas, muitos dos valores são iguais a zero, devido ao baixo consumo na faixa-etária estudada. Os resultados em mediana são apresentados nos APÊNDICES 4, 5 e 6.

A análise de regressão foi realizada para avaliar a associação entre os padrões alimentares identificados e as variáveis sociodemográficas, comportamentais da criança, de nascimento e nutrição. Os padrões alimentares foram inseridos na regressão como variáveis independentes, pois com seis e nove meses foram identificados três padrões alimentares, impossibilitando sua utilização como variável dependente dicotômica. Os padrões alimentares com a presença de leite materno foram considerados de referência e os com leite de vaca foram tidos como de maior risco nas crianças de 6 e 12 meses. Isso se deve ao fato de que a alimentação das crianças variou, principalmente, em relação tipo de leite consumido, pois os demais componentes alimentares de cada padrão alimentar identificado não definiram um padrão de risco. Para as crianças de nove meses o padrão considerado de referência foi aquele que apresentou o leite materno e maior variedade de alimentos em sua composição.

As variáveis cor e escolaridade da mãe, renda familiar, uso de mamadeira e de chupeta, peso ao nascer, comprimento/idade, peso/idade, IMC/idade, foram consideradas variáveis dependentes. Quando o desfecho da variável dependente foi maior que 10%, utilizou-se a Regressão de Poisson com variância robusta para calcular as razões de prevalências dos desfechos. Por sua vez, quando a prevalência do desfecho foi menor ou igual a 10%, foi usada regressão logística para a estimativa

das razões de chance<sup>17</sup>. Para ambas estimativas foram calculados intervalos de 95% confiança (IC95%).

Para todas as análises deste trabalho considerou-se  $p < 0,05$  como nível de significância estatística.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Todas as crianças envolvidas no estudo tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 7) assinado pela mãe ou responsável. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa, sob o número de protocolo 051/2012/CEPH (ANEXO 1) e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (APQ 00846-11).

#### **4.6 Retorno aos participantes**

Todas as crianças que participaram desse estudo foram acompanhadas durante todo o período da pesquisa, sendo as mães orientadas individualmente de acordo com as necessidades de cada criança. Quando necessário, as crianças foram encaminhadas ao pediatra do serviço.

### **REFERÊNCIAS**

1. Olinto MT. Padrões alimentares: análise dos componentes principais. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP, organizadores. Epidemiologia nutricional. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu; 2007. p. 213-26.
2. World Health Organization. Physical status: use and interpretation of antropometry. Report of WHO Expert Committee. [WHO Technical Report Series, 854]. Geneva: WHO; 1995.
3. World Health Organization. Informal Meeting to Review and Develop Indicators for Complementary Feeding. Washington, 2002.
4. Lamy Filho F, Assunção Júnior AN, Silva AAM, Lamy ZC, Barbieri MA, Bettiol H. Social inequality and perinatal health: comparison of three Brazilian cohorts. Braz J Med Biol Res. 2007; 40(9): 1177-1186.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde,

Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

6. Onis M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food Nutr Bull.* 2004;25 (1Suppl):S27-36.
7. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO Anthro Plus 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: abril de 2014
8. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. 2011. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: 19 nov de 2014.
9. Grieger JA, Scott J, Cobiac L. Dietary patterns and breast-feeding in Australian children. *Public Health Nutrition* 2011; 14(11), 1939–1947.
10. Devlin UM, McNulty BA, Nugent AP, Gibney MJ. The use of cluster analysis to derive dietary patterns: methodological considerations, reproducibility, validity and the effect of energy mis-reporting. *Proc Nutr Soc.* 2012; 71(4): 599-609.
11. SmithADAC, Emmett PM, Newby PK, Northstone K. A comparison of dietary patterns derived by cluster and principal components analysis in a UK cohort of children. *European Journal of Clinical Nutrition* 2011; 65: 1102–1109.
12. Ahlert JT. Associação entre padrões alimentares e transtornos mentais em gestantes do sul do Brasil. 112f. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, RS, 2013.
13. Hearty AP, Gibney MJ. Comparison of cluster and principal component analysis techniques to derive dietary patterns in Irish adults. *Br J Nutr* 2009; 101:598-608.
14. Moeller SM, Reedy J, Millen AE, Dixon LB, Newby PK, Tucker KL, et al. Dietary patterns: challenges and opportunities in dietary patterns research an Experimental Biology workshop, April 1, 2006. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(7):1233-9.
15. Knol LL, Haughton B, Fitzhugh EC. Dietary patterns of young, low-income US

- children. *J Am Diet Assoc.* 2005; 105 (11): 1765-73.
16. Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, García-Guerra A, Shamah-Levy T. Dietary patterns are associated with overweight and obesity in Mexican school-age children. *Arch Latinoam Nutr.* 2011; 61(3):270-8.
17. Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Métodos para estimar razão de prevalência em estudos de corte transversal. *Rev Saúde Pública.* 2008;42:992-8.

## **5. ARTIGOS ORIGINAIS**

### **5.1 Artigo original 1**

**FATORES ASSOCIADOS AOS TIPOS DE LEITE CONSUMIDOS POR CRIANÇAS MENORES DE SEIS MESES: COORTE DE NASCIMENTO**

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar os fatores associados ao consumo de leite materno, fórmulas lácteas e leite de vaca em crianças. **Métodos:** Estudo de coorte com 256 crianças acompanhadas no 1º, 4º e 6º mês de vida, em Viçosa-MG. Para o leite de vaca e fórmulas lácteas contabilizou-se o consumo independentemente da ingestão de leite materno. Para o leite materno, considerou-se apenas seu consumo de forma exclusiva ou predominante. **Resultados:** Do 1º ao 6º mês observou-se o aumento do número de crianças que não consumiam leite materno de forma exclusiva ou predominante (30,7%), bem como do consumo de leite de vaca (27,9%) e fórmulas lácteas (8,7%). O leite materno associou-se ao peso ao nascer e uso de chupeta no 1º mês, e ao trabalho materno e uso de chupeta no 4º e 6º mês. O uso de chupeta foi fator de risco para o consumo de fórmulas lácteas em todos os meses, enquanto pertencer ao grupo de menor renda foi fator de proteção no 6º mês. Para o leite de vaca, o número de consultas pré-natal foi fator de risco no 1º mês, o trabalho materno e o uso de chupeta no 4º mês, e a renda familiar, trabalho materno, número de consultas pré-natal e uso de chupeta no 6º mês. **Conclusão:** desde o 1º mês o percentual de introdução de outros tipos de leite é elevado, revelando que ainda há muito a se percorrer para a garantia do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses.

**Palavras-chave:** aleitamento materno, substitutos do leite humano, criança

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the factors associated with the consumption of breast milk, infant formula and cow's milk in children. **Methods:** Cohort study with 256 children followed at 1<sup>st</sup>, 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> months of age, in Viçosa, MG. For cow's milk and infant formula, it was recorded the consumption irrespective of breastmilk intake. Into breast milk, it was considered only their consumption of exclusive or predominant form. **Results:** From the 1<sup>st</sup> to the 6<sup>th</sup> month there was an increase in the number of children who did not consume breast milk exclusively or predominantly (30.7 %), as well as the consumption of cow's milk (27.9%) and formula (8.7%). Breast milk was associated with birth weight and pacifier use at 1 month, and maternal work and pacifier use in the 4<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> month. Pacifier use was a risk factor for the consumption of infant formula in every month, while belonging to lower income group was a protective factor in the 6<sup>th</sup> month. For cow's milk the number of prenatal visits was a risk factor in the 1<sup>st</sup> month, maternal work and pacifier use in the 4<sup>th</sup> month, and family income, maternal employment, number of prenatal visits and use pacifier at 6 months. **Conclusion:** since the 1<sup>st</sup> month the percentage of introduction of other types of milk is high, revealing that there is still much to go to the guarantee of exclusive breastfeeding up to 6 months.

**Key-words:** breast feeding, breast-milk substitutes, child

## INTRODUÇÃO

O aleitamento materno exclusivo até os seis meses é recomendado como prática alimentar ideal para a saúde e desenvolvimento infantil<sup>1,2</sup>. O leite materno possui todos os nutrientes necessários à criança nesse período, além de contribuir para o fortalecimento do sistema imunológico, diminuir o risco de mortalidade infantil e trazer benefícios motores e cognitivos<sup>3</sup>. Crianças não amamentadas possuem maior risco de inadequação de micronutrientes, pois tendem a ter piores práticas alimentares (introdução precoce de outros tipos de leite, de líquidos como chás e água e alimentos semi-sólidos)<sup>4</sup>.

De acordo com a II Pesquisa Nacional de Prevalência do Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal, a introdução de outros tipos de leite na alimentação de menores de seis meses é precoce, com prevalência de 18% no primeiro mês e 48,8% entre o quarto e sexto meses<sup>5</sup>. Essa introdução pode aumentar a morbimortalidade infantil, devido à menor ingestão dos fatores de proteção presentes no leite materno e maior risco de contaminações<sup>6</sup>. Por isso, apenas em situações de absoluta impossibilidade da realização do aleitamento materno, recomenda-se a introdução de fórmulas infantis como substituto do leite materno na alimentação de crianças menores de um ano<sup>7</sup>. Todavia, dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) analisados por Bortolini et al.<sup>8</sup>, apontaram o elevado consumo de leite de vaca em crianças menores de seis meses.

O baixo nível socioeconômico das famílias, a baixa escolaridade e idade materna, o retorno da mãe ao trabalho e o uso de chupeta são alguns dos fatores associados à introdução precoce de outros tipos de leite e demais alimentos, descritos na literatura<sup>9,10</sup>. Existem diversos estudos dedicados a avaliar os fatores associados à interrupção do aleitamento materno exclusivo (AME), entretanto, poucos têm verificado os fatores relacionados ao consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas para lactentes, principais substitutos do leite materno nos primeiros seis meses de vida<sup>11,12</sup>.

O tipo de leite consumido pela criança tem reflexos no crescimento e desenvolvimento saudáveis<sup>13</sup>. Por isso, torna-se relevante a investigação de fatores associados aos leites ingeridos pelas crianças desde fases precoces, como no primeiro semestre de vida, a fim de gerar subsídios para a promoção da alimentação adequada.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo avaliar os fatores associados ao consumo de leite materno, leite de vaca e fórmulas lácteas em crianças acompanhadas no 1º, 4º e 6º mês de vida.

## **MÉTODOS**

Estudo de coorte originado ao nascer com acompanhamento de crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, no município de Viçosa-MG. O município está localizado na Zona da Mata Mineira, a 227 km da capital Belo Horizonte, com uma área de 299.418 km<sup>2</sup> e população estimada em 76.745 residentes no ano de 2014<sup>14</sup>.

Realizou-se um estudo piloto na Policlínica Municipal de Viçosa, com todos os integrantes da equipe, a fim de testar a aplicação do questionário semi-estruturado e aferição de medidas antropométricas. Avaliou-se crianças de mesma faixa etária e com características similares as do presente estudo, as quais não foram incluídas na análise.

O convite para ingressar no estudo foi realizado entre outubro de 2011 e outubro de 2012, no único hospital da cidade que realizava partos. As gestantes foram contactadas no hospital por um membro da equipe, durante a internação para o parto. Nesta ocasião ocorreu o convite para participar da pesquisa e o agendamento das próximas consultas com as mães que aceitaram participar.

Os critérios de inclusão foram: residir em Viçosa-MG, ter nascido no único hospital-maternidade da cidade, não possuir doenças crônicas ou episódios de doenças agudas que alterassem o estado nutricional infantil; não ser de gestação gemelar; e não consumir medicamentos de uso contínuo. As crianças com essas características também foram acompanhadas, porém não incluídas no estudo.

No decorrer do estudo foram acompanhadas 460 crianças do município, entretanto, para esse manuscrito foram selecionadas 256 crianças que possuíam todos os registros das variáveis de interesse no 1º, 4º e 6º mês. Optou-se por trabalhar com esses meses a fim de se observar os fatores associados aos desfechos precocemente (no 1º mês); no 4º e 6º mês, pois são momentos cruciais para o desmame visto o retorno das mães ao trabalho; e, no caso do 6º mês, por também ser a idade limite da recomendação do aleitamento materno exclusivo.

Calculou-se o poder do estudo, uma vez que não obteve-se um tamanho amostral inicialmente. Para tanto, utilizou-se o programa OpenEpi (Dean AG,

Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: *Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health*, <http://www.OpenEpi.com>). Considerando-se um intervalo de confiança de 95% e as estimativas de risco para a variável uso de chupeta e leite materno, fórmula láctea e leite de vaca, obteve-se um poder de 99% para o estudo dos fatores associados ao consumo de leite materno, 94% para fórmula lácteas e de 79% para o leite de vaca.

A primeira entrevista com as mães foi realizada no primeiro mês de vida, na ocasião da vacinação, na Policlínica Municipal de Viçosa, local de referência para imunização infantil da cidade. As entrevistas seguintes foram realizadas no 4º e 6º mês. As informações sobre os tipos de leite consumidos pelas crianças, as variáveis socioeconômicas, as relacionadas à criança e à mãe foram obtidas através de questionários semi-estruturados.

Para o leite de vaca e fórmulas lácteas contabilizou-se o consumo independentemente da ingestão de leite materno, considerando-se, portanto, a introdução desses tipos de leite na alimentação infantil. Para o leite materno, avaliou-se apenas o seu consumo de forma exclusiva ou predominante (quando além do leite materno, são consumidos líquidos como água e chás)<sup>15</sup>.

As variáveis socioeconômicas foram a renda familiar, idade materna, escolaridade materna, escolaridade do chefe de família e trabalho materno. A idade da mãe foi categorizada utilizando-se o ponto de corte de 19 anos completos, para definir mães adolescentes e adultas<sup>16</sup>. O chefe de família foi aquele que possuía maior renda no domicílio.

As variáveis relacionadas à criança foram peso ao nascer e prematuridade, as quais foram obtidas no cartão da criança no momento da primeira avaliação. O peso ao nascer foi categorizado em baixo (<2500g) e não baixo<sup>17</sup>. A prematuridade foi considerada em crianças que nasceram com menos de 37 semanas<sup>17</sup>. O uso de chupeta também foi investigado, sendo reportado pela mãe em todos os meses de acompanhamento. Analisou-se o número de consultas pré-natal como variável relacionada à mãe, sendo inadequado menos de seis consultas<sup>18</sup>.

Todas as crianças envolvidas no estudo tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pela mãe ou responsável. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, sob o número de protocolo 051/2012/CEPH e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (APQ 00846-11).

A digitação dos dados foi realizada na planilha de dados do *Microsoft Office Excel 2010* e as análises estatísticas foram realizadas no *software Stata 10.0*. Comparou-se a distribuição das perdas de acordo com os tipos de leite consumidos, as variáveis socioeconômicas e de nascimento, número de consultas pré-natal e uso de chupeta. No início do seguimento nenhuma mãe estava trabalhando, por isso não foi possível comparar a distribuição da variável trabalho materno entre acompanhados e não acompanhados. Então, utilizou-se a variável trabalho durante a gestação como uma *proxy* do trabalho materno, pois acredita-se que grande parte das mães que trabalharam durante a gestação, voltaram a trabalhar até os seis meses de vida da criança. Para verificar as diferenças entre as características das crianças acompanhadas e não acompanhadas empregou-se o teste qui-quadrado de Pearson.

As variáveis categóricas e os tipos de leite consumidos foram apresentados em frequências simples. A análise de regressão foi realizada para avaliar os fatores relacionados aos tipos de leite consumidos pelas crianças. Os consumos de leite de vaca, fórmulas lácteas e leite materno foram considerados variáveis dependentes e as demais variáveis como independentes. As categorias de referência foram codificadas em 0 e as de risco em 1. O consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas, e o não consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante foram definidos como situações de risco. A Regressão de Poisson com variância robusta foi utilizada para calcular o risco relativo e intervalos de 95% de confiança (IC95%).

Inicialmente, realizou-se a análise de regressão bivariada e as variáveis independentes que apresentaram valor de  $p < 0,20$ , foram incluídas na análise multivariada. Para todas as análises considerou-se  $p < 0,05$  como nível de significância.

## RESULTADOS

Observou-se a presença de viés de seleção devido a perdas diferenciais na comparação da variável prematuridade entre as crianças acompanhadas e as não acompanhadas. Entre os não acompanhados existiam mais crianças prematuras.

**Tabela 1. Comparação das características das crianças não acompanhadas e das acompanhadas até o 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-13.**

VARIÁVEIS	SEGUIMENTO		p-valor
	Acompanhados (256)* % (n)	Não acompanhados (204)* % (n)	
<b>Leite Materno</b>			
Sim	57,99 (196)	42,01 (142)	0,093
Não	49,18 (60)	50,82 (62)	
<b>Fórmula láctea</b>			
Não	56,90 (198)	43,10 (150)	0,344
Sim	51,79 (58)	48,21 (54)	
<b>Leite de vaca</b>			
Não	56,43 (250)	43,57 (193)	0,085
Sim	35,29 (6)	64,71 (11)	
<b>Renda Familiar</b>			
>p75 (>R\$ 1700)	49,18 (60)	50,82 (62)	0,050
≤p75 (≤R\$ 1700)	59,55 (184)	40,45 (125)	
<b>Idade materna</b>			
>19 anos	55,94 (212)	44,06 (167)	0,878
≤19 anos	55,00 (44)	45,00 (36)	
<b>Escolaridade materna</b>			
>8 anos	57,59 (167)	42,41 (123)	0,275
≤8 anos	52,35 (89)	47,65 (81)	
<b>Escolaridade do chefe de família</b>			
>8 anos	55,30 (120)	44,70 (97)	0,534
≤8 anos	58,26 (127)	41,74 (91)	
<b>Trabalho materno na gestação</b>			
Não	50,00 (88)	50,00 (88)	0,055
Sim	59,15 (168)	40,85 (116)	
<b>Peso ao nascer</b>			
Não baixo	56,61 (244)	43,39 (187)	0,104
Baixo	40,00 (12)	60,00 (15)	
<b>Prematuridade</b>			
Não	57,21 (246)	42,79 (184)	0,012**
Sim	33,33 (10)	66,67 (20)	
<b>Consultas pré-natal</b>			
≥6	57,14 (212)	42,86 (159)	0,482
<6	52,70 (39)	47,30 (35)	
<b>Uso de chupeta</b>			
Não	53,88 (139)	46,12 (119)	0,386
Sim	57,92 (117)	42,08 (85)	

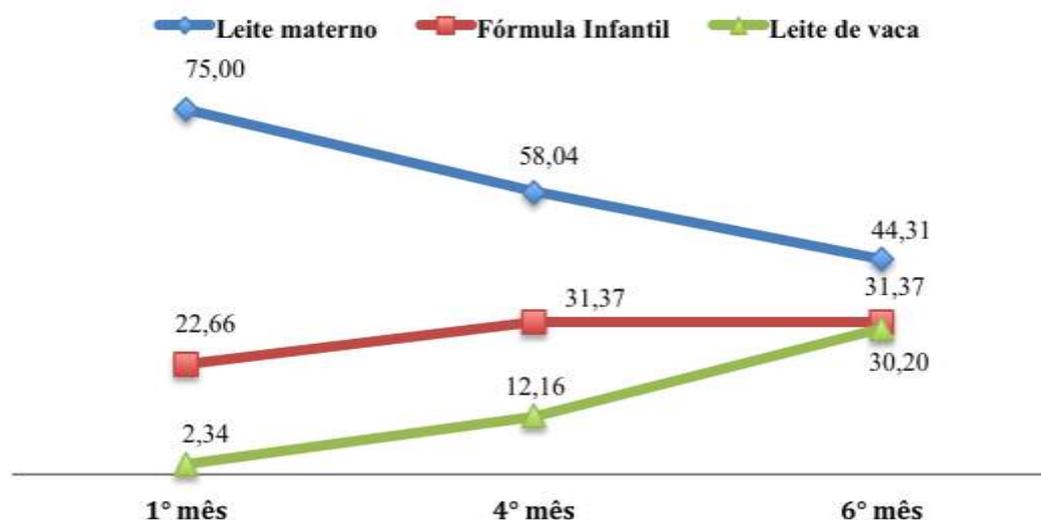
\*Os totais podem não somar 460 em todas as variáveis devido a alguns valores perdidos.

\*\*Teste qui-quadrado de Pearson,  $p < 0,05$

Acompanhou-se 256 crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, sendo 50,4% do sexo feminino. A maioria das crianças tinham mães com escolaridade maior que 8 anos (65,6%) e renda familiar menor ou igual ao percentil 75 (75,4%).

O gráfico 1 apresenta a evolução do consumo de leite materno, fórmulas lácteas e leite de vaca entre as crianças acompanhadas. Ao longo dos meses observou-se a redução do consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante, passando de 75,00% no 1º mês para 44,31% no 6º mês. Destaca-se que já no primeiro mês, ¼ das crianças não se encontrava mais em aleitamento materno exclusivo ou predominante. Em contrapartida, o consumo de leite de vaca apresentou comportamento ascendente, passando de 2,34% no 1º mês para 30,20% no 6º mês. O consumo de fórmulas lácteas foi de 22,66% no 1º mês, aumentando para 31,37% no 4º mês e permanecendo estável até o 6º mês. Essa evolução demonstra a diminuição do consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante ao longo dos meses, e a adoção do leite de vaca como principal substituto na alimentação dessas crianças durante o acompanhamento.

**Gráfico 1. Evolução do consumo de leite materno, fórmula infantil e leite de vaca entre crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**



\* No 4º mês os percentuais não somam 100%, porque 4 crianças consumiam leite de vaca e fórmula infantil concomitantemente. O mesmo ocorre no 6º mês com 15 crianças.

As Tabelas 2, 4 e 6 apresentam os resultados das análises bivariadas dos fatores associados ao consumo de leite materno, fórmulas lácteas e leite de vaca das crianças estudadas, respectivamente. No 1º mês de vida o não consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante, associou-se ao baixo peso ao nascer e ao uso de chupeta, tanto na análise bivariada quanto na ajustada (Tabela 2 e 3). Na análise ajustada, crianças que nasceram com baixo peso tiveram 2,14 vezes mais risco de não consumir leite materno de forma exclusiva ou predominante (IC95% 1,04-4,36;  $p=0,037$ ) e as que usavam chupeta tiveram 1,94 vezes mais risco (IC95% 1,23-3,05;  $p=0,004$ ) (Tabela 3).

No 4º mês, o trabalho materno, o número de consultas pré-natal e o uso de chupeta se associaram ao consumo de leite materno exclusivo ou predominante (Tabela 1). Na análise ajustada, filhos de mães que trabalhavam apresentaram 1,77 vezes mais risco de não consumir leite materno de forma exclusiva ou predominante (IC95% 1,36-2,30;  $p < 0,001$ ) e em crianças que usavam chupeta esse risco foi 1,90 vezes maior (IC95% 1,43-2,53;  $p < 0,001$ ) (Tabela 3).

Finalmente, no 6º mês o consumo de leite materno foi associado à escolaridade materna, trabalho materno e uso de chupeta (Tabela 2). Na análise ajustada, crianças cujas mães trabalhavam, apresentaram 1,63 vezes mais risco de não ingerir leite materno de forma exclusiva ou predominante (IC95% 1,30-2,03;  $p < 0,001$ ), e as que usavam chupeta, 1,58 vezes mais risco (IC95% 1,27-1,97;  $p < 0,001$ ) (Tabela 3).

**Tabela 2. Análise de regressão bivariada dos fatores associados ao consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante de crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

VARIÁVEIS	LEITE MATERNO								
	1º MÊS			4º MÊS			6º MÊS		
	Sim	Não	RR (IC 95%)	Sim	Não	RR (IC 95%)	Sim	Não	RR (IC 95%)
<b>Renda Familiar**</b>									
>p75	75,00(45)	25,00(15)	1,00	53,33(32)	46,67(28)	1,00	35,00 (21)	65,00(39)	1,00
≤p75	75,54(139)	24,46(45)	0,97(0,59-1,63)	59,02(108)	40,98(75)	0,88(0,64-1,21)	46,99(86)	53,01(97)	0,82(0,65-1,03)
<b>Idade materna</b>									
>19 anos	75,00(159)	25,00(53)	1,00	56,40(119)	43,60(92)	1,00	41,71(88)	58,29(123)	1,00
≤19 anos	79,55(35)	20,45(9)	0,81(0,44-1,53)	65,91(29)	34,09(15)	0,78(0,50-1,21)	56,82(25)	43,18(19)	0,74(0,52-1,06)
<b>Escolaridade materna</b>									
>8 anos	73,81(124)	26,19(44)	1,00	56,29(94)	43,71(73)	1,00	39,52(66)	60,48(101)	1,00
≤8 anos	79,55(70)	20,45(18)	0,78(0,48-1,27)	61,36(54)	38,64(34)	0,88(0,64-1,21)	52,41(47)	46,59(41)	0,77(0,60-0,99)*
<b>Escolaridade do chefe de família</b>									
>8 anos	79,84(103)	20,16(26)	1,00	61,72(79)	38,28(49)	1,00	46,88(60)	53,12(68)	1,00
≤8 anos	71,65(91)	28,35(36)	1,41(0,90-2,19)	54,33(69)	45,67(58)	1,19(0,89-1,60)	41,73(53)	58,27(74)	1,10(0,88-1,37)
<b>Trabalho materno</b>									
Não	75,78(194)	24,22(62)	1,00	65,81(102)	34,19(53)	1,00	57,42(89)	42,58(66)	1,00
Sim	0,00(0)	0,00(0)	---	46,00(46)	54,00(54)	1,76(1,34-2,31)*	24,00(24)	76,00(76)	1,78(1,44-2,21)*
<b>Peso ao nascer</b>									
Não Baixo	77,05(188)	22,95(56)	1,00	58,44(142)	41,56(101)	1,00	45,27(110)	54,73(133)	1,00
Baixo	50,00(6)	50,00(6)	2,18(1,18-4,02)*	50,00(6)	50,00(6)	1,20(0,67-2,16)	25,00(3)	75,00(9)	1,37(0,97-1,94)
<b>Prematuridade</b>									
Não	76,83(189)	23,17(57)	1,00	58,37(148)	41,62(102)	1,00	44,90(110)	55,10(135)	1,00
Sim	55,56(5)	44,44(4)	1,92(0,89-4,13)	55,56(5)	44,44(4)	1,07(0,50-2,25)	33,33(3)	66,67(6)	1,21(0,75-1,95)
<b>Consultas pré-natal</b>									
≥6	76,28(164)	23,72(51)	1,00	61,21(131)	38,79(83)	1,00	46,26(99)	53,74(115)	1,00
<6	73,17(30)	26,82(11)	1,13(0,65-1,98)	41,46(17)	58,54(24)	1,51(1,11-2,05)*	34,15(14)	65,85(27)	1,23(0,95-1,58)
<b>Uso de chupeta</b>									
Não	83,45(116)	16,55(23)	1,00	65,22(90)	34,78(48)	1,00	57,97(80)	42,03(58)	1,00
Sim	66,96(77)	33,04(38)	1,99(1,27-3,15)*	48,70(56)	51,30(59)	1,92(1,43-2,58)*	26,96(31)	73,04(84)	1,62(1,30-2,02)*

RR: Risco Relativo; IC: intervalo de confiança; \*p<0,05; \*\*Renda familiar p75= R\$ 1700,00

**Tabela 3. Análise de regressão ajustada dos fatores associados ao consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante de crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

	1º MÊS	
VARIÁVEIS	RR (IC 95%)	p valor*
<b>Escolaridade do chefe de família</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	1,35(0,87-2,10)	0,185
<b>Peso ao nascer</b>		
Não baixo	1,00	
Baixo	2,14(1,04-4,36)	0,037*
<b>Prematuridade</b>		
Não	1,00	
Sim	1,09(0,52-2,29)	0,816
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,94(1,23-3,05)	0,004*
<b>4º MÊS</b>		
<b>Trabalho materno</b>		
Não	1,00	
Sim	1,77 (1,36-2,30)	<0,001*
<b>Número de consultas pré-natal</b>		
≥6	1,00	
<6	1,34(0,99-1,80)	0,054
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,90(1,43-2,53)	<0,001*
<b>6º MÊS</b>		
<b>Renda familiar**</b>		
>p75	1,00	
≤p75	0,98(0,78-1,24)	0,880
<b>Idade materna</b>		
>19 anos	1,00	
≤19 anos	0,81(0,58-1,14)	0,233
<b>Escolaridade materna</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	0,91(0,70-1,19)	0,500
<b>Trabalho materno</b>		
Não	1,00	
Sim	1,63(1,30-2,03)	<0,001*
<b>Peso ao nascer</b>		
Não baixo	1,00	
Baixo	1,28(0,92-1,77)	0,142
<b>Número de consultas pré-natal</b>		
≥6	1,00	
<6	1,20(0,91-1,59)	0,204
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,58(1,27-1,97)	<0,001*

RR: Risco Relativo; IC: intervalo de confiança; \*p<0,05; \*\*Renda familiar p75= R\$ 1700,00

Os resultados da análise de regressão bivariada dos fatores associados ao consumo de fórmulas lácteas no 1º mês, apresentados na tabela 4, mostram que apenas o uso de chupeta associou-se ao maior consumo de fórmulas lácteas, permanecendo significativo após a realização da análise ajustada. Em crianças que usavam chupeta o risco de consumir fórmulas lácteas foi 1,85 vezes maior que naquelas que não usavam (IC95% 1,16-2,96; p= 0,010) (Tabela 5).

No 4º mês, a menor renda familiar e escolaridade materna menor que 8 anos foram fatores de proteção para o consumo de fórmulas lácteas. O maior consumo de fórmulas lácteas também se associou ao trabalho materno e ao uso de chupeta, sendo estes fatores de risco (Tabela 4). Entretanto, na análise ajustada permaneceram significantes apenas o trabalho materno e o uso de chupeta, sendo o risco do consumo de fórmulas lácteas 1,57 vezes maior em crianças cujas mães trabalhavam (IC95% 1,10-2,24; p= 0,014) e 1,80 vezes maior em crianças que usavam chupeta (IC95% 1,25-2,61; p= 0,002) (Tabela 5).

No 6º mês, a menor renda familiar, idade materna menor ou igual a 19 anos e escolaridade materna menor que 8 anos foram fatores de proteção ao consumo de fórmulas lácteas. O maior consumo de fórmulas lácteas foi observado em crianças cujas mães estavam trabalhando e em crianças que haviam nascido com baixo peso (Tabela 4). Todavia, na análise ajustada observou-se que crianças com menor renda familiar tiveram 44% menos risco de consumir fórmulas lácteas (IC95% 0,39-0,79; p= 0,002), enquanto aquelas que usavam chupeta tiveram 1,44 vezes mais risco de consumir fórmula (IC95% 1,01-2,05; p= 0,044) (Tabela 5).

**Tabela 4. Análise de regressão bivariada dos fatores associados ao consumo de fórmulas lácteas de crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

VARIÁVEIS	FÓRMULA INFANTIL								
	1º MÊS			4º MÊS			6º MÊS		
	Não	Sim	RR (IC 95%)	Não	Sim	RR (IC 95%)	Não	Sim	RR (IC 95%)
<b>Renda Familiar**</b>									
>p75	75,00(45)	25,00(15)	1,00	56,67(34)	43,33(26)	1,00	43,33(26)	56,67(34)	1,00
≤p75	77,72(143)	22,28(41)	0,89(0,53-1,49)	72,13(132)	27,87(51)	0,64(0,44-0,93)*	75,96(139)	24,04(44)	0,42(0,30-0,60)*
<b>Idade materna</b>									
>19 anos	76,42(162)	23,58(50)	1,00	65,88(139)	34,12(72)	1,00	65,40(138)	34,60(73)	1,00
≤19 anos	81,82(36)	18,18(8)	0,77(0,39-1,51)	81,82(36)	18,18(8)	0,53(0,28-1,03)	84,09(37)	15,91(7)	0,46(0,23-0,93)*
<b>Escolaridade materna</b>									
>8 anos	74,40(125)	25,60(43)	1,00	64,07(107)	35,93(60)	1,00	60,48(101)	39,52(66)	1,00
≤8 anos	82,95(73)	17,05(15)	0,66(0,39-1,13)	77,27(68)	22,73(20)	0,63(0,41-0,98)*	84,09(74)	15,91(14)	0,40(0,24-0,67)*
<b>Escolaridade do chefe de família</b>									
>8 anos	79,84(103)	20,16(26)	1,00	67,19(86)	32,81(42)	1,00	64,06(82)	35,94(46)	1,00
≤8 anos	74,80(95)	25,20(32)	1,25(0,79-1,97)	70,08(89)	29,92(38)	0,91(0,63-1,31)	73,23(93)	26,77(34)	0,74(0,51-1,08)
<b>Trabalho materno</b>									
Não	77,34(198)	22,66(58)	1,00	72,96(143)	27,04(53)	1,00	76,77(119)	23,23(36)	1,00
Sim	0,00(0)	0,00(0)	---	54,24(32)	45,76(27)	1,69(1,18-2,43)*	56,00(56)	44,00(44)	1,89(1,32-2,72)*
<b>Peso ao nascer</b>									
Não baixo	78,28(191)	21,72(53)	1,00	69,14(168)	30,86(75)	1,00	69,96(170)	30,04(73)	1,00
Baixo	58,33(7)	41,67(5)	1,92(0,94-3,91)	58,33(7)	41,67(5)	1,35(0,67-2,71)	41,67(5)	58,33(7)	1,94(1,16-3,25)*
<b>Prematuridade</b>									
Não	78,46(193)	21,54(53)	1,00	68,98(169)	31,02(76)	1,00	68,98(169)	31,02(76)	1,00
Sim	55,56(5)	44,44(4)	2,06(0,96-4,45)	66,67(6)	33,33(3)	1,07(0,42-2,76)	66,67(6)	33,33(3)	1,07(0,42-2,76)
<b>Consultas pré-natal</b>									
≥6	76,74(165)	23,26(50)	1,00	69,63(149)	30,37(65)	1,00	69,16(148)	30,84(66)	1,00
<6	80,49(33)	19,51(8)	0,84(0,43-1,64)	63,41(26)	36,59(15)	1,20(0,77-1,89)	65,85(27)	34,15(14)	1,11(0,69-1,77)
<b>Uso de chupeta</b>									
Não	84,17(117)	15,83(22)	1,00	77,40(113)	22,60(33)	1,00	73,94(105)	26,06(37)	1,00
Sim	69,57(80)	30,43(35)	1,92(1,20-3,09)*	56,88(62)	43,12(47)	1,91(1,32-2,76)*	61,95(70)	38,05(43)	1,46(1,01-2,10)*

RR: Risco Relativo; IC: intervalo de confiança; \*p<0,05; \*\*Renda familiar p75= R\$ 1700,00

**Tabela 5. Análise de regressão ajustada dos fatores associados ao consumo de fórmulas lácteas de crianças no 1°, 4° e 6° mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

	<b>1° MÊS</b>	
<b>VARIÁVEIS</b>	<b>RR (IC 95%)</b>	<b>p valor*</b>
<b>Escolaridade materna</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	0,74(0,43-1,25)	0,259
<b>Peso ao nascer</b>		
Não baixo	1,00	
Baixo	1,54(0,68-3,51)	0,303
<b>Prematuridade</b>		
Não	1,00	
Sim	1,54(0,68-3,48)	0,298
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,85(1,16-2,96)	0,010*
	<b>4° MÊS</b>	
<b>Renda familiar**</b>		
>p75	1,00	
≤p75	0,77(0,52-1,14)	0,192
<b>Idade materna</b>		
>19 anos	1,00	
≤19 anos	0,61(0,30-1,22)	0,159
<b>Escolaridade materna</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	0,79(0,49-1,27)	0,336
<b>Trabalho materno</b>		
Não	1,00	
Sim	1,57 (1,10-2,25)	0,014*
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,80(1,25-2,61)	0,002*
	<b>6° MÊS</b>	
<b>Renda familiar**</b>		
>p75	1,00	
≤p75	0,56(0,39-0,79)	0,002*
<b>Idade materna</b>		
>19 anos	1,00	
≤19 anos	0,57(0,28-1,20)	0,140
<b>Escolaridade materna</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	0,62(0,35-1,08)	0,090
<b>Escolaridade do chefe de família</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	1,02(0,70-1,50)	0,905
<b>Trabalho materno</b>		
Não	1,00	
Sim	1,38(0,95-2,00)	0,089
<b>Peso ao nascer</b>		
Não baixo	1,00	
Baixo	1,60(0,93-2,75)	0,090
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,44(1,01-2,05)	0,044*

RR: Risco Relativo; IC: intervalo de confiança; \*p<0,05; \*\*Renda familiar p75= R\$ 1700,00

Observa-se na tabela 6 os resultados da análise bivariada dos fatores associados ao consumo de leite de vaca em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida. No 1º mês o consumo de leite de vaca associou-se apenas ao número de consultas pré-natal, tanto na análise bivariada, quanto na análise multivariada, sendo que crianças filhas de mães que fizeram menos que 6 consultas durante o pré-natal tiveram maior risco de consumir leite de vaca ( $p=0,01$ ).

No 4º mês, o risco de consumir leite de vaca foi maior em crianças com menor renda familiar, filhos de mães com escolaridade menor ou igual a 8 anos, pertencentes a famílias em que o chefe possuía escolaridade menor ou igual a 8 anos, filhos de mães que trabalhavam e que realizaram menos de seis consultas durante o pré-natal. Todavia, na análise ajustada permaneceram significantes o trabalho materno, com maior risco de a criança consumir leite de vaca quando a mãe trabalhava ( $RR=2,20$ ;  $IC95\% 1,16-4,17$ ;  $p=0,016$ ); e o uso de chupeta associado a um risco 2,17 vezes maior da criança consumir leite de vaca ( $IC95\% 1,45-4,09$ ;  $p=0,017$ ) (Tabela 7).

No 6º mês, o consumo de leite de vaca foi maior em crianças pertencentes a famílias com menor renda, cujo chefe possuía escolaridade menor ou igual a 8 anos, filhos de mães que estavam trabalhando e que haviam realizado menos de seis consultas pré-natal, e crianças que usavam chupeta. Os resultados da análise ajustada mostraram que o risco de consumir leite de vaca é maior em crianças de famílias com menor renda ( $RR=3,09$ ;  $IC95\% 1,49-6,39$ ;  $p=0,002$ ), filhos de mães que estavam trabalhando ( $RR=1,79$ ;  $IC95\% 1,25-2,56$ ;  $p=0,002$ ), que haviam realizado menos de seis consultas durante o pré-natal ( $RR=1,82$ ;  $IC95\% 1,26-2,63$ ;  $p=0,001$ ) e em crianças que usavam chupeta ( $RR=1,64$ ;  $IC95\% 1,14-2,37$ ;  $p=0,008$ ) (Tabela 7).

**Tabela 6. Análise de regressão bivariada dos fatores associados ao consumo de leite de vaca de crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

VARIÁVEIS	LEITE DE VACA								
	1º MÊS			4º MÊS			6º MÊS		
			RR (IC 95%)			RR (IC 95%)			RR (IC 95%)
<b>Renda Familiar**</b>	<b>Não</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	<b>Sim</b>		<b>Não</b>	<b>Sim</b>	
>p75	100,00(60)	0,00(0)	1,00	96,67(58)	3,33(2)	1,00	88,33(53)	11,67 (7)	1,00
≤p75	96,74(178)	3,26(6)	---	84,70(155)	15,30(28)	4,59(1,12-18,75)*	63,93(117)	36,07(66)	3,09(1,50-6,38)*
<b>Idade materna</b>									
>19 anos	88,63(187)	11,37(24)	1,00	88,63(187)	11,37(24)	1,00	70,62(149)	29,38(62)	1,00
≤19 anos	84,09(37)	15,91(7)	0,96(0,11-8,08)	84,09(37)	15,91(7)	1,40(0,64-3,05)	65,91(29)	34,09(15)	1,16(0,73-1,84)
<b>Escolaridade materna</b>									
>8 anos	98,21(165)	1,79(3)	1,00	91,62(153)	8,38(14)	1,00	71,86(120)	28,14(47)	1,00
≤8 anos	96,59(85)	3,41(3)	1,91(0,39-9,29)	80,68(71)	19,32(17)	2,30(1,19-4,46)*	65,91(58)	34,09(30)	1,21(0,83-1,77)
<b>Escolaridade do chefe de família</b>									
>8 anos	98,45(127)	1,55(2)	1,00	92,97(119)	7,03(9)	1,00	77,34(99)	22,66(29)	1,00
≤8 anos	96,85(123)	3,15(4)	2,03(0,38-10,93)	82,68(105)	17,32(22)	2,46(1,18-5,15)*	62,20(79)	37,80(48)	1,67(1,13-2,47)*
<b>Trabalho materno</b>									
Não	97,66(250)	2,34(6)	1,00	90,31(177)	9,69(19)	1,00	75,48(117)	24,52(38)	1,00
Sim	0,00(0)	0,00(0)	---	79,66(47)	20,34(12)	2,10(1,08-4,07)*	61,00(61)	39,00(39)	1,59(1,10-2,30)*
<b>Peso ao nascer</b>									
Não baixo	97,95(239)	2,05(5)	1,00	95,09(213)	4,91(11)	1,00	69,55(169)	30,45(74)	1,00
Baixo	91,67(11)	8,33(1)	4,07(0,51-32,27)	96,77(30)	3,23(1)	0,68(0,10-4,56)	75,00(9)	25,00(3)	0,82(0,30-2,23)
<b>Prematuridade</b>									
Não	97,56(240)	2,44 (6)	1,00	87,76(215)	12,24(30)	1,00	70,20(172)	29,80(73)	1,00
Sim	100,00 (9)	0,00 (0)	---	88,89(8)	11,11(1)	0,91(0,14-5,96)	55,56(5)	44,44(4)	1,49(0,70-3,18)
<b>Consultas pré-natal</b>									
≥6	99,07(213)	0,93 (2)	1,00	90,19(193)	9,81(21)	1,00	73,36(157)	26,64(57)	1,00
<6	90,24 (37)	9,76 (4)	10,49(1,98-55,57)*	75,61(31)	24,39(10)	2,49(1,26-4,89)*	51,22(21)	48,78(20)	1,83(1,25-2,69)*
<b>Uso de chupeta</b>									
Não	99,28(138)	0,72 (1)	1,00	91,10(133)	8,90(13)	1,00	76,76(109)	23,24(33)	1,00
Sim	95,65(110)	4,35 (5)	6,04(0,71-51,21)	83,49(91)	16,51(18)	1,85(0,95-3,62)	61,06(69)	38,94(44)	1,68(1,15-2,45)*

RR: Risco Relativo; IC: intervalo de confiança; \*p<0,05; \*\*Renda familiar p75= R\$ 1700,00

**Tabela 7. Análise de regressão ajustada dos fatores associados ao consumo de leite de vaca em crianças no 1º, 4º e 6º mês de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

<b>1º MÊS</b>		
<b>VARIÁVEIS</b>	<b>RR (IC 95%)</b>	<b>p valor*</b>
<b>Peso ao nascer</b>		
Não baixo	1,00	
Baixo	1,56(0,23-10,50)	0,647
<b>Número de consultas pré-natal</b>		
≥6	1,0	
<6	9,54(1,73-52,47)	0,010*
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,0	
Sim	5,80(0,69-48,83)	0,106
<b>4º MÊS</b>		
<b>Renda familiar**</b>		
>p75	1,00	
≤p75	3,23(0,80-12,97)	0,099
<b>Escolaridade materna</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	1,70(0,84-3,41)	0,139
<b>Escolaridade do chefe de família</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	2,16(0,93-5,04)	0,075
<b>Trabalho materno</b>		
Não	1,00	
Sim	2,20 (1,16-4,17)	0,016*
<b>Número de consultas pré-natal</b>		
≥6	1,00	
<6	1,87(0,96-3,64)	0,067
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	2,17(1,45-4,09)	0,017*
<b>6º MÊS</b>		
<b>Renda familiar**</b>		
>p75	1,00	
≤p75	3,09(1,49-6,39)	0,002*
<b>Escolaridade do chefe de família</b>		
>8 anos	1,00	
≤8 anos	1,46(0,99-2,15)	0,054
<b>Trabalho materno</b>		
Não	1,00	
Sim	1,79(1,25-2,56)	0,002*
<b>Número de consultas pré-natal</b>		
≥6	1,00	
<6	1,82(1,26-2,63)	0,001*
<b>Uso de chupeta</b>		
Não	1,00	
Sim	1,64(1,14-2,37)	0,008*

RR: Risco Relativo; IC: intervalo de confiança; \*p<0,05; \*\*Renda familiar p75= R\$ 1700,00

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou os fatores associados ao consumo de leite materno, de fórmulas lácteas e leite de vaca de crianças de uma coorte de nascimento acompanhadas no 1º, 4º e 6º mês de vida.

A evolução do consumo dos leites e fórmula, analisados neste estudo, identificou a diminuição do consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante e o aumento da ingestão de leite de vaca ao longo dos meses de acompanhamento. Esses resultados revelam a adoção do leite de vaca como o principal substituto do leite materno na alimentação dessas crianças ao longo do tempo. No estudo de Bortolini et al.<sup>8</sup>, a prevalência de consumo de leite de vaca em crianças menores de seis meses foi de 62,4%, portanto, maior que a observada neste trabalho. Entretanto, semelhantemente, os autores encontraram o leite de vaca como o principal substituto do leite materno. Esses achados indicam uma grave inadequação nas práticas alimentares dessas crianças, uma vez que o consumo de leite de vaca não é recomendado antes do primeiro ano de vida<sup>19</sup>.

O uso de chupeta foi o fator de risco que mais se associou ao não consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante, ao consumo de fórmulas lácteas e de leite de vaca. Em segundo lugar, destaca-se o trabalho materno no quarto e sexto mês, coincidindo com o momento em que geralmente encerra-se a licença maternidade e as mães devem retornar ao trabalho, reduzindo seu contato com o bebê.

O baixo peso ao nascer foi associado a um risco 2,14 vezes maior da criança não estar em aleitamento materno exclusivo (AME) ou predominante no primeiro mês de vida. Acredita-se que bebês nascidos de baixo peso têm menor capacidade de sucção, o que representaria estímulo reduzido para a produção adequada de leite, aumentando o risco da interrupção do aleitamento materno exclusivo<sup>20,21,22</sup>. Chaves et al.<sup>23</sup>, acreditam que outro fator associado ao maior risco de interrupção do AME em crianças de baixo peso, é a crença de alguns profissionais de saúde de que esses bebês seriam beneficiados pelo o ganho ponderal mais acelerado, estimulando para isso o consumo de fórmulas lácteas, farinhas, leite de vaca e açúcar.

O uso de chupeta mostrou-se fator de risco para ausência de aleitamento materno exclusivo ou predominante e para o consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas em todos os meses, exceto no primeiro mês para crianças que consumiam leite de vaca. Esses resultados se somam aos de diversos estudos que vem apontando para

a associação negativa entre o uso de chupeta e o aleitamento materno exclusivo<sup>24,25,26</sup>. Acredita-se que crianças que usam chupeta, posicionam a língua incorretamente no seio materno no momento da amamentação. Por isso, não conseguem retirar o leite e acabam rejeitando-o, o que favorece a interrupção do aleitamento materno exclusivo, pois a mãe tende a usar outros tipos de leite para satisfazer a criança<sup>27</sup>. Além disso, as mães oferecem o leite materno com menor frequência para crianças que usam chupeta, o que contribui para a redução da produção de leite, resultando na necessidade de complementação com outros leites ou alimentos<sup>23</sup>.

O uso de chupeta parece refletir a ansiedade das mães e dificuldades com a amamentação. Por isso, é fundamental o acompanhamento desde o pré-natal até a fase de lactação, com o objetivo de esclarecer dúvidas e prestar orientações que fomentem um comportamento positivo das mães frente a amamentação<sup>1,6</sup>.

Nas análises ajustadas, o trabalho materno foi fator de risco para o não consumo de leite materno de forma exclusiva ou predominante no 4º e 6º mês, para o consumo de fórmulas lácteas no 4º mês e de leite de vaca no 4º e 6º mês. O trabalho materno é fator de risco para a interrupção do aleitamento materno exclusivo e, conseqüentemente, para a introdução de outros tipos de leite, favorecida pela diminuição do contato entre a mãe e o bebê<sup>6,12</sup>. A Lei nº 11.770/08, garante a licença maternidade por 180 dias para servidoras públicas federais, entretanto, funcionárias de algumas empresas privadas, empregadas domésticas, trabalhadoras da lavoura, autônomas e mulheres empregadas informalmente, ainda não estão resguardadas por esta lei<sup>28,29</sup>. A não garantia da licença maternidade pelo período adequado, é forte determinante da interrupção do AME antes dos seis meses<sup>26</sup>. Portanto, melhorias no arcabouço jurídico para assegurar a licença maternidade por tempo oportuno a todas as mães, podem ter reflexos positivos no aleitamento materno e possivelmente diminuir a introdução de outros leites precocemente.

O menor número de consultas durante o pré-natal permaneceu na análise ajustada como fator de risco para o consumo de leite de vaca no 1º e no 6º mês. Esse resultado, possivelmente, deve-se ao menor acesso das mães a informações sobre práticas alimentares adequadas. As consultas realizadas durante o pré-natal são importante ferramenta de educação em saúde para o grupo materno-infantil. Além disso, se configura como um espaço útil para o incentivo ao aleitamento materno exclusivo até os seis meses, especialmente no âmbito das unidades básicas de saúde, onde é comum existirem atividades com grupos de gestantes<sup>28,30</sup>.

A menor renda foi fator de risco para o consumo de leite de vaca no 6º mês. A introdução precoce do leite de vaca também tem sido associada à menor renda em outros estudos<sup>11,31</sup>. Crianças pertencentes a famílias de menor renda tendem a adotar o leite de vaca como substituto do leite materno, provavelmente, devido ao maior custo das fórmulas infantis. Essa hipótese é corroborada pelo fato de no presente estudo, a menor renda familiar ter sido fator de proteção ao consumo de fórmulas lácteas no 6º mês. Em um estudo comparativo dos custos com a alimentação do bebê, os gastos com a compra de fórmulas lácteas representaram em média 35% do salário mínimo, enquanto, a compra do leite de vaca cerca de 11%<sup>32</sup>. Ademais, vale destacar que apesar de o leite materno ter custo zero para a mãe, no momento do retorno ao trabalho torna-se difícil a manutenção da amamentação, o que lhes faz recorrer a outros tipos de leite. Provavelmente, entre as mães de mais baixa renda o leite de vaca torna-se a primeira opção por ser mais barato.

A introdução precoce de leite de vaca aumenta a vulnerabilidade ao desenvolvimento de obesidade e outras doenças crônicas na infância, pois pode promover maior ganho de peso e adiposidade<sup>33</sup>. Ademais existem evidências de que o consumo de leite de vaca antes do primeiro ano de vida está associado ao desenvolvimento de anemia ferropriva, devido a sua menor biodisponibilidade de ferro em comparação ao leite materno, além de poder causar microhemorragias intestinais, agravando quadros dessa deficiência<sup>34</sup>. O leite de vaca é também um alimento muito alergênico, devido à grande quantidade de proteínas em sua composição, podendo causar atopia quando consumido precocemente<sup>8</sup>.

Uma limitação do presente estudo é a presença de viés de seleção devido a perdas diferenciais quanto à prematuridade. A prematuridade foi menos frequente entre as crianças acompanhadas, podendo ter superestimado as associações para o consumo de leite materno e subestimado para fórmulas lácteas e leite de vaca, uma vez que a prematuridade é fator de risco para a interrupção do aleitamento materno e, consequente, consumo de outros tipos de leite<sup>35</sup>.

Destaca-se a relevância desse trabalho, especialmente, no estudo dos fatores associados ao consumo de leite de vaca e fórmulas lácteas, ainda pouco documentado. Ademais, trata-se de um estudo de coorte, em que é possível verificar a evolução dos tipos de leite consumidos pelas crianças e a substituição do leite materno.

## CONCLUSÃO

Desde o primeiro mês o percentual de introdução de outros tipos de leite já se apresenta elevado na amostra, revelando que ainda há muito a se percorrer para a garantia do aleitamento materno exclusivo até os seis meses. Os principais fatores associados aos tipos de leite consumidos pelas crianças foram o uso de chupeta e o trabalho materno.

Os resultados deste estudo permitem a identificação de crianças com risco para a introdução de outros tipos de leite e conseqüente interrupção do aleitamento materno. Ademais geram subsídios para a realização de ações educativas que devem ser implementadas desde a fase pré-natal, a fim de orientar as mães sobre as melhores práticas de amamentação.

## REFERÊNCIAS

1. Campagnolo PDB, Louzada MLC, Silveira EL, Vitolo MR. Práticas alimentares no primeiro ano de vida e fatores associados em amostra representativa da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. Rev. Nutr., Campinas, 2012; 25(4):431-439.
2. Freitas TCSB, Silva SC, Chaves RG, Lamounier JA. Prevalência do aleitamento materno e fatores associados à interrupção da amamentação em mulheres militares. Rev Paul Pediatr 2012;30(4):493-8.
3. Bezerra VLVA., Nisiyama AL, Jorge AL, Cardoso RM, Silva EF, Tristão RM. Aleitamento materno exclusivo e fatores associados a sua interrupção precoce: estudo comparativo entre 1999 e 2008. Rev. paul. pediatr. 2012; 30(2): 173-179.
4. Caetano MC, Ortiz TTO, Silva SGL, Souza FIS, Sarni ROS. Alimentação complementar: práticas inadequadas em lactentes. Arch Pediatr Urug 2012; 83(3): 226-232.
5. Brasil. Ministério da Saúde. 2ª Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília; 2009.
6. Kaufmann CC, Albemaz EP, Silveira RB, Silva MB, Mascarenhas MLW. Alimentação nos primeiros três meses de vida dos bebês de uma coorte na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. Rev Paul Pediatr 2012;30(2):157-65.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para

- crianças 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. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.
8. Bortolini GA, Vitolo MR, Gubert MB, Santos LM. Early cow's milk consumption among Brazilian children: results of a national survey. *J Pediatr (Rio J)*. 2013; 89(6):608-13.
  9. Silva LMP, Venancio SI, Marchioni DML. Práticas de alimentação complementar no primeiro ano de vida e fatores associados. *Rev. Nutr., Campinas*, 2010; 23(6):983-992.
  10. Saldiva SRDM, Venancio SI, Gouveia AGC, Castro ALS, Escuder MML, Giugliani ERJ. Influência regional no consumo precoce de alimentos diferentes do leite materno em menores de seis meses residentes nas capitais brasileiras e Distrito Federal. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 2011; 27(11):2253-2262.
  11. Oliveira LPM, Assis AMO, Gomes GSS, Prado MS, Barreto ML. Duração do aleitamento materno, regime alimentar e fatores associados segundo condições de vida em Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:1519-30.
  12. Niquini RP, Bittencourt SA, Lacerda EMA, Leal MC. Fatores associados à introdução precoce de leite artificial, município do Rio de Janeiro, 2007. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12:446-57.
  13. Siega-Riz AM1, Deming DM, Reidy KC, Fox MK, Condon E, Briefel RR. Food consumption patterns of infants and toddlers: where are we now? *J Am Diet Assoc*. 2010; 110(12 Suppl): S38-51.
  14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317130&search=minas-gerais|vicosas|infograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: 25 nov. 2014.
  15. World Health Organization. Informal Meeting to Review and Develop Indicators for Complementary Feeding. Washington, 2002.
  16. World Health Organization. Physical status: use and interpretation of anthropometry. Report of WHO Expert Committee. [WHO Technical Report Series, 854]. Geneva: WHO; 1995.
  17. Lamy Filho F, Assunção Júnior AN, Silva AAM, Lamy ZC, Barbieri MA, Bettiol H. Social inequality and perinatal health: comparison of three Brazilian cohorts. *Braz J Med Biol Res*. 2007; 40(9): 1177-1186.

18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.
19. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola. Departamento de Nutrologia. 3a ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2012.
20. Venancio SI, Monteiro CA. Individual and contextual determinants of exclusive breast-feeding in São Paulo, Brazil: a multilevel analysis. *Public Health Nutr.* 2006;9(1):40-6.
21. Sanches MTC, Buccini GS, Gimeno SGA, Rosa TEC, Bonamigo AW. Fatores associados à interrupção do aleitamento materno exclusivo de lactentes nascidos com baixo peso assistidos na atenção básica. *Cad. SaúdePública*,2011; 27(5): 953-65.
22. Rigotti, RR, Oliveira MIC, Boccolini CS. Associação entre o uso de mamadeira e de chupeta e a ausência de amamentação no segundo semestre de vida. *Cienc Saude Colet* [periódico na internet] 2014 dez. [Citado em 17 de dezembro 2014]; [cerca de 10 p.]. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/>
23. Chaves RG; Lamounier JA, Cesar CC. Fatores associados com a duração do aleitamento materno. *J. Pediatr. (Rio J.)*, 2007; 83(3): 241-246.
24. Vieira GO, Martins CC, Vieira TO, Oliveira NF, Silva LR. Factors predicting early discontinuation of exclusive breastfeeding in the first month of life. *J Pediatr.* 2010; 86(5):441-4.
25. Feldens CA, Vitolo MR, Rauber F, Cruz LN, Hilgert JB. Risk factors for discontinuing breastfeeding in southern Brazil: a survival analysis. *Matern Child Health. J.* 2011; 16(6):1257-65.
26. Leone CR, Sadeck LSR. Fatores de risco associados ao desmame em crianças até seis meses de idade no município de São Paulo. *Rev Paul Pediatr* 2012;30(1):21-6.
27. Castilho SD, Rocha MA. Pacifier habit: history and multidisciplinary view. *J Pediatr (Rio J)*. 2009;85(6):480-9.
28. Demetrio F, Pinto EJ, Assis AMO. Fatores associados à interrupção precoce do aleitamento materno: um estudo de coorte de nascimento em dois municípios do

- Recôncavo da Bahia, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 2012; 28(4): 641-50.
29. Salustiano LPQ, Diniz ALD, Abdallah VOS, Pinto RMCP. Fatores associados à duração do aleitamento materno em crianças menores de seis meses. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2012; 34(1):28-33.
  30. Domingues RMSM, Hartz ZMA, Dias MAB, Leal MC. Avaliação da adequação da assistência pré-natal na rede SUS do Município do Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2012; 28(3):425-437.
  31. Wijndaele K, Lakshman R, Landsbaugh JR, Ong KK, Ogilvie D. Determinants of early weaning and use of unmodified cow's milk in infants: a systematic review. *J Am Diet Assoc*. 2009;109: 2017-28.
  32. Araújo MFM, Del Fiaco A, Pimentel LS, Schmitz BAS. Custo e economia da prática do aleitamento materno para a família. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant*. 2004; 4(2): 135-141.
  33. Bonuck KA, Huang V, Fletcher J. Inappropriate bottle use: an early risk for overweight? Literature review and pilot data for a bottle-weaning trial. *Maternal Child Nutrition*, 2010; 6(1): 38-52.
  34. Dias MCAP, Freire LMS, Franceschini SCC. Recomendações para alimentação complementar de crianças menores de dois anos. *Rev. Nutr.*, 2010; 23(3):475-486.
  35. Ostlund A, Nordstrom M, Dykes F, Flacking R. Breastfeeding in preterm and term twins-maternal factors associated with early cessation: a population-based study. *J Hum Lact* 2010; 26:235-41.

## **5.2 Artigo original 2**

### **FATORES ASSOCIADOS AOS PADRÕES ALIMENTARES NO SEGUNDO SEMESTRE DE VIDA**

## RESUMO

**Objetivo:** identificar padrões alimentares de crianças com seis, nove e doze meses e avaliar sua associação com variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e nutrição. **Métodos:** Estudo transversal realizado com crianças de uma coorte de nascimento de Viçosa-MG. Analisou-se, 112 crianças com seis meses, 149 com nove meses e 117 com doze meses. O consumo alimentar foi avaliado por um recordatório de 24 horas e os padrões alimentares foram extraídos por análise de agrupamentos. Os fatores associados foram verificados utilizando-se de análise de regressão. **Resultados:** Extraíu-se 3 padrões alimentares aos 6 e 9 meses, enquanto aos 12 meses foram identificados 2. No 6º mês, filhos de mães de cor não-branca (OR: 1,68; p=0,001) e pertencentes ao grupo de menor renda familiar (OR:1,21; p=0,025) tiveram maior risco de consumir o padrão 3 (leite de vaca, farináceos, feijão, legumes, frango e sucos), e crianças com sobrepeso e obesidade foram mais propensas adotarem o padrão 2 (fórmulas lácteas, verduras, legumes, carne bovina e pêra). Com 9 meses, nenhuma variável associou-se aos padrões alimentares identificados. Aos 12 meses, o padrão alimentar de maior risco (padrão 2- fórmula infantil, leite de vaca, farináceos, legumes, sopas e mamão) teve como fatores associados o baixo peso ao nascer (OR:8,04; p=0,028), uso de mamadeira (OR:1,92; p<0,001) e chupeta (OR:1,82; p=0,030). **Conclusão:** Observou-se a existência de associações entre os padrões alimentares de maior risco e variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e de nutrição entre as crianças analisadas.

**Palavras-chave:** consumo de alimentos, crianças, nutrição do lactente, leite.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify dietary patterns of children aged six, nine and twelve months and evaluate its association with socioeconomic, behavioral, birth and nutrition variables. **Methods:** Cross-sectional study with children of a birth cohort of Viçosa. Were analyzed 112 children aged six months, 149 aged nine months and 117 with twelve months. Dietary intake was assessed by a 24-hour recall and dietary patterns were extracted by cluster analysis. The associated factors were verified using regression analysis. **Results:** were extracted 3 dietary patterns at 6 and 9 months, while at 12 months were identified 2. At the 6<sup>th</sup> month, children of non-white mothers (OR : 1.68; p = 0.001) and belonging to the group of lower income (OR: 1.21; p = 0.025) had a higher risk of consuming the standard 3 (cow's milk, flours, beans, vegetables, chicken and juices ), and children with overweight and obesity were more likely to adopt the standard 2 (infant formula, vegetables, beef and pear). With nine months, no variable was associated with the identified dietary patterns. At 12 months, the highest risk dietary pattern (pattern 2 infant formula, cow's milk, starches, vegetables, soups and papaya) had as associated factors the low birth weight (OR: 8.04; p = 0.028), baby bottle feeding (OR: 1.92; p <0.001) and pacifiers (OR: 1.82; p = 0.030). **Conclusion:** Were observed the associations between dietary patterns of higher risk and socioeconomic, behavioral, birth and nutrition variables among children analyzed.

**Key-words:** food consumption, child, infant nutrition, milk

## INTRODUÇÃO

A avaliação do consumo alimentar na infância é de grande relevância, uma vez que os hábitos alimentares adquiridos nessa fase tendem a se estender à adolescência e vida adulta, além de poder influenciar no crescimento e desenvolvimento da criança<sup>1,2</sup>.

Nos últimos anos, o interesse pelo estudo de padrões alimentares tem crescido e, desde 1998, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o consumo alimentar seja estudado com base nos alimentos e não apenas em nutrientes isolados<sup>3</sup>. O padrão alimentar é definido como o conjunto de alimentos consumidos frequentemente por um determinado grupo. Portanto, a dieta é avaliada de uma perspectiva mais ampla, o que possibilita intervenções mais eficazes em direção à promoção da alimentação saudável e prevenção de doenças crônicas e agravos nutricionais<sup>4</sup>.

Os padrões alimentares podem ser influenciados por fatores de cunho social, econômico, biológico e nutricional. No Brasil, os fatores socioeconômicos parecem interferir na conformação dos padrões alimentares na infância e em outras fases da vida<sup>5,6,7</sup>. Porém, aspectos comportamentais da criança, variáveis de nascimento e nutrição foram pouco estudadas em sua associação com padrões alimentares em crianças brasileiras.

A identificação de padrões alimentares *a posteriori* utiliza técnicas estatísticas robustas para extrair os padrões alimentares da população em estudo, os quais podem ser provenientes de dietas saudáveis ou não<sup>6,8</sup>. Essa característica possibilita o estudo mais abrangente do consumo alimentar, fomentando ações baseadas nas necessidades encontradas em uma população em particular, e não na adequação do grupo estudado em relação a recomendações previamente estabelecidas, como ocorre na abordagem *a priori*<sup>9</sup>.

Apesar da relevância da temática dos padrões alimentares, os estudos brasileiros realizados com crianças por abordagem *a posteriori*, ainda são poucos<sup>4,5,6,7,10,11,12</sup>. A maioria destes abrange ampla faixa-etária da infância, o que pode representar importante limitação na avaliação do consumo alimentar, uma vez que a alimentação muda entre as fases da infância. Especialmente, no primeiro ano de vida a alimentação infantil sofre muitas modificações, passando do aleitamento materno exclusivo à alimentação da família<sup>13</sup>, justificando a importância do estudo

dos padrões alimentares em faixa-etárias estratificadas durante o primeiro ano de vida.

Não identificou-se nenhuma publicação referente a associação de padrões alimentares com fatores socioeconômicos e de nascimento com crianças brasileiras menores de 12 meses. Ademais, sabe-se que o perfil antropométrico pode ter associação com o padrão alimentar, conforme já documentado para adolescentes e adultos brasileiros<sup>7,14,15</sup>. Todavia, também não encontramos trabalho que tenha avaliado a associação de padrões alimentares com o estado nutricional de crianças brasileiras menores de um ano e até mesmo fora do país os estudos são poucos e controversos.

Tendo em vista os aspectos discutidos acima, o presente estudo tem como objetivo identificar padrões alimentares de crianças com seis, nove e doze meses e avaliar sua associação com variáveis socioeconômicos, comportamentais, de nascimento e nutrição.

## **MÉTODOS**

Estudo transversal realizado com crianças de uma coorte de nascimento do município de Viçosa-MG. O município está localizado na Zona da Mata Mineira a 227 km de Belo Horizonte, tem uma área de 299.418 km<sup>2</sup> e população estimada em 76.745 residentes no ano de 2014<sup>16</sup>.

Convidou-se a participar todas as mães ou responsáveis pelas crianças nascidas e residentes em Viçosa, no período de outubro de 2011 a outubro de 2012. O convite para ingressar ao estudo foi realizado no único hospital da cidade que realiza partos. Um membro da equipe do projeto ficou de plantão no hospital aguardando a internação das gestantes para a realização do convite à pesquisa e agendamento das avaliações.

Os critérios de inclusão foram: residir em Viçosa-MG, ter nascido no único hospital-maternidade da cidade, não possuir doenças crônicas ou episódios de doenças agudas que alterassem o estado nutricional infantil; não ser de gestação gemelar; e não consumir medicamentos continuamente. As crianças com essas características também foram acompanhadas, porém não incluídas no estudo.

Para a coleta dos dados, todos os integrantes da equipe de pesquisa (nutricionistas e estagiários) foram habilitados previamente. O estudo piloto foi realizado na Policlínica Municipal de Viçosa, testando-se a aplicação do questionário

semi-estruturado, aferição de medidas antropométricas e aplicação dos recordatórios de 24 horas (R24h). Para tal, avaliou-se crianças de mesma faixa etária e com características similares as do presente estudo, as quais não foram incluídas na análise.

No início do estudo foram acompanhadas 460 crianças do município, entretanto, para esse manuscrito foram selecionadas apenas aquelas que possuíam todos os recordatórios de 24 horas devidamente preenchidos. Dessa forma foram analisadas, 112 crianças com seis meses, 149 com nove meses e 117 com doze meses.

Para a identificação de padrões alimentares, recomenda-se que o número de indivíduos seja igual ou superior a cinco para cada alimento/grupo de alimentos do Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA) ou R24h<sup>17</sup>. Neste estudo foram identificados, respectivamente, 18, 21 e 24 grupos de alimentos aos 6, 9 e 12 meses; assim, seriam necessárias 90, 105 e 120 crianças nas respectivas idades estudadas. Deste modo apenas aos doze meses não obteve-se amostra satisfatória, pois foram avaliadas 117 crianças.

Considerando que além de identificar padrões alimentares esta pesquisa teve como objetivo estudar fatores associados, calculou-se o poder da amostra a *posteriori*. Para esta análise foi utilizada a estimativa de risco para a variável mamadeira e padrões alimentares, obtida pela regressão de Poisson (RP= 1,92). O poder estatístico obtido foi de 99%, usando-se o programa OpenEpi (Dean AG, Sullivan KM, Soe MM. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health, <http://www.OpenEpi.com>)

### **Variáveis analisadas**

As avaliações das crianças foram realizadas na Policlínica Municipal de Viçosa, local de referência para imunização na cidade, na ocasião das vacinações das mesmas. Em cada avaliação obteve-se dados antropométricos, dietéticos e informações socioeconômicas e comportamentais das crianças.

As variáveis socioeconômicas estudadas foram cor da mãe, escolaridade da mãe e renda familiar. A idade da mãe foi categorizada em “mães adolescentes” para aquelas com 19 anos ou menos e “mães adultas” para maiores de 19 anos<sup>18</sup>. A cor das mães foi auto-referida e classificada em “brancas” e “não brancas” (pretas e pardas). O uso de mamadeira e de chupeta foi referido pelas mães ou responsáveis pela

criança. Aos seis meses não se investigou o uso de mamadeira, por isso essa variável não foi testada nesse mês.

As medidas antropométricas avaliadas foram peso e comprimento. O peso ao nascer foi obtido do cartão da criança no momento da primeira avaliação (1 mês de vida), sendo considerado baixo peso ao nascer as crianças nascidas com peso <2500g.

O peso foi mensurado pela equipe de coleta utilizando-se balança eletrônica e digital, pediátrica, com capacidade de 15 kg e precisão de 10 gramas, sempre sem roupas ou fralda, seguindo as técnicas padronizadas pela OMS<sup>19</sup>. O comprimento foi aferido com a criança despida, utilizando-se um antropômetro infantil de madeira, com régua graduada de 0 a 100 cm, precisão de 1 mm, seguindo as técnicas da OMS<sup>19</sup>.

Os dados de peso e comprimento foram convertidos nos índices peso/idade (P/I), comprimento/idade (C/I) e Índice de Massa Corporal/idade (IMC/I), em escore-Z. Para os cálculos de escore-Z foi utilizado o *software Who-Anthro* versão 2.0.1<sup>20</sup>. Para a classificação do estado nutricional foram utilizados os pontos de corte recomendados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), adaptados da OMS<sup>21</sup>. Para o indicador IMC/idade as categorias “baixo peso”, “eutrofia”, “risco de sobrepeso” foram reunidas em uma mesma categoria denominada “sem excesso de peso”, representando aqueles que não apresentavam excesso de peso; e as classificações “sobrepeso” e “obesidade” foram categorizados em “Sobrepeso/Obesidade”.

### **Identificação dos padrões alimentares**

Para a avaliação do consumo alimentar, as mães responderam a um R24h referente à alimentação das crianças aos seis, nove e doze meses. A fim de minimizar o viés de memória inerente a este tipo de inquérito alimentar, utilizou-se álbum com fotos de alimentos e utensílios nas suas dimensões normais em diferentes tamanhos, além de medidas-padrão de líquidos apresentadas aos entrevistados no momento do preenchimento do recordatório. Os dados do consumo alimentar obtidos pelo R24h foram tabulados e processados no *software Avanutri*<sup>®</sup>.

Os alimentos consumidos pelas crianças foram mensurados em gramas/dia (g/d) ou mililitros/dia (mL/d) e reunidos em 18, 21 e 24 alimentos isolados ou grupos por semelhança nutricional, aos seis, nove e doze meses, respectivamente. Os 18 alimentos/grupos identificados aos 6 meses também estiveram presentes aos 9 e 12

meses. Aos nove meses identificou-se três grupos a mais que aos 6 e aos 12 também identificou-se três grupos a mais que aos 9 meses. No entanto, os mesmos grupos identificados aos 9 estiveram presentes aos 12 meses. Os grupos estão detalhados a seguir:

**Tabela 1. Agrupamento dos alimentos utilizados na análise dos padrões alimentares conforme semelhança nutricional, Viçosa-MG, 2011-2013.**

<b>Alimento ou grupo</b>	<b>Alimentos presentes no R24h</b>
Açúcar (12 meses)	Açúcar de adição
Angu (6, 9 e 12 meses)	Angu
Bananas (6, 9 e 12 meses)	Banana prata, banana maçã.
Bebidas açucaradas (12 meses)	Achocolatados líquidos, Nescau <sup>®</sup> em pó, Toddy <sup>®</sup> em pó.
Biscoitos (9 e 12 meses)	Biscoito polvilho doce, biscoito água e sal.
Carne bovina (6, 9 e 12 meses)	Carne moída cozida, carne bovina músculo cozido.
Carne de porco (9 e 12 meses)	Carne de porco cozida.
Cereais e tubérculos (9 e 12 meses)	Arroz cozido, macarrão cozido, inhame cozido, batata inglesa cozida, batata baroa cozida.
Farináceos (6, 9 e 12 meses)	Mucilon de arroz <sup>®</sup> e mucilon de milho <sup>®</sup> .
Feijão (6, 9 e 12 meses)	Feijão carioca cozido, feijão vermelho cozido.
Fórmula infantil (6, 9 e 12 meses)	Nestogeno <sup>®</sup> e NAN <sup>®</sup> .
Frango (6, 9 e 12 meses)	Frango frito, frango cozido, frango assado, frango grelhado.
Iogurtes (6, 9 e 12 meses)	Iogurte de morango, Danoninho <sup>®</sup> .
Laranja (6, 9 e 12 meses)	Laranja Bahia.
Legumes (6, 9 e 12 meses)	Cenoura cozida, beterraba cozida, chuchu cozido, moranga cozida.
Leite de vaca (6, 9 e 12 meses)	Leite de vaca integral em pó, leite de vaca integral líquido, leite de vaca desnatado líquido.
Leite materno (6, 9 e 12 meses)	Leite materno
Maçã (6, 9 e 12 meses)	Maçã nacional
Mamão (6, 9 e 12 meses)	Mamão papaya, mamão formosa.
Pães (12 meses)	Pão francês e pão doce.
Pêra (6, 9 e 12 meses)	Pêra.
Sopas (9 e 12 meses)	Sopa de macarrão com legumes, sopa de carne, legumes e macarrão.
Sucos (6, 9 e 12 meses)	Suco de laranja, suco de maracujá, suco de limão.
Verduras (6, 9 e 12 meses)	Alface e couve refogada.

Os alimentos que representaram menos de 5% do consumo na amostra foram excluídos da análise, pois considera-se que a ingestão destes tem baixa probabilidade de ter contribuição significativa para o padrão alimentar<sup>22</sup>. Portanto, eles não compõem os 24 grupos descritos.

Os padrões alimentares foram derivados *a posteriori*, por meio de análise de agrupamento utilizando o *software* SPSS versão 20. Optou-se por essa análise, pois nela os grupos (ou *clusters*) são formados a partir de características comuns de

consumo de alimentos, de forma que indivíduos com ingestão alimentar semelhante irão compor o mesmo grupo<sup>23</sup>. Os padrões alimentares identificados por essa técnica são mutuamente exclusivos, uma vez que cada indivíduo somente pode pertencer a um determinado grupo. Essa característica torna estes padrões alimentares mais fáceis de lidar durante a análise do que os fatores obtidos na análise fatorial<sup>24,25</sup>. Ademais, estudos comparativos da extração de padrões alimentares por análise fatorial por componentes principais e análise de agrupamentos, não concluem que exista um método superior ao outro<sup>26,27</sup>.

Os grupos ou alimentos isolados possuíam medidas diferentes (g/d e mL/d), por isso seus valores foram convertidos em escore-Z, a fim evitar que os *clusters* se formassem sob a influência de componentes dietéticos de maior magnitude, devido as diferentes unidades de medida existentes nos dados<sup>28</sup>. Dessa forma, as variáveis padronizadas em escore-Z foram utilizadas na análise de agrupamento.

Além de ser muito sensível a medidas de diferentes escalas e magnitudes, a análise de agrupamentos também pode ser influenciada pela presença de valores aberrantes entre os dados, por isso é recomendada a exclusão de valores maiores que 3 desvios-padrão. Entretanto, para este estudo valores entre 3 e 5 desvios-padrão, considerados plausíveis, permaneceram na amostra por serem representativos do consumo das crianças estudadas<sup>29</sup>. Deste modo, antes da exclusão de *outliers* tinha-se 117 crianças com 6 meses, 151 com 9 meses e 127 com 12 meses. Foram excluídas 5 crianças aos 6 meses, 2 aos 9 meses e 10 aos 12 meses, resultando na amostra final descrita anteriormente.

Para a formação dos agrupamentos utilizou-se o método hierárquico de Ward, o qual baseia-se em análise de variância, de forma que indivíduos que promovem menor variância intra-grupos são reunidos no mesmo *cluster*. A medida de similaridade foi a distância euclidiana quadrada, utilizada para identificar observações de consumo semelhantes através da distância entre os valores registrados para cada um dos indivíduos. Foram testadas soluções de agrupamento com 2 a 5 *clusters*, e a solução final foi escolhida considerando-se que cada *cluster* deveria conter mais que 5% dos indivíduos da amostra, pois *clusters* muito pequenos tendem a ser pouco informativos. Cada *cluster* formado representa um padrão alimentar.

## **Análises estatísticas**

As análises estatísticas foram realizadas no *software* Stata 10.0. O teste Shapiro Wilk foi usado para verificar a normalidade na distribuição das variáveis. Como as variáveis de consumo alimentar apresentaram distribuição não-normal, utilizou-se o teste *Kruskal-Wallis* para comparar o consumo de alimentos dentro de cada padrão alimentar nas crianças de seis e nove meses, e o teste *Mann-Whitney* para comparação nas crianças de doze meses. A partir dessa análise identificou-se os alimentos representativos de cada padrão alimentar extraído. Dada a assimetria na distribuição do consumo alimentar, o adequado seria a apresentação de medianas e valores mínimo e máximo ou intervalo interquartilico. Entretanto, para melhor visualização das diferenças de consumo em cada padrão alimentar, optou-se por apresentar nos resultados deste estudo as médias e o desvio-padrão, pois quando mostrados em medianas, muitos dos valores são iguais a zero, devido ao baixo consumo na faixa-etária estudada.

A análise de regressão foi realizada para avaliar a associação entre os padrões alimentares identificados e as variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e nutrição. Os padrões alimentares foram inseridos na regressão como variáveis independentes, pois com seis e nove meses foram identificados três padrões alimentares, impossibilitando sua utilização como variável dependente dicotômica. Os padrões alimentares com a presença de leite materno foram considerados de referência e os com leite de vaca foram tidos como de maior risco nas crianças de 6 e 12 meses. Isso se deve ao fato de que a alimentação das crianças variou, principalmente, em relação tipo de leite consumido, pois os demais componentes alimentares de cada padrão identificado não definiram um padrão de risco. Para as crianças de nove meses o padrão considerado de referência foi aquele que apresentou o leite materno e maior variedade de alimentos em sua composição.

Na discussão do estudo são apresentadas a média de escolaridade e a mediana de renda familiar de acordo com a cor da mãe. Nessa análise foi usado o teste t de *Student* para a variável paramétrica escolaridade materna e o teste *Mann-Whitney* para a não-paramétrica renda familiar.

As variáveis cor e escolaridade da mãe, renda familiar, uso de mamadeira e de chupeta, peso ao nascer, comprimento/idade, peso/idade, IMC/idade, foram consideradas variáveis dependentes. Quando o desfecho da variável dependente foi maior que 10%, utilizou-se a Regressão de Poisson com variância robusta para

calcular as razões de prevalências dos desfechos. Por sua vez, quando a prevalência do desfecho foi menor ou igual a 10%, foi usada regressão logística para a estimativa das razões de chance<sup>30</sup>. Para ambas estimativas foram calculados intervalos de 95% de confiança (IC95%). Para todas as análises considerou-se  $p < 0,05$  como nível de significância estatística.

### Aspectos éticos

Todas as crianças envolvidas no estudo tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pela mãe ou responsável. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Viçosa, sob o número de protocolo 051/2012/CEPH e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (APQ 00846-11).

## RESULTADOS

Para as crianças com seis meses de idade foram identificados três padrões alimentares. O padrão 1 composto por leite materno; o padrão 2 caracterizado por fórmulas lácteas, verduras, legumes, carne bovina e pêra; e finalmente, o padrão 3 formado por leite de vaca, farináceos, feijão, legumes, frango e sucos (Tabela 2).

**Tabela 2. Médias e desvio padrão do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 6 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.**

Grupos de alimentos	Padrão 1	Padrão 2	Padrão 3	Total
	n=64 Média (DP)	n=29 Média (DP)	n=19 Média (DP)	n= 112 p-valor*
Leite materno	<b>724,22 (212,21)<sup>a</sup></b>	334,83 (433,15) <sup>b</sup>	200,32 (326,67) <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>
Fórmula Infantil	3,00 (11,34) <sup>a</sup>	<b>59,79 (59,03)<sup>b</sup></b>	12,89 (31,45) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Leite de vaca	14,38 (53,45) <sup>a</sup>	51,03 (132,94) <sup>a</sup>	<b>433,68 (368,42)<sup>b</sup></b>	<b>0,0001</b>
Iogurtes	6,61 (19,37) <sup>a</sup>	2,24 (12,07) <sup>a</sup>	10,26 (24,35) <sup>a</sup>	0,3367
Farináceos	1,83 (6,38) <sup>a</sup>	13,07 (20,67) <sup>b</sup>	<b>31,84 (31,86)<sup>c</sup></b>	<b>0,0001</b>
Feijão	19,77 (23,77) <sup>a</sup>	18,00 (17,30) <sup>a</sup>	<b>62,53 (43,39)<sup>b</sup></b>	<b>0,0002</b>
Angu	4,23 (12,10) <sup>a</sup>	5,45 (16,98) <sup>a</sup>	28,95 (64,78) <sup>a</sup>	0,1876
Cereais e tubérculos	44,69 (55,97) <sup>a</sup>	58,10 (48,80) <sup>a</sup>	60,26 (52,82) <sup>a</sup>	0,1317
Verduras	0,00 (0,00) <sup>a</sup>	<b>1,79 (4,44)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Legumes	20,53 (26,33) <sup>a</sup>	<b>39,59 (42,97)<sup>b</sup></b>	<b>42,11 (42,70)<sup>b</sup></b>	<b>0,0377</b>
Carne bovina	0,47 (2,18) <sup>a</sup>	<b>11,90 (16,00)<sup>b</sup></b>	0,79 (3,44) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Frango	2,80 (8,03) <sup>a</sup>	0,34 (1,86) <sup>a</sup>	<b>10,26 (18,44)<sup>b</sup></b>	<b>0,0391</b>
Sucos	17,66 (32,79) <sup>a</sup>	27,76 (51,57) <sup>a</sup>	<b>87,37 (99,99)<sup>b</sup></b>	<b>0,0100</b>
Laranja	12,66 (44,98) <sup>a</sup>	0,34 (1,86) <sup>a</sup>	4,74 (20,65) <sup>a</sup>	0,6751
Maçã	12,50 (30,74) <sup>a</sup>	4,66 (18,42) <sup>a</sup>	43,68 (76,97) <sup>a</sup>	0,0567
Pêra	1,94 (9,70) <sup>a</sup>	<b>26,14 (47,66)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Mamão	32,27 (67,86) <sup>a</sup>	22,45 (46,28) <sup>a</sup>	45,42 (125,12) <sup>a</sup>	0,9565
Banana	8,17 (15,39) <sup>a</sup>	5,86 (13,50) <sup>a</sup>	13,42 (19,15) <sup>a</sup>	0,2871

\*p-valor obtido pelo teste *Kruskal-Wallis*; DP= desvio-padrão

Na tabela 3, são apresentados os padrões alimentares identificados para as crianças de nove meses. O padrão 1 é representado por leite materno, cereais e tubérculos, carne bovina, frango, legumes, pêra, maçã e mamão; padrão 2 é formado por leite materno, carne de porco e laranja; e o padrão 3 composto por fórmulas lácteas, leite de vaca, farináceos, cereais e tubérculos, carne bovina, verduras e legumes.

Os padrões alimentares das crianças aos doze meses estão apresentados na tabela 4. Para esta idade foram identificados dois padrões alimentares, o padrão 1 caracterizado por leite materno, pão, carne de porco, sucos, laranja e bebidas açucaradas; e o padrão 2 composto por fórmulas lácteas, leite de vaca, farináceos, legumes, sopas e mamão.

Entre as crianças de seis meses, 52,99% eram meninos, 85,47% filhos de mães adultas (>19 anos) e 52,99% filhos de mães de cor não branca. De acordo com o indicador IMC/idade, 8,55% das crianças estavam com sobrepeso ou obesidade. O déficit de comprimento de acordo com o indicador comprimento/idade foi observado em 4,27% das crianças. Na tabela 5, são apresentados os percentuais para outras variáveis socioeconômicas, comportamentais da criança, de nascimento e nutrição.

**Tabela 3. Médias e desvio padrão do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 9 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.**

	<b>Padrão 1</b> n=32	<b>Padrão 2</b> n=73	<b>Padrão 3</b> n=44	<b>Total</b> n= 149
<b>Grupos de alimentos</b>	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	p-valor*
Leite materno	<b>543,06 (276,20)<sup>a</sup></b>	<b>572,93 (298,94)<sup>a</sup></b>	187,98 (255,94) <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>
Fórmula infantil	5,56 (21,90) <sup>a</sup>	1,85 (8,20) <sup>a</sup>	<b>30,00 (41,98)<sup>b</sup></b>	<b>0,0001</b>
Leite de vaca	82,81 (211,16) <sup>a</sup>	84,38 (157,17) <sup>a</sup>	<b>281,82 (350,85)<sup>b</sup></b>	<b>0,0005</b>
Iogurtes	14,22 (31,90) <sup>a</sup>	16,48 (38,73) <sup>a</sup>	8,86 (22,56) <sup>a</sup>	0,6861
Farináceos	11,09 (22,22) <sup>c</sup>	2,70 (7,86) <sup>a</sup>	<b>27,95 (31,47)<sup>b</sup></b>	<b>0,0001</b>
Biscoitos	6,75 (15,09) <sup>a</sup>	3,74 (6,49) <sup>a</sup>	3,95 (7,27) <sup>a</sup>	0,9888
Feijão	31,72 (35,09) <sup>a</sup>	43,64 (47,30) <sup>a</sup>	49,00 (47,60) <sup>a</sup>	0,3045
Angu	6,03 (18,13) <sup>a</sup>	8,12 (18,80) <sup>a</sup>	12,34 (24,92) <sup>a</sup>	0,3938
Cereais e tubérculos	<b>120,06 (79,21)<sup>b</sup></b>	80,70 (75,48) <sup>a</sup>	<b>117,82 (91,46)<sup>b</sup></b>	<b>0,0112</b>
Carne bovina	<b>12,88 (22,50)<sup>b</sup></b>	4,52 (11,73) <sup>a</sup>	<b>18,98 (28,60)<sup>b</sup></b>	<b>0,0017</b>
Frango	<b>19,44 (34,17)<sup>b</sup></b>	3,75 (10,70) <sup>a</sup>	3,66 (11,51) <sup>a</sup>	<b>0,0109</b>
Carne de porco	0,00 (0,00) <sup>b</sup>	<b>7,34 (24,86)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00) <sup>b</sup>	<b>0,0127</b>
Verduras	0,63 (3,54) <sup>a</sup>	0,48 (2,66) <sup>a</sup>	<b>7,80 (18,80)<sup>b</sup></b>	<b>0,0011</b>
Legumes	<b>29,75 (30,51)<sup>b</sup></b>	15,21 (30,31) <sup>a</sup>	<b>52,80 (60,52)<sup>b</sup></b>	<b>0,0001</b>
Sopa	17,66 (63,36) <sup>a</sup>	56,32 (170,61) <sup>a</sup>	13,98 (62,04) <sup>a</sup>	0,1192
Sucos	48,90 (64,25) <sup>a</sup>	54,86 (74,19) <sup>a</sup>	52,61 (75,24) <sup>a</sup>	0,9457
Banana	13,44 (21,49) <sup>a</sup>	17,60 (22,76) <sup>a</sup>	17,84 (23,88) <sup>a</sup>	0,6298
Laranja	0,00 (0,00) <sup>b</sup>	<b>24,66 (65,40)<sup>a</sup></b>	2,05 (13,57) <sup>b</sup>	<b>0,0044</b>
Pêra	<b>34,41 (44,19)<sup>b</sup></b>	0,75 (6,44) <sup>a</sup>	2,16 (10,14) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Maçã	<b>39,78 (41,22)<sup>b</sup></b>	6,89 (23,98) <sup>a</sup>	2,73 (13,05) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Mamão	<b>74,16 (39,84)<sup>b</sup></b>	7,64 (24,62) <sup>a</sup>	4,87 (16,16) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>

\*p-valor obtido pelo teste *Kruskal-Wallis*; DP= desvio-padrão

A análise de regressão para crianças de seis meses mostrou que a chance de filhos de mães de cor não branca pertencerem ao padrão 3 é 1,68 vezes maior que em crianças com mães brancas (IC95% 1,23-2,31; p=0,001). Crianças de famílias com renda familiar menor que o percentil 75 apresentaram 1,21 vezes mais chance de consumir os alimentos do padrão 3 (IC95% 1,02-1,43; p=0,025). Observou-se que crianças com sobrepeso ou obesidade apresentam mais chance de consumir alimentos do padrão 2 (Tabela 5).

Entre as crianças aos nove meses, 52,98% eram meninas, 82,35% filhos de mães adultas, 58,28% filhos de mães de cor não branca e 58,94% tinham mães com escolaridade maior que oito anos. O sobrepeso ou obesidade apresentou prevalência de 8,50% de acordo com o indicador IMC/idade. O déficit de comprimento foi observado em 6,00% das crianças. Entre estas crianças 39,07% usavam chupeta e 64,24% mamadeira. Na análise de regressão não foi observada associação entre os padrões alimentares identificados e as variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e nutrição (Tabela 6).

**Tabela 4. Médias e desvio padrão do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 12 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.**

	<b>Padrão 1</b> <b>n=80</b>	<b>Padrão 2</b> <b>n=37</b>	<b>Total</b> <b>n= 117</b>
<b>Alimentos/Grupos de alimentos</b>	Média (DP)	Média (DP)	p-valor*
Leite materno	<b>393,95 (248,63)</b>	131,76 (212,28)	<b>0,0001</b>
Fórmula infantil	0,13 (1,12)	<b>14,68 (29,58)</b>	<b>0,0001</b>
Leite de vaca	120,46 (222,00)	<b>324,32 (307,04)</b>	<b>0,0004</b>
Iogurtes	33,04 (52,65)	18,24 (37,53)	0,1555
Farináceos	4,26 (11,12)	<b>29,11 (35,32)</b>	<b>0,0001</b>
Biscoitos	7,31 (10,31)	6,51 (9,29)	0,7568
Pão	<b>4,93 (11,05)</b>	0,35 (2,14)	<b>0,0120</b>
Feijão	56,41 (45,80)	41,68 (32,05)	0,1821
Angu	14,16 (30,59)	9,95 (21,25)	0,7144
Cereais e tubérculos	103,15 (67,30)	105,43 (113,55)	0,2124
Carne bovina	9,83 (16,88)	18,86 (27,37)	0,0815
Frango	20,39 (34,08)	24,05 (52,94)	0,8136
Carne de porco	<b>5,54 (17,97)</b>	0,00 (0,00)	<b>0,0474</b>
Verduras	6,56 (16,76)	10,54 (23,68)	0,4199
Legumes	17,53 (25,29)	37,73 (46,05)	<b>0,0312</b>
Sopas	3,13 (17,18)	<b>32,57 (71,08)</b>	<b>0,0048</b>
Sucos	<b>62,25 (95,48)</b>	22,70 (51,62)	<b>0,0228</b>
Banana	15,06 (21,34)	23,65 (32,03)	0,2793
Laranja	<b>42,13 (92,94)</b>	4,86 (29,60)	<b>0,0103</b>
Pêra	4,34 (17,96)	13,38 (37,58)	0,1719
Maçã	18,10 (44,97)	8,51 (24,88)	0,3336
Mamão	0,50 (4,47)	<b>25,05 (48,34)</b>	<b>0,0001</b>
Bebidas açucaradas	<b>19,19 (50,75)</b>	1,62 (9,86)	<b>0,0251</b>
Açúcar	0,25 (1,06)	1,76 (4,42)	0,0615

\*p-valor obtido pelo teste *Mann-Whitney*; DP= desvio-padrão

Entre as crianças com 12 meses, 54,33% eram meninas, 81,10% filhos de mães adultas, 64,57% filhos de mães de cor não branca e 61,42% tinham mães com escolaridade maior que oito anos. A prevalência de sobrepeso ou obesidade foi de 6,30% segundo o indicador IMC/idade. O *déficit* de comprimento foi de 4,72%. O uso de chupeta esteve presente em 28,35% das crianças e o de mamadeira em 58,27%.

Na análise de regressão, observou-se 1,92 vezes mais chance de crianças que usam mamadeira adotarem ao padrão 2 (IC95% 1,46-2,53;  $p < 0,001$ ). Entre as que usavam chupeta a chance de consumirem alimentos do padrão 2 foi 1,82 vezes maior (IC95% 1,06-3,13;  $p = 0,030$ ). Crianças que nasceram com baixo peso também tiveram maior chance de consumirem alimentos do padrão 2 ( $p = 0,028$ ) (tabela 6).

**Tabela 5. Análise de regressão dos fatores associados aos padrões alimentares de crianças aos 6 meses de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

VARIÁVEIS (%)	PADRÕES ALIMENTARES		
	Padrão 1 (64)	Padrão 2 (29)	Padrão 3 (19)
<b>Cor da mãe</b>	% (n)	% (n)	% (n)
Branca	62,75 (32)	31,37 (16)	5,88 (3)
Não Branca	52,46 (32)	21,31 (13)	26,23 (16)
RP (IC 95%)	1,0	0,90 (0,56-1,44)	1,68 (1,23-2,31)
<i>p</i> - valor		0,652	0,001*
<b>Escolaridade da mãe</b>			
>8 anos	54,55 (42)	31,17 (24)	14,29 (11)
≤8 anos	62,86 (22)	14,29 (5)	22,86 (8)
RP (IC 95%)	1,0	0,50 (0,21-1,20)	1,22 (0,65-2,30)
<i>p</i> - valor		0,120	0,528
<b>Renda Familiar</b>			
> p75 (> R\$1822)	51,85 (14)	44,44 (12)	3,70 (1)
≤ p75 (≤ R\$1822)	58,82 (50)	20,00 (17)	21,18 (18)
RP (IC 95%)	1,0	0,75 (0,54-1,05)	1,21 (1,02-1,43)
<i>p</i> - valor		0,092	0,025*
<b>Uso de chupeta</b>			
Não	62,12 (41)	25,76 (17)	12,12 (8)
Sim	50,00 (23)	26,09 (12)	23,91 (11)
RP (IC 95%)	1,0	1,15 (0,67-1,99)	1,61 (0,97-2,67)
<i>p</i> - valor		0,612	0,065
<b>Peso ao nascer**</b>			
Normal	57,27 (63)	25,45 (28)	17,27 (19)
Baixo peso	50,00 (1)	50,00 (1)	0,00 (0)
OR (IC 95%)	1,0	2,25 (0,13-37,27)	---
<i>p</i> - valor		0,571	---
<b>Comprimento/idade**</b>			
Adequado	58,88 (63)	25,23 (27)	15,89 (17)
Baixo	20,00 (1)	40,00 (2)	40,00 (2)
OR (IC 95%)	1,0	4,66 (0,41-53,67)	7,41 (0,63-86,71)
<i>p</i> - valor		0,216	0,110
<b>Peso/idade**</b>			
Adequado	59,26 (64)	25,93 (28)	14,81 (16)
Elevado	0,00 (0)	25,00 (1)	75,00 (3)
OR (IC 95%)	---	---	---
<i>p</i> - valor	---	---	---
<b>IMC/idade**</b>			
Sem excesso de peso	60,78 (62)	22,55 (23)	16,67 (17)
Sobrepeso/Obesidade	20,00 (2)	60,00 (6)	20,00 (2)
OR (IC 95%)	1,0	8,09 (1,52-42,97)	3,65 (0,48-27,83)
<i>p</i> - valor		0,014*	0,212

OR: Odds ratio; IC: Intervalo de Confiança; \* *p* valor <0,05; \*\* Variáveis analisadas por regressão logística por possuírem desfecho menor que 10%; --- A OR não pode ser calculada, pois a variável apresentava alguma categoria sem observações.

**Tabela 6. Análise de regressão dos fatores associados aos padrões alimentares de crianças aos 9 e 12 meses de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.**

VARIÁVEIS (%)	PADRÕES ALIMENTARES				
	9 MESES			12 MESES	
	Padrão 1 (32)	Padrão 2 (73)	Padrão 3 (44)	Padrão 1 (80)	Padrão 2 (37)
<b>Cor da mãe</b>	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Branca	25,40 (16)	46,03 (29)	28,57 (18)	70,73 (29)	29,27 (12)
Não Branca	18,60 (16)	51,16 (44)	30,23 (26)	67,11 (51)	32,89 (25)
RP (IC 95%)	1,0	1,21 (0,81-1,78)	1,18 (0,77-1,81)	1,0	1,06 (0,80-1,40)
<i>p</i> - valor		0,353	0,442		0,683
<b>Escolaridade da mãe</b>					
>8 anos	19,77 (17)	55,81 (48)	24,42 (21)	66,22 (49)	33,78 (25)
≤ 8 anos	24,59 (15)	40,98 (25)	34,43 (21)	72,09 (31)	27,91 (12)
RP (IC 95%)	1,0	0,73 (0,45-1,19)	1,07 (0,66-1,72)	1,0	0,83 (0,49-1,44)
<i>p</i> - valor		0,208	0,792		0,521
<b>Renda Familiar<sup>a</sup></b>					
> p75	26,32 (10)	55,26 (21)	18,42 (7)	55,56 (15)	44,44 (12)
≤ p75	19,82 (22)	46,85 (52)	33,33 (37)	72,22 (65)	27,78 (25)
RP (IC 95%)	1,0	1,04 (0,79-1,37)	1,22 (0,94-1,60)	1,0	0,83 (0,65-1,07)
<i>p</i> - valor		0,801	0,140		0,145
<b>Uso de mamadeira</b>					
Não	30,19 (16)	47,17 (25)	22,64 (12)	89,80 (44)	10,20 (5)
Sim	17,02 (16)	51,06 (48)	31,91 (30)	52,94 (36)	47,06 (32)
RP (IC 95%)	1,0	1,32 (0,89-1,93)	0,76 (0,96-2,13)	1,0	1,92 (1,46-2,53)
<i>p</i> - valor		0,164	0,078		<0,001*
<b>Uso de chupeta</b>					
Não	24,18 (22)	49,45 (45)	26,37 (24)	74,39 (61)	25,61 (21)
Sim	17,86 (10)	50,00 (28)	32,14 (18)	54,29 (19)	45,71 (16)
RP (IC 95%)	1,0	1,22 (0,68-2,22)	1,37 (0,74-2,56)	1,0	1,82 (1,06-3,13)
<i>p</i> - valor		0,498	0,321		0,030*
<b>Peso ao nascer<sup>**</sup></b>					
Normal	22,14 (31)	49,29 (69)	28,57 (40)	71,17 (79)	28,83 (32)
Baixo peso	14,29 (1)	57,14 (4)	28,57 (2)	16,67 (1)	83,33 (5)
OR (IC 95%)	1,0	1,80 (0,19-16,74)	1,55 (0,13-17,89)	1,0	12,34 (1,39-109,84)
<i>p</i> - valor		0,607	0,725		0,024*

(Continuação) Tabela 6. Análise de regressão dos fatores associados aos padrões alimentares de crianças aos 9 e 12 meses de vida, Viçosa-MG, 2011-2013.

VARIÁVEIS (%)	PADRÕES ALIMENTARTES				
	9 MESES			12 MESES	
	Padrão 1 (32)	Padrão 2 (73)	Padrão 3 (44)	Padrão 1 (80)	Padrão 2 (37)
<b>Comprimento/idade**</b>					
Adequado	23,36 (32)	50,36 (69)	26,28 (36)	70,27 (78)	29,73 (33)
Baixo	0,00 (0)	33,33 (3)	66,67 (6)	33,33 (2)	66,67 (4)
OR (IC 95%)	1,0	----	----	1,0	4,73 (0,83-27,08)
<i>p</i> - valor		----	----		0,081
<b>Peso/idade**</b>					
Adequado	21,58 (30)	50,36(70)	28,06 (39)	67,26 (76)	32,74 (37)
Elevado	28,57 (2)	28,57 (2)	42,86 (3)	100,00 (4)	0,00 (0)
OR (IC 95%)	1,0	0,43 (0,06-3,19)	1,15 (0,18-7,35)	1,0	---
<i>p</i> - valor		0,408	0,880		---
<b>IMC/idade**</b>					
Sem excesso de peso	22,06 (30)	50,74 (69)	27,21 (37)	68,18 (75)	31,82 (35)
Sobrepeso/Obesidade	15,38 (2)	30,77 (4)	53,85 (7)	71,43 (5)	28,57 (2)
OR (IC 95%)	1,0	0,87 (0,15-5,00)	2,84 (0,55-14,68)	1,0	0,85 (0,16-4,64)
<i>p</i> - valor		0,876	0,214		0,858

OR: Odds ratio; IC: Intervalo de Confiança; <sup>a</sup> p75 para renda familiar aos 9 meses= R\$ 1500,00 e aos 12 meses= R\$1700,00; \* *p* valor <0,05; \*\* Variáveis analisadas por regressão logística por possuírem desfecho menor que 10%; --- A OR não pode ser calculada, pois a variável apresentava alguma categoria sem observações.

## DISCUSSÃO

O presente estudo identificou padrões alimentares de crianças aos seis, nove e doze meses de idade. Aos seis meses foram derivados três padrões, sendo o padrão 1 caracterizado pelo maior consumo de leite materno. O consumo de leite materno (exclusivo ou não) aos seis meses foi referido por 69,23% da amostra. O Guia alimentar para crianças menores de dois anos do Ministério da Saúde recomenda o consumo de leite materno exclusivamente até os seis meses e complementado até os dois anos<sup>13</sup>. O leite materno é considerado o melhor alimento para as crianças menores de seis meses, devido ao seu valor nutricional e imunológico, e as consequências positivas da amamentação para a saúde materno-infantil<sup>31,32</sup>. O aleitamento materno no primeiro ano de vida parece estar associado à adoção de padrões alimentares mais saudáveis em outras fases da infância, o que pode ser uma explicação para a relação entre a amamentação e doenças crônicas<sup>22</sup>.

O padrão 2 aos seis meses destacou-se pelo maior consumo de fórmulas lácteas, verduras, legumes, carne bovina e pêra. O consumo de fórmulas lácteas é recomendado para crianças que, por algum motivo, não possam mais ser alimentadas com o leite materno. A prevalência do consumo de fórmulas lácteas nesta idade foi de 28,21%. Os alimentos que compõem este padrão alimentar evidenciam a fase de introdução da alimentação complementar.

O padrão 3 aos seis meses representa maior consumo de leite de vaca, farináceos, feijão, legumes, frango e sucos. Entre os três padrões identificados aos seis meses, esse foi considerado o de maior risco devido a presença do leite de vaca. Além de ser fator de risco independente para o desenvolvimento de anemia ferropriva. O consumo precoce de leite de vaca está associado ao consumo excessivo de proteínas, podendo causar alergias e doenças como obesidade<sup>33</sup>. Portanto, sua introdução no primeiro ano de vida não é recomendada<sup>13,34</sup>. O consumo de leite de vaca entre as crianças aos seis meses foi referido por 22,22% das mães.

Entre as crianças com nove meses, também foram identificados três padrões alimentares. O padrão 1 caracterizou-se pelo maior consumo de leite materno, cereais e tubérculos, carne bovina, frango, legumes, pêra, maçã e mamão. Além da presença do leite materno, esse padrão é composto por grande variedade de alimentos ricos em proteínas, vitaminas e minerais. É possível visualizar claramente neste padrão a alimentação complementar já introduzida, com manutenção do aleitamento materno,

conforme recomendação do Guia Alimentar para crianças menores de 2 anos. O consumo do leite materno no segundo semestre de vida ainda é recomendado, pois o aporte de 500 mL diários de leite materno é capaz de fornecer aproximadamente 75% das necessidades de energia, 50% das de proteínas e 95% das de vitamina A<sup>35</sup>.

O padrão 2 aos nove meses destacou-se pelo maior consumo de leite materno, carne de porco e laranja. Esse padrão é positivo pela presença do leite materno, todavia revela-se como monótono, uma vez que não se destaca a presença de nenhuma verdura ou legume.

O padrão 3 aos nove meses, representado pelo maior consumo de fórmulas lácteas, leite de vaca, farináceos, cereais e tubérculos, carne bovina, verduras e legumes. Esse padrão alimentar apresenta maior variedade que o padrão anterior, entretanto, o maior consumo de fórmulas lácteas e leite de vaca, e a ausência de frutas, são inadequações que podem ser ressaltadas. Muitas vezes, a introdução do leite de vaca ocorre em substituição ao leite materno, o que representa um risco, pois possui ferro com menor biodisponibilidade<sup>32,36</sup>.

Com doze meses foram identificados dois padrões alimentares. No padrão 1 observa-se maior presença de consumo de leite materno, pão, carne de porco, sucos, laranja e bebidas açucaradas. Nesse padrão destaca-se o leite materno, que teve prevalência de consumo de 62,99% nessa idade. A presença de bebidas açucaradas, representa um fator de risco à ingestão excessiva de açúcar simples, o que é um importante contribuinte para o desenvolvimento de obesidade na infância e doenças crônicas não transmissíveis associadas.

O padrão 2 aos doze meses é caracterizado pelo maior consumo de fórmulas lácteas, leite de vaca, farináceos, sopas e mamão. O consumo de leite de vaca foi de 48,03%, portanto, maior que nos demais meses. Embora esses dados sejam transversais, podem sugerir uma tendência de redução no consumo do leite materno, acompanhada do aumento da ingestão de leite vaca nessa idade.

O estudo de Matos et al.<sup>4</sup> extraiu o padrão alimentar de crianças baianas dos 6 aos 11 meses de idade. Para essa faixa-etária, o leite materno apresentou carga fatorial negativa, enquanto o leite de vaca teve carga positiva, indicando a substituição do leite de vaca pelo leite materno. Este manuscrito concorda com o presente trabalho destacando a participação do leite de vaca na alimentação de crianças dessa faixa-etária. Entretanto, o baixo impacto do leite materno, observado no estudo de Matos et

al.<sup>4</sup>, difere do resultado encontrado em nosso estudo, onde esse tipo de leite foi relevante nos padrões alimentares identificados.

Em estudo realizado por Robinson et al.<sup>37</sup>, com crianças de 6 meses no Reino Unido, os autores encontraram padrões alimentares com maior variedade e presença do leite materno (alta frequência de consumo de vegetais, frutas, carne e peixe e leite materno), mas também padrões não-saudáveis caracterizados, predominantemente, pelo maior consumo de alimentos ricos em sódio e açúcares (pães, salgadinhos, biscoitos, abóbora, cereais matinais e baixa frequência de consumo de leite materno). Nesse mesmo estudo, entre os padrões alimentares observados para crianças de 12 meses, nota-se a presença de padrões similares a alimentação da família (alta frequência de consumo de frutas e legumes, arroz e massas, peixe, queijo e carne), mas também padrões alimentares caracterizados pelo consumo de alimentos não-saudáveis, tais como batatas fritas, salgadinhos e carne processada.

Smithers et al.<sup>38</sup>, estudando crianças do sudeste da Inglaterra com seis meses de idade, identificou um padrão alimentar composto por leite materno, semelhante ao presente estudo, entretanto, encontrou também um padrão alimentar composto por alimentos não-saudáveis ou não adequados para essa idade, tais como biscoitos, batatas fritas, chocolate, doces, pão, coca-cola, outras bebidas gasosas e bebidas açucaradas. Esses resultados demonstram as diferenças existentes entre os padrões alimentares encontrados entre as crianças brasileiras e os identificados em estudos internacionais, evidenciando a inserção muito mais precoce de alimentos não saudáveis nestes últimos. Isso somente reforça a importância de se estudar os padrões alimentares das crianças brasileiras, levando em consideração suas particularidades.

Optou-se por não nomear os padrões alimentares encontrados neste trabalho, pois nem todos apresentaram um padrão de consumo mais uniforme. Além disso, a nomeação de padrões alimentares é um procedimento que também agrega subjetividade ao estudo dos padrões.

Nas crianças de seis meses, a análise de regressão apontou que filhos de mães de cor preta/parda possuem maior chance de consumirem alimentos do padrão alimentar de maior risco representado pelo padrão 3, assim como crianças de famílias com renda menor que o percentil 75. Quanto à cor da mãe, observa-se a existência de desigualdade racial na adoção de um padrão alimentar de risco. Possivelmente, esse resultado tenha relação com a mediana de renda familiar que foi maior entre mães brancas que entre mães de cor preta/parda (R\$1244,00 vs R\$ 1008,50,  $p=0,0326$ ),

bem como a média de escolaridade materna que foi maior entre as mães brancas em relação as não-brancas (10,6 anos vs 9,5 anos,  $p=0,0464$ ) (dados não mostrados em tabela). Mães de cor não branca, provavelmente, tiveram menos oportunidades de ter melhor renda e escolaridade, o que pode ter interferido nos padrões alimentares adotados para seus filhos.

A maior renda familiar parece influenciar a adoção de padrões alimentares mais saudáveis<sup>5,12,39,40</sup>. No estudo de Gatica et al.<sup>11</sup>, com crianças de 12, 24 e 48 meses, em Pelotas-RS, um dos padrões alimentares identificados era representado pelo maior consumo de leite materno e este padrão foi associado com crianças pertencentes ao quarto quintil de renda, indicando seu maior consumo em crianças com melhor poder aquisitivo. Bortolini et al.<sup>41</sup>, avaliaram os tipos de leite consumidos por crianças no Brasil, a partir de dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) de 2006/7 e observaram a evidência já relatada na literatura da associação do maior consumo de leite de vaca com o baixo nível socioeconômico da família<sup>42</sup>.

Aos doze meses o uso de chupeta e mamadeira, bem como o baixo peso ao nascer foram associados à maior chance de consumirem alimentos do padrão 2 composto por leite de vaca. A probabilidade de receber aleitamento materno parece ser menor em crianças que usam mamadeira e chupeta, aumentando a possibilidade da introdução de outros tipos de leite, principalmente o leite de vaca<sup>43,44</sup>.

O estudo de Rigotti et al.<sup>35</sup>, com crianças de 6 a 11 meses, no Rio de Janeiro, encontrou que o uso de chupeta (RP= 3,2; IC95%:2,490-4,228) e de mamadeira (RP= 1,6; IC95%:1,273-2,023) esteve associado a ausência de aleitamento materno. Segundo os autores, essa relação possivelmente deve-se a confusão de bicos, classicamente associada ao uso de chupetas. Ademais, a interpretação equivocada do choro do bebê pode levar a menor sucção da mama, e conseqüente menor produção de leite materno, facilitando a introdução do aleitamento artificial utilizando-se mamadeira. Quanto à relação entre o baixo peso ao nascer e a ausência de aleitamento materno, os autores destacam a sucção ineficiente e o maior tempo de internação hospitalar da criança de baixo peso, como possíveis causadores da baixa produção de leite, prejudicando a amamentação no primeiro ano de vida.

Portanto, é possível que fatores de risco para o desmame como mamadeira, chupeta e baixo peso ao nascer, aumentem a chance da introdução do leite de vaca como forma alternativa de aleitamento. Isso explicaria a associação dessas variáveis com o padrão 2 aos doze meses. O pequeno número de crianças com baixo peso ao

nascer pertencentes ao padrão 2, provavelmente, é responsável pelo amplo intervalo de confiança observado para essa associação.

O presente estudo é o primeiro trabalho brasileiro a avaliar a associação entre padrões alimentares e o estado nutricional no primeiro ano de vida. Aos seis meses, observou-se a associação entre o padrão 2 (composto por fórmulas lácteas) e o sobrepeso ou obesidade pelo indicador IMC/idade. As crianças que consomem fórmulas lácteas são um grupo de risco para a ingestão excessiva de energia e de proteínas, o que poderia explicar sua associação com o excesso de peso<sup>45,46</sup>. Além disso, a ausência do aleitamento materno também é um fator de risco para o desenvolvimento de obesidade<sup>47,48</sup>. Portanto, o menor consumo de leite materno entre as crianças que consomem fórmulas lácteas, pode contribuir para o excesso de peso.

Entre os estudos desenvolvidos no Brasil, apenas o estudo de Nobre et al.<sup>6</sup>, associou o indicador IMC/idade com os padrões alimentares identificados em crianças de 5 anos, entretanto, não houve associação. Entre os poucos estudos internacionais que abordaram a associação entre padrões alimentares e o estado nutricional em crianças, os resultados são conflitantes<sup>49,50,51,52</sup>. De acordo com Craig et al.<sup>52</sup>, um fator que limita a verificação dessa relação, é a influência da sub-notificação, especialmente nas crianças com sobrepeso ou obesidade.

Algumas limitações do estudo precisam ser destacadas. Primeiramente, o inquérito alimentar utilizado está suscetível ao viés de memória por parte dos entrevistados e a utilização de apenas um recordatório pode não refletir o consumo habitual. Como forma de tentar minimizar esse viés foram utilizados álbuns fotográficos com os alimentos e utensílios em tamanho real, além de medidas-padrão de líquidos, no momento do preenchimento dos R24h. Segundo, a análise de agrupamentos, assim como as demais metodologias de identificação de padrões alimentares *a posteriori*, é carregada de subjetividade na escolha do número de *clusters* e nos critérios para o agrupamento ou não dos alimentos. Terceiro, o tamanho amostral insatisfatório aos 12 meses. E finalmente, o caráter transversal do estudo impossibilita o estabelecimento de relações causa-efeito entre associações encontradas.

Por outro lado, a relevância deste trabalho encontra-se na importância de se investigar a adoção de padrões alimentares de risco no primeiro ano de vida, fase na qual a alimentação adequada é fundamental para o crescimento e desenvolvimento saudável. A avaliação do consumo alimentar estratificada por meses também é um

ponto forte, pois além de não enviesar a amostra com fatores relacionados a idade, permite interpretações mais específicas em etapas cruciais da alimentação no primeiro ano de vida. Ademais, a análise de fatores que podem estar associados aos padrões alimentares identificados serve de base para intervenções mais efetivas na promoção da alimentação saudável e prevenção de doenças e agravos nutricionais em crianças. Finalmente, destaca-se a relevância deste trabalho na avaliação inédita da associação de padrões alimentares no segundo semestre de vida e variáveis de nascimento e de nutrição.

## **CONCLUSÃO**

Os padrões alimentares identificados refletem inadequações presentes na alimentação infantil no primeiro ano de vida, especialmente, quanto aos tipos de leite consumidos. Este estudo observou a existência de associações entre os padrões alimentares de maior risco e variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e de nutrição entre as crianças analisadas.

Destaca-se a importância do desenvolvimento de mais trabalhos de identificação de padrões alimentares de crianças brasileiras, especialmente em faixas etárias mais estreitas, e estudando associações com variáveis de relevância para a saúde infantil.

## **REFERÊNCIAS**

1. Madruga SW, Araujo CL, Bertoldi AD, Neutzling MB. Tracking of dietary patterns from childhood to adolescence. *Rev Saúde Pública* 2012; 46:376-86.
2. Robinson S, Fall CH. Infant nutrition and later health: a review of current evidence. *Nutrients* 2012; 4:859-74.
3. World Health Organization. Preparation and use of food based dietary guidelines. Geneva: World Health Organization; 1998. (WHO Technical Report Series, 880).
4. Matos SMA, Barreto ML, Rodrigues LC, Oliveira VA, Oliveira LPM, D’Innocenzo S, et al. Padrões alimentares de crianças menores de cinco anos de idade residentes na capital e em municípios da Bahia, Brasil, 1996 e 1999/2000. *Cad. Saúde Pública*. 2014; 30(1): 44-54.
5. D’Innocenzo S, Marchioni DML, Prado MS, Matos SMA, Pereira SRS, Barros

- AP, et al. Condições socioeconômicas e padrões alimentares de crianças de 4 a 11 anos: estudo SCAALA - Salvador/Bahia. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2011;11:41-9.
6. Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SCC. Preschool children dietary patterns and associated factors. *J Pediatr*. 2012; 88(2):129-36.
  7. Silva RCR, Assis AMO, Szarfarc SC, Pinto EJ, Costa LCC, Rodrigues LC. Iniquidades socioeconômicas na conformação dos padrões alimentares de crianças e adolescentes. *Rev. Nutr.* 2012; 25(4): 451-461.
  8. Román-Viñas B, Barba LR, Ngo J, Martínez-González MA, Wijnhoven TMA, Serra-Majem L. Validity of dietary patterns to assess nutrient intake adequacy. *Br J Nutr*. 2009;101Suppl 2:S12-20.
  9. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. 2002;13:3-9.
  10. Gama SR, Carvalho MS, Chaves CRMM. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. *Cad. Saúde Pública* 2007; 23(9): 2239-2245.
  11. Gatica G, Barros AJ, Madruga S, Matijasevich A, Santos IS. Food intake profiles of children aged 12, 24 and 48 months from the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort: an exploratory analysis using principal components. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012;9:43.
  12. Souza RLV, Madruga SW, Gigante DP, Santos IS, Barros AJD, Assunção MCF. Padrões alimentares e fatores associados entre crianças de um a seis anos de um município do Sul do Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2013; 29(12): 2416-2426.
  13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças 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. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2010.
  14. Campos VC, Bastos JL, Gauche H, Boing AF, Assis MAA. Fatores associados ao consumo adequado de frutas, legumes e verduras em adultos de Florianópolis. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(2): 352-362.
  15. Lino MZR, Muniz PT, Siqueira KS. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adultos: inquérito populacional em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2008. *Cad Saude Publica* 2011; 27(4):797-810.

16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=317130&search=minas-gerais|vicosal|infograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: 25 nov. 2014.
17. Olinto MT. Padrões alimentares: análise dos componentes principais. In: Kac G, Sichieri R, Gigante DP, organizadores. Epidemiologia nutricional. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Editora Atheneu; 2007. p. 213-26.
18. World Health Organization. Physical status: use and interpretation of anthropometry. Report of WHO Expert Committee. [WHO Technical Report Series, 854]. Geneva: WHO; 1995.
19. Onis M, Onyango AW, Van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R. Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. *Food Nutr Bull*. 2004;25 (1Suppl):S27-36.
20. World Health Organization. WHO Anthro for personal computers Manual: Software for assessing growth of the world's children. Geneva: WHO; 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/tools/en>>. Acesso em: abril de 2014
21. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: norma técnica do sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. 2011. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: 19 nov de 2014.
22. Grieger JA, Scott J, Cobiac L. Dietary patterns and breast-feeding in Australian children. *Public Health Nutrition* 2011; 14(11), 1939–1947.
23. Devlin UM, McNulty BA, Nugent AP, Gibney MJ. The use of cluster analysis to derive dietary patterns: methodological considerations, reproducibility, validity and the effect of energy mis-reporting. *Proc Nutr Soc*. 2012; 71(4): 599-609.
24. Smith ADAC, Emmett PM, Newby PK, Northstone K. A comparison of dietary patterns derived by cluster and principal components analysis in a UK cohort of children. *European Journal of Clinical Nutrition* 2011; 65: 1102–1109.
25. Ahlert JT. Associação entre padrões alimentares e transtornos mentais em gestantes do sul do Brasil. 112f. Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto

- Alegre, RS, 2013.
26. Hearty AP, Gibney MJ. Comparison of cluster and principal component analysis techniques to derive dietary patterns in Irish adults. *Br J Nutr* 2009; 101:598-608.
  27. Moeller SM, Reedy J, Millen AE, Dixon LB, Newby PK, Tucker KL, et al. Dietary patterns: challenges and opportunities in dietary patterns research an Experimental Biology workshop, April 1, 2006. *J Am Diet Assoc* 2007; 107(7):1233-9.
  28. Knol LL, Haughton B, Fitzhugh EC. Dietary patterns of young, low-income US children. *J Am Diet Assoc.* 2005; 105 (11): 1765-73.
  29. Rodríguez-Ramírez S, Mundo-Rosas V, García-Guerra A, Shamah-Levy T. Dietary patterns are associated with overweight and obesity in Mexican school-age children. *Arch Latinoam Nutr.* 2011; 61(3):270-8.
  30. Coutinho LMS, Scazufca M, Menezes PR. Métodos para estimar razão de prevalência em estudos de corte transversal. *Rev Saúde Pública.* 2008;42:992-8.
  31. Corrêa EN, Corso ACT, Moreira EAM, Kazapi IAM. Alimentação complementar e características maternas de crianças menores de dois anos de idade em Florianópolis (SC). *Rev Paul Pediatr* 2009;27(3):258-64.
  32. Dias MCAP, Freire LMS, Franceschini SCC. Recomendações para alimentação complementar de crianças menores de dois anos. *Rev. Nutr., Campinas,* 2010; 23(3):475-486.
  33. Caetano MC, Ortiz TTO, Silva SGL, Souza FIS, Sarni ROS. Alimentação complementar: práticas inadequadas em lactentes. *Arch Pediatr Urug* 2012; 83(3): 226-232.
  34. Sociedade Brasileira de Pediatria. Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola. Departamento de Nutrologia. 3a ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2012.
  35. Rigotti, RR, Oliveira MIC, Boccolini CS. Associação entre o uso de mamadeira e de chupeta e a ausência de amamentação no segundo semestre de vida. *Cienc Saude Colet* [periódico na internet] 2014 dez. [Citado em 09 de dezembro 2014]; [cerca de 10 p.]. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/>
  36. Braga JAP, Vitalle MS. Deficiência de ferro na criança. *Rev. Bras. Hematol. Hemoter* 2010; 32 (Supl 2): S38-44.
  37. Robinson S, Marriott L, Poole J, Crozier S, Borland S, Lawrence W, Law C, Godfrey K, Cooper C, Inskip H; Southampton Women's Survey Study Group.

- Dietary patterns in infancy: the importance of maternal and family influences on feeding practice. *Br J Nutr.* 2007; 98(5):1029-37.
38. Smithers LG, Brazionis L, Golley RK, Mittinty MN, Northstone K, Emmett P, McNaughton SA, Campbell KJ, Lynch JW. Associations between dietary patterns at 6 and 15 months of age and sociodemographic factors. *Eur J Clin Nutr.* 2012; 66(6):658-66.
  39. Lenz A, Olinto MTA, Dias-da-Costa JS, Alves AL, Balbinotti M, Pattussi MP, et al. Socioeconomic, demographic and lifestyle factors associated with dietary patterns of women living in Southern Brazil. *Cad Saude Pública.* 2009; 25(6):1297-306.
  40. Northstone K, Emmett P. The associations between feeding difficulties and behaviours and dietary patterns at 2 years of age: the ALSPAC cohort. *Matern Child Nutr.* 2013; 9(4):533-42.
  41. Bortolini GA, Vitolo MR, Gubert MB, Santos LM. Early cow's milk consumption among Brazilian children: results of a national survey. *J Pediatr (Rio J).* 2013;89(6):608-13.
  42. Wijndaele K, Lakshman R, Landsbaugh JR, Ong KK, Ogilvie D. Determinants of early weaning and use of unmodified cow's milk in infants: a systematic review. *J Am Diet Assoc.* 2009;109: 2017-28.
  43. Castilho SD, Casagrande RC, Rached CR, Nucci LB. Prevalência do uso de chupeta em lactentes amamentados e não amamentados atendido em um hospital universitário. *Rev. paul. pediatr.* 2012; 30(2): 166-172.
  44. Feldens CA, Vitolo MR, Rauber F, Cruz LN, Hilgert JB. Risk Factors for Discontinuing Breastfeeding in Southern Brazil: A Survival Analysis. *Matern Child Health J.* 2012;16:1257-65.
  45. Balaban G, Silva GAP. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2004; 80(1): 7-16.
  46. Lakshman R, Griffin S, Hardeman W, Schiff A, Kinmonth AL, Ong KK. Using the Medical Research Council Framework for the Development and Evaluation of Complex Interventions in a Theory-Based Infant Feeding Intervention to Prevent Childhood Obesity: The Baby Milk Intervention and Trial. *Journal of Obesity,* 2014; (2014): 1-10.
  47. Moreira MA, Cabral PC, Ferreira HS, Lira PIC. Excesso de peso e fatores associados em crianças da região nordeste do Brasil. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2012;

88(4): 347-352.

48. Müller RM, Tomasi E, Facchini LA, Piccini RX, Silveira DS, Siqueira FV et al. Excesso de peso e fatores associados em menores de cinco anos em populações suburbanas no Brasil. *Rev. bras. epidemiol.* 2014; 17(2): 285-296.
49. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L. Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the enKid study. *Eur J Clin Nutr.* 2003; 57(Suppl 1): S40-4.
50. Alexy U, Sichert-Hellert W, Kersting M, et al. Pattern of long-term fat intake and BMI during childhood and adolescence – results of the DONALD Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2004; 28 (10): 1203-1209.
51. Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*, 2005; 330 (7504): 1357-64.
52. Craig LC, McNeill G, Macdiarmid JI, Masson LF, Holmes BA. Dietary patterns of school-age children in Scotland: association with socio-economic indicators, physical activity and obesity. *Br J Nutr.* 2010;103(3):319-34.

## 6. CONCLUSÃO GERAL

Os resultados deste trabalho analisaram os fatores associados aos tipos de leite consumidos por crianças no primeiro semestre de vida e verificaram a existência de associação com variáveis socioeconômicas, gestacionais, de nascimento e uso de chupeta. Além disso, observou-se que o desde o primeiro mês o percentual de introdução de outros tipos de leite já se apresentava elevado na amostra, revelando que ainda há muito a se percorrer para a garantia do aleitamento materno exclusivo até os seis meses.

Essa investigação permite a identificação de crianças com risco para a introdução de outros tipos de leite e conseqüente interrupção do aleitamento materno. Ademais gera subsídios para a realização de ações educativas, que devem ser implementadas desde a fase pré-natal, a fim de orientar as mães sobre as melhores práticas de amamentação.

Entre os padrões alimentares identificados destaca-se que de um modo geral a alimentação na faixa-etária estudada mostrou-se monótona e que os tipos de leite consumidos (leite materno, fórmulas lácteas e leite de vaca) tiveram participação importante. Observou-se a existência de associações entre variáveis socioeconômicas, comportamentais, de nascimento e de nutrição e os padrões alimentares de maior risco.

Destaca-se a importância do desenvolvimento de mais estudos de identificação de padrões alimentares em crianças, especialmente em faixa-etárias mais estreitas, e verificando associações com variáveis de relevância para a saúde infantil.

A pesquisa epidemiológica tem grande contribuição para o planejamento de ações preventivas e que fomentem o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis. A identificação de fatores de risco tem grande relevância para a organização de medidas mais efetivas não só pelo poder público, mas também pelos profissionais da atenção básica que são responsáveis pelos primeiros cuidados à saúde.

## 7. APÊNDICES

### Apêndice 1 – Questionários

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA</b> <b>DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE</b> <b>COORTE DE NASCIMENTOS DE VIÇOSA de 2011-2013</b> <i>Todas as crianças, exceto as gestações gemelares</i> <b>PRIMEIRA CONSULTA – 1 MÊS</b>	
---	--	---

Nº formulário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador \_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>					
1. Nome da mãe: _____					
2. Endereço: _____					
3. Pretende se mudar nos próximos meses ( ) Sim ( ) Não					
4. Telefone (fixo/celular/parente): _____				Operadora: _____	
5. Nome da criança: _____					
6. Data de nascimento da criança: _____					
7. Sexo: _____					
8. Raça: ( ) Branca ( ) Preta ( ) Parda ( ) Amarela ( ) Indígena					
<b>CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS</b>					
9. Ocupação: _____					
10. Até que série a senhora estudou? _____					
11. Com quem a senhora vive? ( ) Marido ou companheiro ( ) Outros familiares. Se sim, quantos: _____ Número de filhos (contando com o recém-nascido): _____ Número de pessoas no domicílio: _____					
12. Quem é o chefe da família? _____ Até que série ele estudou? _____					
13.					
<i>Quantidade de itens</i>					
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Máquina de lavar					
Vídeocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					
Classificação ABEP: _____					
14. Tipo de abastecimento de água: ( ) Rede pública ( ) Poço/nascente ( ) Carro pipa ( ) Outro: _____					

15. Tratamento da água  
 Filtração  Fervura  Cloração  Sem tratamento  Água mineral  Outro: \_\_\_\_\_

16. Instalação sanitária  
 Rede pública  Fossa  Enterrado  Céu aberto

17. A casa tem energia elétrica:  Sim  Não

18. Renda familiar: R\$ \_\_\_\_\_ (trabalho do pai, mãe e outros rendimentos)

19. A senhora trabalhou durante a gestação?  Sim  Não  Dona de casa  
 Se sim, trabalhou por quantos meses durante a gestação? \_\_\_\_\_ meses  
 Número de dias: \_\_\_\_\_ dias/semana  
 Carga horária: \_\_\_\_\_ horas/dia

20. O imóvel é próprio  Sim  Não

21. Utiliza:  SUS  Particular  Plano de saúde  Convênio intermunicipal

22. Que unidades de saúde utiliza quando necessário:  
 Hospital local  Hospital de outro município  Posto de saúde / Policlínica  
 PSF  Outros: \_\_\_\_\_

23. Participação em programas assistencialistas:  Sim  Não  
 Qual(is): \_\_\_\_\_

**CONDIÇÕES DE NASCIMENTO E DE SAÚDE INFANTIL**

24. DUM:

25. Prematuridade:  Sim  Não

26. Quantas horas durou o seu parto?

**QUADRO DE GESTAÇÕES (EXCLUINDO A ATUAL)**

Gestação (nome)	Nasceu 1=vivo 2=morto 3=aborto	<2,5 kg? 1=sim 2=não 3=não sabe	Prematuro? 1=sim 2=não 3=não sabe	Parto 1=normal 2=cesariana 3= fórceps	Data de nascimento (mês/ano)	Está vivo? 1=sim 2=não 3=não sabe
1						
2						
3						
4						
5						

27. Qual a ordem de gestação:  
 1<sup>a</sup>  2<sup>a</sup>  3<sup>a</sup>  4<sup>a</sup>  5<sup>a</sup>  Outra: \_\_\_\_\_

**SE FOR O PRIMEIRO FILHO, PULAR PARA QUESTÃO 30**

28. Amamentou os filhos anteriores?  Sim  Não  
 Se sim, quanto tempo durou o aleitamento materno de cada filho:  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

E o AM exclusivo de cada filho? \_\_\_\_\_

29. Algum dos filhos já teve anemia?  Sim  Não  
 Se sim, com que idade? \_\_\_\_\_

30. A criança está mamando no peito?  Sim  Não  
 Se sim, até que idade pretende amamentar? \_\_\_\_\_  
 Se não, por quê? \_\_\_\_\_

31. A senhora está com alguma dificuldade para amamentar?  Sim  Não  
 Se sim, qual: \_\_\_\_\_

32. Quantas horas (ou minutos) após o parto a criança mamou no peito? \_\_\_\_\_

33. A criança já consome (marcar com um X o que já consome):

Água	Chá	Suco de fruta	Leite de vaca ( <i>in natura</i> ou em pó)	Fórmula infantil <b>Se sim, qual?</b>	Mingau	Bebidas lácteas	Frutas	Carnes (peixes, boi, porco)	Arroz	Feijão	Ovo	Legumes e verduras	

34. Tipo de aleitamento materno (não perguntar):

- ( ) Exclusivo  
 ( ) Predominante  
 ( ) Misto  
 ( ) Complementado

35. A criança utiliza suplementos nutricionais (exemplos: sulfato ferroso/ ferro, vitaminas)?

- ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual(is): \_\_\_\_\_

36. A criança apresentou alguma morbidade até o momento ou apresenta algum defeito congênito?

- ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual(is): \_\_\_\_\_

37. Quem cuida da criança? \_\_\_\_\_

38. Exposição à luz solar: \_\_\_\_\_ minutos

39. A criança usa bico ou chupeta? ( ) Sim ( ) Não

### SAÚDE MATERNA

40. Idade materna:

41. Raça: ( ) Branca ( ) Preta ( ) Parda ( ) Amarela ( ) Indígena

42. Religião:

43. Tem alguma restrição de vestimenta? Qual? \_\_\_\_\_

44. Estado civil:

- ( ) Solteira ( ) Casada ( ) Viúva ( ) Separada/divorciada ( ) Amigada

45. Fuma:

- ( ) Sim ( ) Não

Idade de início: \_\_\_\_\_

Quantos cigarros/ maços por dia? \_\_\_\_\_

Fumou durante a gestação: ( ) Sim ( ) Não

46. Faz uso bebida alcoólica: ( ) Sim ( ) Não

Com que frequência: \_\_\_\_\_

Tipo de bebida: ( ) vinho ( ) cerveja ( ) cachaça ( ) drinks Outros: \_\_\_\_\_

Quantidade: \_\_\_\_\_

Durante a gestação: ( ) sim ( ) não

Em qual trimestre? ( ) 1° ( ) 2° ( ) 3°

47. Intercorrências na gestação (verificar no cartão da gestante):

- ( ) Diabetes ( ) Hipertensão ( ) Anemia ( ) Descolamento de placenta

- ( ) Amniorrexe prematuro (rompimento da bolsa) ( ) Não Outros: \_\_\_\_\_

Se teve anemia, em qual(is) mês de gestação? \_\_\_\_\_

48. Número de consultas pré-natal:

49. Local de realização do pré-natal:

50. Recebeu orientações sobre:

	Pré-natal	Pós-parto
Benefícios do AM		
Duração do AM		
Técnicas de AM		

Introdução da AC			
51. Último peso pré-parto (cartão da gestante): _____			
52. Quantos quilos ganhou nesta gravidez: _____			
53. Usa algum suplemento atualmente? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual? _____			
54. Uso de medicamentos: ( ) Sim ( ) Não Se sim, quais? _____			
55. Na gestação você tomava sol? ( ) Sim ( ) Não Quando/quanto tempo _____			
56. Na gestação você fazia uso de protetor solar? ( ) Sim ( ) Não Se sim, em que ocasião? ( ) diariamente ( ) somente quando sai de casa ( ) quando está usando moda praia/piscina			
57. Hoje, você faz uso de protetor solar? ( ) Sim ( ) Não Se sim, em que ocasião? ( ) diariamente ( ) somente quando sai de casa ( ) quando está usando moda praia/piscina ( ) ocasionalmente Área de aplicação: ( ) rosto ( ) braços ( ) colo ( ) corpo ( ) Outros: _____			
58. Quanto tempo por dia você costuma ficar exposta ao sol? _____			
59. A senhora ficou internada após o parto? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual o motivo? _____			

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE**  
**COORTE DE NASCIMENTOS DE VIÇOSA de 2011-2013**



*Todas as crianças, exceto as gestações gemelares*

**PRIMEIRA CONSULTA – 2 MESES**

Nº formulário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador \_\_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO**

1. Nome da mãe: \_\_\_\_\_

2. Endereço (só anotar se tiver mudado): \_\_\_\_\_

3. Pretende se mudar nos próximos meses: ( ) Sim ( ) Não

4. Telefone (fixo/celular/parente): \_\_\_\_\_

**CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS**

5. A Sra. começou ou voltou a trabalhar depois que criança nasceu? ( ) Sim ( ) Não

6. Em que a senhora está trabalhando (ocupação)? \_\_\_\_\_  
Quantos dias por semana a Sra. trabalha fora? \_\_\_\_\_ dias/semana

7. Renda familiar: R\$ \_\_\_\_\_ (trabalho do pai, mãe e outros rendimentos)  
Número de pessoas no domicílio: \_\_\_\_\_

**CONDIÇÕES DE NASCIMENTO E DE SAÚDE INFANTIL**

8. A criança está mamando no peito? ( ) Sim ( ) Não

Se não, por quê? \_\_\_\_\_

(PULAR PARA QUESTÃO 11)

9. Até que idade pretende amamentar? \_\_\_\_\_

10. A senhora está com alguma dificuldade para amamentar? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual: \_\_\_\_\_

11. A criança já consome (marcar com um X o que já consome):

Água	Chá	Suco de fruta	Leite de vaca ( <i>in natura</i> ou em pó)	Fórmula infantil	Se sim, qual?	Mingau	Bebidas lácteas	Frutas	Carnes (peixes, boi, porco)	Aroz	Feijão	Ovo	Legumes e verduras

12. Tipo de aleitamento materno (não perguntar):

( ) Exclusivo

( ) Predominante

( ) Misto

( ) Complementado → SE SIM, APLICAR RECORDATÓRIO 24 HORAS

13. A criança utiliza suplementos nutricionais (exemplos: sulfato ferroso/ ferro, vitaminas)?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual(is): \_\_\_\_\_

14. A criança apresentou alguma morbidade desde a última consulta?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual(is): \_\_\_\_\_

15. A criança já foi internada? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is) motivo(s): _____ Se sim, qual tempo de internação em dias: _____
16. A criança já fez exames de sangue? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is) exame(s): _____ Resultado: _____
17. A criança já fez exames de fezes? ( ) Sim ( ) Não Resultado: _____
22. Quem cuida da criança? _____
23. Realiza acompanhamento antropométrico fora do estudo? ( ) Sim ( ) Não Com que frequência: _____
24. Exposição à luz solar: _____ minutos
25. Você utiliza protetor solar no seu bebê? ( ) Sim ( ) Não Se sim em que ocasião? ( ) ao sair de casa ( ) sempre ( ) Outros: _____
26. Você utiliza algo para proteger a cabeça do seu bebê da luz solar? ( ) Sim ( ) Não Se sim o que? ( ) boné ( ) chapeuzinho ( ) gorro ( ) fraldinha ( ) sombrinha ( ) Outros: _____
27. A criança usa bico ou chupeta? ( ) Sim ( ) Não
<b>SAÚDE MATERNA</b>
32. Estado civil: ( ) Solteira ( ) Casada ( ) Viúva ( ) Separada/divorciada ( ) Amigada
33. Fuma: ( ) Sim ( ) Não Quantos cigarros/ maços por dia? _____
34. Faz uso bebida alcoólica: ( ) Sim ( ) Não Com que frequência: _____ Tipo de bebida: ( ) vinho ( ) cerveja ( ) cachaça ( ) drinks Outros: _____ Quantidade: _____
35. Usa algum suplemento atualmente? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual? _____
36. Uso de medicamentos: ( ) Sim ( ) Não Se sim, quais? _____
37. Você faz uso de protetor solar? ( ) Sim ( ) Não Em que ocasião? ( ) diariamente ( ) somente quando sai de casa ( ) quando está usando moda praia/piscina
38. Quanto tempo por dia você costuma ficar exposta ao sol? _____



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE**  
**COORTE DE NASCIMENTOS DE VIÇOSA de 2011-2013**  
*Todas as crianças, exceto as gestações gemelares*  
**PRIMEIRA CONSULTA – 4 MESES**



Nº formulário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>												
1. Nome da mãe: _____												
2. Endereço (anotar somente se tiver mudado): _____												
3. Pretende se mudar nos próximos meses ( ) Sim ( ) Não												
4. Telefone (fixo/celular/parente): _____												
<b>CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS</b>												
5. A Sra. começou ou voltou a trabalhar depois que criança nasceu? ( ) Sim ( ) Não												
6. Em que a senhora está trabalhando (ocupação)? _____ Quantos dias por semana a Sra. trabalha fora? ___ dias/semana												
7. Renda familiar: R\$ _____ (trabalho do pai, mãe e outros rendimentos) Número de pessoas no domicílio: _____												
<b>CONDIÇÕES DE NASCIMENTO E DE SAÚDE INFANTIL</b>												
8. A criança está mamando no peito? ( ) Sim ( ) Não Se não, por quê? _____ (PULAR PARA QUESTÃO 11)												
9. A criança já consome (marcar com um X o que já consome):												
Água	Chá	Suco de fruta	Leite de vaca ( <i>in natura</i> ou em pó)	Fórmula infantil <b>Se sim,</b>	Mingau	Bebidas lácteas	Frutas	Carnes (peixes, boi, porco)	Arroz	Feijão	Ovo	Legumes e verduras
10. Tipo de aleitamento materno (não perguntar): ( ) Exclusivo ( ) Predominante ( ) Misto ( ) Complementado → SE SIM, APLICAR RECORDATÓRIO 24 HORAS ( ) Artificial												
11. A criança utiliza suplementos nutricionais (exemplos: sulfato ferroso/ ferro, vitaminas)? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is): _____												
12. A criança apresentou alguma morbidade desde a última consulta? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is): _____												
13. A criança já foi internada? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is) motivo(s): _____												

Se sim, qual tempo de internação em dias: _____
14. A criança já fez exames de sangue? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is) exame(s): _____ Resultado: _____
15. A criança já fez exames de fezes? ( ) Sim ( ) Não Resultado: _____
16. Quem cuida da criança? _____
16. Frequenta creche? ( ) Sim ( ) Não Período (em dias da semana e horário): _____
17. Realiza acompanhamento antropométrico fora do estudo? ( ) Sim ( ) Não Aonde e com que frequência: _____
18. A criança já aparenta rompimento de algum dentinho? ( ) Sim ( ) Não Se sim qual/is? _____
19. A criança usa bico? ( ) Sim ( ) Não
<b>SAÚDE MATERNA</b>
20. Estado civil: ( ) Solteira ( ) Casada ( ) Viúva ( ) Separada/divorciada ( ) Amigada
21. Fuma: ( ) Sim ( ) Não Quantos cigarros/ maços por dia? _____
22. Faz uso bebida alcoólica: ( ) Sim ( ) Não Com que frequência: _____ Tipo de bebida: ( ) vinho ( ) cerveja ( ) cachaça ( ) drinks Outros: _____ Quantidade: _____
23. Uso de medicamentos: ( ) Sim ( ) Não Se sim, quais? _____
24. A senhora ficou internada desde o nosso último encontro? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual o motivo? _____



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE**  
**COORTE DE NASCIMENTOS DE VIÇOSA de 2011-2013**  
*Todas as crianças, exceto as gestações gemelares*  
**PRIMEIRA CONSULTA – 6 MESES**



Nº formulário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>					
1. Nome da mãe: _____					
2. Endereço (anotar somente se tiver mudado): _____					
3. Pretende se mudar nos próximos meses ( ) Sim ( ) Não					
4. Telefone (fixo/celular/parente): _____					
<b>CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS</b>					
5. A Sra. começou ou voltou a trabalhar depois que criança nasceu? ( ) Sim ( ) Não					
6. Em que a senhora está trabalhando (ocupação)? _____					
7. Quantos dias por semana a Sra. trabalha fora? _____ dias/semana					
8. Quem é o chefe da família atualmente? _____ Até que série ele estudou? _____					
9. Com quem a senhora está vivendo em seu domicílio? ( ) Marido ou companheiro ( ) Outros familiares. Se sim, quantos: _____ Número de filhos (contando com o recém-nascido): _____ Número de pessoas no domicílio: _____					
10. Renda familiar: R\$ _____ (trabalho do pai, mãe e outros rendimentos)					
11.					
<i>Quantidade de itens</i>					
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Máquina de lavar					
Vídeocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					
Classificação ABEP: _____					
12. Tipo de abastecimento de água: ( ) Rede pública ( ) Poço/nascente ( ) Carro pipa ( ) Outro: _____					
13. Tratamento da água ( ) Filtração ( ) Fervura ( ) Cloração ( ) Sem tratamento ( ) Água mineral ( ) Outro: _____					

14. Instalação sanitária  
 Rede pública  Fossa  Enterrado  Céu aberto

15. A casa tem energia elétrica:  Sim  Não

**CONDIÇÕES DE NASCIMENTO E DE SAÚDE INFANTIL**

16. A criança está mamando?  Sim  Não  
 Se não, por quê? \_\_\_\_\_ (PULAR PARA QUESTÃO 15)

17. A criança já consome (marcar com um X o que já consome):

Chá	Suco de fruta	Leite de vaca (in natura ou em pó)	Fórmula infantil <b>Se sim, qual?</b>	Mingau	Bebidas lácteas	Frutas	Carnes (peixes, boi, porco)	Arroz	Feijão	Ovo	Legumes e verduras

18. Tipo de aleitamento materno (não perguntar):  
 Exclusivo  
 Predominante  
 Misto  
 Complementado → SE SIM, APLICAR RECORDATÓRIO DE 24 HORAS  
 Artificial

19. A criança utiliza suplementos nutricionais (exemplos: sulfato ferroso/ ferro, vitaminas)?  
 Sim  Não  
 Se sim, qual(is): \_\_\_\_\_

20. A criança apresentou alguma morbidade desde a última consulta?  Sim  Não  
 Se sim, qual(is): \_\_\_\_\_

21. A criança já foi internada?  Sim  Não  
 Se sim, qual(is) motivo(s): \_\_\_\_\_  
 Se sim, qual tempo de internação em dias: \_\_\_\_\_

22. A criança já fez exames de sangue?  Sim  Não  
 Se sim, qual(is) exame(s): \_\_\_\_\_  
 Resultado: \_\_\_\_\_

23. A criança já fez exames de fezes?  Sim  Não  
 Resultado: \_\_\_\_\_

24. Quem cuida da criança? \_\_\_\_\_

25. Frequenta creche?  Sim  Não  
 Período (em dias da semana e horário): \_\_\_\_\_

26. Realiza acompanhamento antropométrico fora do estudo?  Sim  Não  
 Aonde e com que frequência: \_\_\_\_\_

27. A criança já aparenta rompimento de algum dentinho?  Sim  Não  
 Se sim qual/is? \_\_\_\_\_

28. A criança usa bico?  Sim  Não

**SAÚDE MATERNA**

29. Estado civil:  
 Solteira  Casada  Viúva  Separada/divorciada  Amigada

30. Fuma:  Sim  Não  
 Quantos cigarros/ maços por dia? \_\_\_\_\_

31. Faz uso bebida alcoólica:  Sim  Não  
 Com que frequência: \_\_\_\_\_  
 Tipo de bebida:  vinho  cerveja  cachaça  drinks Outros: \_\_\_\_\_

Quantidade: _____
32. Uso de medicamentos: ( ) Sim ( ) Não Se sim, quais? _____
31. A senhora ficou internada desde o nosso último encontro? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual o motivo? _____



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE**  
**COORTE DE NASCIMENTOS DE VIÇOSA de 2011-2013**



*Todas as crianças, exceto as gestações gemelares*  
**PRIMEIRA CONSULTA – 9 MESES**

Nº formulário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>													
1. Nome da mãe: _____													
2. Endereço (anotar somente se tiver mudado): _____													
3. Pretende se mudar nos próximos meses ( ) Sim ( ) Não													
4. Telefone (fixo/celular/parente): _____													
<b>CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS</b>													
5. A Sra. está trabalhando (ocupação)? _____ ( ) Sim ( ) Não Ocupação _____ Quantos dias por semana a Sra. trabalha fora? _____													
6. Renda familiar: R\$ _____ (trabalho do pai, mãe e outros rendimentos) Número de pessoas no domicílio: _____													
<b>CONDIÇÕES DE SAÚDE INFANTIL</b>													
7. A criança está mamando no peito? ( ) Sim ( ) Não Se não, em que mês parou? _____													
8. A criança consome (marcar com um X o que já consome):													
Chá	Suco de fruta	Leite de vaca ( <i>in natura</i> ou	Cereal infantil (mucilom,	Fórmula infantil <b>Se sim,</b>	Mingau	Bebidas lácteas	Frutas	Carnes (peixes, boi, porco)	Arroz	Feijão	Ovo	Legumes e verduras	
9. Ontem a criança se alimentou como sempre? ( ) Sim ( ) Não Se não, quando foi a última vez que a criança se alimentou normalmente? _____													
10. Como foi o apetite da criança nesta última semana? ( ) tem muita fome ( ) boa, normal ( ) pouco apetite, não quer comer ( ) bom para alguns alimentos mas não para todos ( ) pouco apetite porque estava doente													
11. A criança utiliza suplementos nutricionais (exemplos: sulfato ferroso/ ferro, vitaminas)? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is): _____													
12. A criança apresentou alguma morbidade desde a última consulta?													

<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, qual(is): _____
13. A criança foi internada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, qual(is) motivo(s): _____ Se sim, qual tempo de internação em dias: _____
14. A criança fez exames de sangue? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, qual(is) exame(s): _____ Resultado: _____
15. A criança fez exames de fezes? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Resultado: _____
16. A criança freqüenta creche? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, período (dias e horário): _____ Se não, quem cuida da criança? _____
17. Realiza acompanhamento antropométrico fora do estudo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Onde e com que frequência: _____
18. A criança foi ao pediatra desde a última consulta? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se não, quando foi a última vez que a criança foi ao pediatra? _____
19. A criança já aparenta rompimento de algum dentinho? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim qual/is? _____
20. A criança usa chupeta? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
21. A criança usa mamadeira? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Para qual alimento? <input type="checkbox"/> Leite <input type="checkbox"/> Água <input type="checkbox"/> Suco <input type="checkbox"/> Outros _____
22. Nestas duas últimas semanas, a que horas a criança foi dormir à noite? _____ E que horas ela acordou no dia seguinte? _____
23. Nestas duas últimas semanas a criança acordou no meio na noite? _____
24. Em geral, a Sra. considera a saúde da criança: <input type="checkbox"/> excelente <input type="checkbox"/> muito boa <input type="checkbox"/> boa <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim
<b>SAÚDE MATERNA</b>
25. Estado civil: <input type="checkbox"/> Solteira <input type="checkbox"/> Casada <input type="checkbox"/> Viúva <input type="checkbox"/> Separada/divorciada <input type="checkbox"/> Amigada
26. Fuma: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Quantos cigarros/ maços por dia? _____
27. Faz uso bebida alcoólica: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Com que frequência: _____ Tipo de bebida: <input type="checkbox"/> vinho <input type="checkbox"/> cerveja <input type="checkbox"/> cachaça <input type="checkbox"/> drinks   Outros: _____ Quantidade: _____
28. Uso de medicamentos ou suplementos: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, quais? _____
29. A senhora teve algum problema de saúde desde o nosso último encontro? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se sim, qual? _____ Ficou internada? _____ Motivo? _____



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE**  
**COORTE DE NASCIMENTOS DE VIÇOSA de 2011-2013**



*Todas as crianças, exceto as gestações gemelares*

**PRIMEIRA CONSULTA – 12 MESES**

Nº formulário: \_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_

<b>IDENTIFICAÇÃO</b>					
1. Nome da mãe: _____					
2. Endereço (anotar somente se tiver mudado): _____					
3. Telefone (ATUALIZAR fixo/celular/parente): _____					
<b>CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS E DEMOGRÁFICAS</b>					
4. A Sra. está trabalhando? ( ) Sim ( ) Não Ocupação _____ Quantos dias por semana a Sra. trabalha fora? _____					
5. Renda familiar: R\$ _____ (trabalho do pai, mãe e outros rendimentos) Número de pessoas no domicílio: _____					
6. Quem é o chefe da família? _____ Até que série ele estudou? _____					
7.					
<i>Quantidade de itens</i>					
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4 ou +</b>
Televisão em cores					
Rádio					
Banheiro					
Automóvel					
Empregada mensalista					
Máquina de lavar					
Vídeocassete e/ou DVD					
Geladeira					
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)					
Classificação ABEP: _____					
8. Tipo de abastecimento de água: ( ) Rede pública ( ) Poço/nascente ( ) Carro pipa ( ) Outro: _____					
9. Tratamento da água ( ) Filtração ( ) Fervura ( ) Cloração ( ) Sem tratamento ( ) Água mineral ( ) Outro: _____					
10. Instalação sanitária ( ) Rede pública ( ) Fossa ( ) Enterrado ( ) Céu aberto					
11. A casa tem energia elétrica: ( ) Sim ( ) Não					
12. A criança ou algum membro da família tem plano de saúde? ( ) Sim ( ) Não Se não, qual serviço costuma utilizar com mais frequência? ( ) SUS ( ) particular					
<b>CONDIÇÕES DE SAÚDE INFANTIL</b>					

13. A criança está mamando no peito? ( ) Sim ( ) Não Se não, em que mês parou? _____ Se não, qual leite está mamando? _____
14. Ontem a criança se alimentou como sempre? ( ) Sim ( ) Não Se não, quando foi a última vez que a criança se alimentou normalmente? _____
15. Como foi o apetite da criança nesta última semana? ( ) tem muita fome ( ) boa, normal ( ) pouco apetite, não quer comer ( ) bom para alguns alimentos mas não para todos ( ) pouco apetite porque estava doente
16. A criança apresenta obstipação intestinal (intestino preso)? ( ) Sim ( ) Não Se sim, com que frequência evacua? _____
17. A criança utiliza algum medicamento ou suplemento nutricional? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is): _____
18. A criança apresentou alguma morbidade no último mês? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is): _____
19. A criança foi internada no último mês? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is) motivo(s): _____ Se sim, qual tempo de internação em dias: _____
20. A criança fez exames de sangue nos últimos 6 meses? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual(is) exame(s): _____ Resultado: _____
21. A criança fez exames de fezes nos últimos 6 meses? ( ) Sim ( ) Não Resultado: _____
22. A criança frequenta creche? ( ) Sim ( ) Não Se sim, período (dias e horário): _____ Se não, quem cuida da criança? _____
23. A criança realiza acompanhamento antropométrico fora do estudo? ( ) Sim ( ) Não Onde e com que frequência: _____
24. A criança foi ao pediatra desde a última consulta? ( ) Sim ( ) Não Se não, quando foi a última vez que a criança foi ao pediatra? _____ meses
25. Quantos e quais dentinhos a criança já apresenta?
26. A criança está usando chupeta? ( ) Sim ( ) Não
27. A criança usa mamadeira? ( ) Sim ( ) Não Para qual alimento? ( ) Leite ( ) Água ( ) Suco ( ) Outros _____
28. Nestas duas últimas semanas, a que horas a criança foi dormir à noite? _____ E que horas ela acordou no dia seguinte? _____
29. Nestas duas últimas semanas a criança acordou no meio na noite? _____
30. Em geral, a Sra. considera a saúde da criança: ( ) excelente ( ) muito boa ( ) boa ( ) regular ( ) ruim
<b>SAÚDE MATERNA</b>
32. Estado civil: ( ) Solteira ( ) Casada ( ) Viúva ( ) Separada/divorciada ( ) Amigada
33. Fuma: ( ) Sim ( ) Não Se sim, quantos cigarros/ maços por dia? _____
34. Faz uso bebida alcoólica: ( ) Sim ( ) Não Com que frequência: _____ Tipo de bebida: ( ) vinho ( ) cerveja ( ) cachaça ( ) drinks Outros: _____ Quantidade: _____
35. A Sra. usa algum medicamento ou suplemento nutricional? ( ) Sim ( ) Não Se sim, quais? _____
36. A senhora teve algum problema de saúde desde no último mês? ( ) Sim ( ) Não Se sim, qual? _____

Ficou internada?	Motivo?
37. Em geral, a Sra. considera a sua saúde: ( ) excelente ( ) muito boa ( ) boa ( ) regular ( ) ruim	
38. Qual dessas faces mostra melhor como a Sra. se sentiu a maior parte do tempo desde que a criança nasceu até agora? 	

**Apêndice 2 – Folha de Antropometria**

**AValiação ANTROPOMÉTRICA DA CRIANÇA**

<b>Medida/Idade (meses)</b>	<b>Ao nascer</b>	<b>1 mes</b>	<b>2 meses</b>	<b>4 meses</b>	<b>6 meses</b>	<b>9 meses</b>	<b>12 meses</b>
<b>Peso</b>							
<b>Comprimento</b>							
<b>Perímetro Cefálico</b>							
<b>Perímetro Torácico</b>							

**Apêndice 3 – Recordatório 24hs da criança**

Projeto: “Condições de saúde e nutrição de crianças no primeiro ano de vida do município de Viçosa: um estudo de coorte”

Nome da criança: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Horário	Alimentos/Preparações	Medidas caseiras

**Apêndice 4 – Tabela 1.** Medianas e valores mínimo e máximo do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 6 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Padrão 1 n=64</b>	<b>Padrão 2 n=29</b>	<b>Padrão 3 n=19</b>	<b>Total n= 112</b>
	Mediana (Min.-Máx.)	Mediana (Min.-Máx.)	Mediana (Min.-Máx.)	p-value*
Leite materno	<b>760,50 (0,00-1000,00)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00-1200,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-900,00) <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>
Fórmula Infantil	0,00 (0,00-79,00) <sup>a</sup>	<b>58,00 (0,00-185,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-101,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Leite de vaca	0,00 (0,00-360,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-480,00) <sup>a</sup>	<b>500,00 (0,00-1000,00)<sup>b</sup></b>	<b>0,0001</b>
Iogurtes	0,00 (0,00-65,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-65,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-65,00) <sup>a</sup>	0,3367
Farináceos	0,00 (0,00-40,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-60,00) <sup>b</sup>	<b>27,00 (0,00-90,00)<sup>c</sup></b>	<b>0,0001</b>
Feijão	17,00 (0,00-80,00) <sup>a</sup>	17,00 (0,00-65,00) <sup>a</sup>	<b>65,00 (0,00-130,00)<sup>b</sup></b>	<b>0,0002</b>
Angu	0,00 (0,00-60,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-70,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-210,00) <sup>a</sup>	0,1876
Cereais e tubérculos	27,50 (0,00-220,00) <sup>a</sup>	60,00 (0,00-195,00) <sup>a</sup>	50,00 (0,00-160,00) <sup>a</sup>	0,1317
Verduras	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,00 (0,00-20,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Legumes	11,00 (0,00-100,00) <sup>a</sup>	<b>25,00 (0,00-155,00)<sup>b</sup></b>	<b>50,00 (0,00-150,00)<sup>b</sup></b>	<b>0,0377</b>
Carne bovina	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,00 (0,00-50,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-15,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Frango	0,00 (0,00-40,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,00 (0,00-50,00)<sup>b</sup></b>	<b>0,0391</b>
Sucos	0,00 (0,00-120,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-180,00) <sup>a</sup>	<b>50,00 (0,00-300,00)<sup>b</sup></b>	<b>0,0100</b>
Laranja	0,00 (0,00-180,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-10,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-90,00) <sup>a</sup>	0,6751
Maçã	0,00 (0,00-150,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-90,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-230,00) <sup>b</sup>	0,0567
Pêra	0,00 (0,00-55,00) <sup>a</sup>	<b>0,00 (0,00-190,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Mamão	0,00 (0,00-310,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-170,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-530,00) <sup>a</sup>	0,9565
Banana	0,00 (0,00-60,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-40,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-55,00) <sup>a</sup>	0,2871

Mín.: Mínimo; Máx: Máximo

\*p-valor obtido pelo teste *Kruskal-Wallis*

**Apêndice 5 – Tabela 2.** Medianas e valores mínimo e máximo do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 9 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.

	<b>Padrão 1</b> n=32	<b>Padrão 2</b> n=73	<b>Padrão 3</b> n=44	<b>Total</b> n= 149
<b>Grupos de alimentos</b>	Mediana (Min.-Máx.)	Mediana (Min.-Máx.)	Mediana (Min.-Máx.)	p-value*
Leite materno	<b>611,00 (0,00-995,00)<sup>b</sup></b>	<b>677,00 (0,00-1019,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-856,00) <sup>a</sup>	<b>0,0001</b>
Fórmula infantil	0,00 (0,00-92,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-53,00) <sup>b</sup>	<b>0,00 (0,00-123,00)<sup>a</sup></b>	<b>0,0001</b>
Leite de vaca	0,00 (0,00-1000,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-600,00) <sup>b</sup>	<b>115,00 (0,00-1200,00)<sup>a</sup></b>	<b>0,0005</b>
Iogurtes	0,00 (0,00-130,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-195,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-65,00) <sup>a</sup>	0,6861
Farináceos	0,00 (0,00-81,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-36,00) <sup>b</sup>	<b>12,00 (0,00-110,00)<sup>c</sup></b>	<b>0,0001</b>
Biscoitos	0,00 (0,00-65,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-34,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-30,00) <sup>a</sup>	0,9888
Feijão	34,00 (0,00-130,00) <sup>a</sup>	34,00 (0,00-240,00) <sup>a</sup>	34,00 (0,00-160,00) <sup>a</sup>	0,3045
Angu	0,00 (0,00-70,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-70,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-105,00) <sup>a</sup>	0,3938
Cereais e tubérculos	<b>107,50 (0,00-320,00)<sup>a</sup></b>	50,00 (0,00-310,00) <sup>b</sup>	<b>100,00 (0,00-388,00)<sup>a</sup></b>	<b>0,0112</b>
Carne bovina	<b>0,00 (0,00-100,00)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00-50,00) <sup>b</sup>	<b>0,00 (0,00-100,00)<sup>a</sup></b>	<b>0,0017</b>
Frango	<b>0,00 (0,00-150,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-50,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-50,00) <sup>a</sup>	<b>0,0109</b>
Carne de porco	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,00 (0,00-150,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,0127</b>
Verduras	0,00 (0,00-20,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-20,00) <sup>b</sup>	<b>0,00 (0,00-80,00)<sup>a</sup></b>	<b>0,0011</b>
Legumes	<b>25,50 (0,00-100,00)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00-160,00) <sup>b</sup>	<b>40,00 (0,00-244,00)<sup>a</sup></b>	<b>0,0001</b>
Sopa	0,00 (0,00-325,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-650,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-325,00) <sup>a</sup>	0,1192
Sucos naturais	15,00 (0,00-200,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-360,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-300,00) <sup>a</sup>	0,9457
Banana	0,00 (0,00-80,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-80,00) <sup>a</sup>	0,00 (0,00-90,00) <sup>a</sup>	0,6298
Laranja	0,00 (0,00-0,00) <sup>a</sup>	<b>0,00 (0,00-360,00)<sup>b</sup></b>	0,00 (0,00-90,00) <sup>a</sup>	<b>0,0044</b>
Pêra	<b>0,00 (0,00-110,00)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00-55,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-55,00) <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>
Maçã	<b>41,50 (0,00-150,00)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00-150,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-75,00) <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>
Mamão	<b>75,00 (0,00-150,00)<sup>a</sup></b>	0,00 (0,00-150,00) <sup>b</sup>	0,00 (0,00-75,00) <sup>b</sup>	<b>0,0001</b>

Mín.: Mínimo; Máx: Máximo

\*p-valor obtido pelo teste *Kruskal-Wallis*

**Apêndice 6 – Tabela 3.** Medianas e valores mínimo e máximo do consumo de alimentos nos padrões alimentares identificados para crianças de 12 meses do município de Viçosa-MG. Viçosa, 2011-2013.

<b>Grupos de alimentos</b>	<b>Padrão 1 n=80</b> Mediana (Min.-Máx.)	<b>Padrão 2 n=37</b> Mediana (Min.-Máx.)	<b>Total n= 117</b> p-value*
Leite materno	<b>479,50 (0,00-960,00)</b>	0,00 (0,00-650,00)	<b>0,0001</b>
Fórmula infantil	0,00 (0,00-10,00)	<b>0,00 (0,00-88,00)</b>	<b>0,0001</b>
Leite de vaca	0,00 (0,00-884,00)	<b>320 (0,00-880,00)</b>	<b>0,0004</b>
Iogurtes	0,00 (0,00-200,00)	0,00 (0,00-130,00)	0,1555
Farináceos	0,00 (0,00-80,00)	<b>0,00 (0,00-144,00)</b>	<b>0,0001</b>
Biscoitos	0,00 (0,00-43,00)	0,00 (0,00-30,00)	0,7568
Pão	<b>0,00 (0,00-50,00)</b>	0,00 (0,00-13,00)	<b>0,0120</b>
Feijão	50,50 (0,00-160,00)	34,00 (0,00-130,00)	0,1821
Angu	0,00 (0,00-140,00)	0,00 (0,00-70,00)	0,7144
Cereais e tubérculos	100,00 (0,00-280,00)	73,00 (0,00-484,00)	0,2124
Carne bovina	0,00 (0,00-50,00)	0,00 (0,00-100,00)	0,0815
Frango	0,00 (0,00-140,00)	0,00 (0,00-270,00)	0,8136
Carne de porco	<b>0,00 (0,00-75,00)</b>	0,00 (0,00-0,00)	<b>0,0474</b>
Vegetais verde-escuro	0,00 (0,00-80,00)	0,00 (0,00-50,00)	0,4199
Legumes	0,00 (0,00-100,00)	<b>20,00 (0,00-175,00)</b>	<b>0,0312</b>
Sopas	0,00 (0,00-130,00)	<b>0,00 (0,00-260,00)</b>	<b>0,0048</b>
Sucos	<b>0,00 (0,00-400,00)</b>	0,00 (0,00-210,00)	<b>0,0228</b>
Banana	0,00 (0,00-80,00)	0,00 (0,00-120,00)	0,2793
Laranja	<b>0,00 (0,00-360,00)</b>	0,00 (0,00-180,00)	<b>0,0103</b>
Pêra	0,00 (0,00-110,00)	0,00 (0,00-165,00)	0,1719
Maçã	0,00 (0,00-225,00)	0,00 (0,00-90,00)	0,3336
Mamão	0,00 (0,00-40,00)	<b>0,00 (0,00-155,00)</b>	<b>0,0001</b>
Bebidas açucaradas	<b>0,00 (0,00-240,00)</b>	0,00 (0,00-60,00)	<b>0,0251</b>
Açúcar	0,00 (0,00-6,00)	0,00 (0,00-20,00)	0,0615

Mín.: Mínimo; Máx.: Máximo

\*p-valor obtido pelo teste *Kruskal-Wallis*

## Apêndice 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Projeto: **“Condições de saúde e nutrição de crianças no primeiro ano de vida do município de Viçosa: um estudo de coorte.”**

Equipe: Fabiana de Cássia Carvalho Oliveira – Doutoranda da Universidade Federal de Viçosa

Mara Rúbia Maciel Cardoso do Prado - Doutoranda da Universidade Federal de Viçosa

Mariana Campos Martins - Mestranda da Universidade Federal de Viçosa

Silvia Eloiza Priore - Pesquisadora da UFV

Sylvia do Carmo Castro Franceschini- Pesquisadora da UFV

Luciana Santana- Pesquisadora da UFV

Eu \_\_\_\_\_, fui convidado a participar voluntariamente do estudo “Condições de saúde e nutrição de crianças no primeiro ano de vida do município de Viçosa: um estudo de coorte”, recebi as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades os seguintes aspectos:

- Que o projeto se destina a conhecer o estado de saúde de lactentes no primeiro ano de vida do município de Viçosa (MG).
- Para execução do estudo serão realizados os seguintes procedimentos: entrevista para aplicação de questionários; avaliação antropométrica com pesagem da criança e da mãe; aplicação de inquéritos sobre o consumo alimentar da criança e da mãe; avaliação bioquímica com a necessidade de coleta de uma amostra de sangue do cordão umbilical, da criança aos seis meses de idade, e duas amostras de sangue da mãe, uma após o parto e uma aos seis meses pós-parto.
- Todas as crianças diagnosticadas com algum problema nutricional serão encaminhadas para a nutricionista da equipe do projeto; as crianças anêmicas ou com constipação intestinal serão encaminhadas para a médica pediatra do Sistema de Saúde do município, Dra. Brunnella Alcântara Chagas de Freitas e suas mães para o clínico geral da Policlínica de Viçosa.
- As informações obtidas são sigilosas, não podendo ser divulgado nomes.

Assim, tendo compreendido tudo que me foi informado, dou meu consentimento para participação de meu filho (a) na pesquisa.

Responsável pela criança: \_\_\_\_\_

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

## 8. ANEXOS

### Anexo 1 – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEPH**  
*Campus Universitário – Divisão de Saúde - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3899-3783*

---

Of. Ref. Nº 051/2012/CEPH

Viçosa, 23 de maio de 2012

Prezada Professora:

Cientificamos Vossa Senhoria de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 2ª Reunião de 2012, realizada nesta data, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto intitulado *Condições de saúde e nutrição de crianças no primeiro ano de vida do município de Viçosa (MG): um estudo de coorte.*

Atenciosamente,

  
Professora Patricia Aurelia Del Nero  
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEPH  
Presidente

À Professora  
Sylvia do Carmo Castro Franceschini  
Departamento de Nutrição e Saúde - DNS

/rhs.

*Copiar com o original*  
  
Milagres Milagres Teixeira  
Assistente em Administração  
Matricula 11166-8  
CEP/UFV