FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO – USP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

RENATA APARECIDA DE OLIVEIRA

Consumo alimentar e adequação da dieta em lactentes de
Ribeirão Preto, SP.

RIBEIRÃO PRETO

2017

RENATA APARECIDA DE OLIVEIRA

Consumo alimentar e adequação da dieta em lactentes de
Ribeirão Preto, SP.

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências.

Programa: Saúde da Criança e do
Adolescente

Orientadora: Profa.^a Dr.^a Heloisa Bettiol

“Versão corrigida. A versão original encontra-se disponível tanto na Biblioteca da
Unidade que aloja o Programa, quanto na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
da USP (BDTD)”

RIBEIRÃO PRETO

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARAFINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catlogação na Publicação

Serviço de Documentação

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Oliveira, Renata Aparecida de
Consumo alimentar e adequação da dieta em lactentes de Ribeirão Preto, SP. Ribeirão Preto, 2017.
82 p.: il.; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Saúde da criança e do adolescente.

Orientadora: Bettiol, Heloisa.

1. Nutrição infantil. 2. Nutrientes. 3. Estado nutricional. 4. Saúde infantil. 5. Alimentação.

RENATA APARECIDA DE OLIVEIRA

Consumo alimentar e adequação da dieta em lactentes de
Ribeirão Preto, SP.

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Ciências.

Orientadora: Profa.^a Dr.^a Heloisa Bettiol

Aprovado em: 25/11/2016

Banca examinadora

Prof.^a. Dr.^a. Heloísa Bettiol

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Assinatura: _____

Prof.^a. Dr.^a. Daniela Saes Sartorelli

Instituição: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP

Assinatura: _____

Prof.^a. Dr.^a. Ana Karina Teixeira da Cunha França

Instituição: Faculdade Federal do Maranhão – UFMA

Assinatura: _____

Resumo

OLIVEIRA, R.A. **Consumo alimentar e adequação da dieta em lactentes de Ribeirão Preto, SP.** 82 f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

Objetivo: Avaliar a adequação da dieta de crianças de 12 a 32 meses em relação ao consumo de porções dos grupos alimentares e de energia, macro e micronutrientes.

Métodos: estudo descritivo, com uma amostra de conveniência com crianças de 12 a 32 meses de Ribeirão Preto, SP, participantes de um amplo projeto temático denominado Projeto Brisa. Para a avaliação dietética foi utilizado o recordatório alimentar de 24 horas, os alimentos e preparações consumidos pelas crianças foram inseridos no software Virtual Nutri Plus para cálculo nutricional e transformados em porções relacionadas aos oito grupos da Pirâmide Alimentar Infantil. A variabilidade intrapessoal da dieta foi corrigida com a replicação de três R24h, em dias aleatórios, em uma subamostra de 20% da população do estudo. Esses dados foram submetidos ao *Multiple Source Method (MSM)* e obtida a dieta usual que foi analisada de acordo com a *Estimated Average Requirement (EAR)* e *Tolerable Upper Intake Level (UL)* das *Dietary Reference Intake (DRIs)* e expressa em proporção de crianças com ingestão de nutrientes abaixo ou acima dessas recomendações. As porções alimentares foram analisadas por meio dos guias alimentares infantis brasileiros. A associação entre os valores consumidos de energia, macro e micronutrientes e porções alimentares com as variáveis de interesse foi avaliada por meio do teste de qui-quadrado. **Resultados:** A amostra de 491 crianças foi estratificada em três faixas etárias, com predomínio de crianças entre 18 a 23 meses (52%), meninas (52,5%) eutróficas (92,9%), cujas mães tinham 9 a 11 anos de estudo (57,4%) e referiram cor da pele branca (55,2%); os prematuros representaram 22% da amostra estudada. Apenas 7,4% pertenciam a classes econômicas menos favorecidas. A alimentação das crianças apresentou consumo insuficiente de carboidrato e gordura, 38,5% e 29,5%, adequado de energia e excessivo de proteínas (79,8%). Entre os micronutrientes, Ferro, vitamina C e vitamina B12 tiveram os maiores percentuais de consumo adequado (98,6%, 97,0% e 94,9%, respectivamente), enquanto cálcio (27,3%), folato (74,8%) e vitamina E (37,7%) apresentaram maiores frequências de consumo insuficiente. A ingestão acima de UL foi mais expressiva em vitamina A (43,6%) e zinco (33,6%). O consumo de porções alimentares nas crianças mais novas, até 23 meses, foi insuficiente de carnes e ovos (42,7%), leites, queijos e iogurtes (47,7%) e excessivo dos grupos de cereais, pães e tubérculos, frutas e óleos e gorduras. Nas maiores de 24 meses o consumo insuficiente foi mais elevado no grupo dos cereais, pães e tubérculos (56,1%) e frutas (75,8%). O alto consumo insuficiente de verduras e legumes e excessivo de açúcares e doces foi encontrado em todas as crianças. **Conclusão:** A alimentação das crianças foi marcada por inadequações na ingestão de nutrientes, consumo insuficiente de verduras e legumes e excessivo de alimentos fontes de açúcares e doces. No entanto, a ingestão de ferro e vitamina A, micronutrientes mais deficientes no Brasil, apresentaram baixas taxas de consumo inadequado. O excesso de peso foi observado em apenas 35 (7,1%) e esteve associado ao maior consumo excedente de energia.

Palavras-chave: nutrição infantil, nutrientes, estado nutricional, saúde infantil, alimentação

ABSTRACT

OLIVEIRA, R.A. **Food intake and dietary adequacy among infants from Ribeirão Preto, SP.** 82 f. Dissertation (Master's Degree). Ribeirão Preto Medical School, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

Objective: To assess dietary adequacy in 12-to-32-month old children regarding the intake of portions of food groups and energy and of macro- and micronutrients.

Methods: A descriptive study of a convenience sample of 12-to-32-month-old children from Ribeirão Preto, SP, participating in an ample thematic project denoted BRISA Project. The 24 hour food recall was used for assessment and the foods and preparations consumed by the children were inserted in the Virtual Nutri Plus software for nutritional calculation and transformed into portions related to the eight groups of the Infant Food Pyramid. Intrapersonal dietary variability was corrected with three R24h replication on random days in a 20% subsample of the study population. The data were submitted to the Multiple Source Method (MSM) and the usual diet was obtained and analyzed according to the Estimated Average Requirement (EAR) and the Tolerable Upper Intake Level (UL) from the Dietary Reference Intake (DRIs) and expressed as the proportion of children with nutrient intake below or above these recommendations. The food portions were analyzed using Brazilian infant food guides. The association of the energy, macro- and micronutrient values consumed and food portions with the variables of interest was determined by the chi-square test. **Results:** The sample of 491 children was stratified into three age ranges, with a predominance of children aged 18 to 23 months (52%), of normal weight (92.9%) girls (52.5%) whose mothers had 9 to 11 years of schooling (57.4%) and who reported white skin color (55.2%). Preterm babies represented 22% of the study sample. Only 7.4% belonged to less privileged economic classes. The children's diet showed insufficient carbohydrate and fat intake, 38.5% and 29.5%, adequate energy intake and excessive protein intake (79.8%). Among the micronutrients, iron, vitamin C and vitamin B12 showed the highest percentages of adequate intake (98.6%, 97.0% and 94.9%, respectively), whereas calcium (27.3%), folate (74.8%) and vitamin E (37.7%) showed higher frequencies of insufficient intake. Intake above UL was more expressive for vitamin A (43.6%) and zinc (33.6%). Among younger infants (up to 23 months of age), food portion intake was insufficient regarding meat and eggs (42.7%), milk, cheese and yogurt (47.7%), and excessive regarding cereals, breads and tubercles, fruits, oils and fats. Among children older than 24 months, insufficient intake was more marked regarding cereals, breads and tubercles (56.1%) and fruits (75.8%). A markedly insufficient intake of vegetables and legumes and excessive intake of sugars and sweets was observed in all children. **Conclusion:** The diet of the children studied was marked by inadequate nutrient intake, insufficient vegetable and legume intake and excessive intake of foods containing sugars and sweets. However, low rates of inadequate intake were observed for iron and vitamin A, the micronutrients more deficient in Brazil. Excess weight was observed in only 35 children (7.1%) and was associated with excessive energy intake.

Key-words: infant nutrition, nutrients, nutritional status, infant health, diet.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Recomendações do número de porções dos grupos alimentares segundo a idade.....	30
Quadro 2 -	Recomendações de nutrientes para crianças de 12 a 36 meses de idade.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Características sociodemográficas das crianças (n= 491).....	33
Tabela 2 –	Recomendação de consumo e valores médios, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil e valores mínimos e máximos de consumo de energia e nutrientes de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.....	34
Tabela 3 –	Recomendação de consumo e valores médios, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil e valores mínimos e máximos de consumo de porções dos grupos alimentares de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.....	35
Tabela 4 –	Recomendação e adequação de ingestão de energia, macro e micronutrientes de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.....	36
Tabela 5 –	Recomendação e adequação de consumo de porções dos grupos alimentares de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.....	38
Tabela 6–	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com o sexo das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	40
Tabela 7–	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com a duração da gestação das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	41
Tabela 8 –	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com o grupo etário das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	43
Tabela 9 -	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações da IOM (2005), de acordo com o estado nutricional das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	45
Tabela 10 -	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações da IOM (2005), de acordo com a escolaridade materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	47
Tabela 11 -	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações da IOM (2005), de acordo com a situação conjugal materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	48
Tabela 12 -	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com a cor da pele da mãe das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	49
Tabela 13 -	Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com a classificação econômica das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	51
Tabela 14	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com o sexo das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	53
Tabela 15	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a duração da gestação das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP,	

	2010/2013.....	54
Tabela 16	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com o grupo etário das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	55
Tabela 17	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com o estado nutricional das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	57
Tabela 18	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a escolaridade materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	58
Tabela 19	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a situação conjugal materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	60
Tabela 20	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a cor da pele da mãe das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	61
Tabela 21	Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a classificação econômica das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP	<i>American Academy of Pediatrics</i>
ACOG	<i>American College of Obstetricians and Gynecologists</i>
AI	<i>Adequate intake</i>
AC	Acre
AL	Alagoas
AM	Amazonas
AMDR	<i>Acceptable Macronutrients Distribution Ranges</i>
BRISA	<i>Brazilian Birth Cohort Study</i>
DNA	<i>Deoxyribonucleic acid</i>
DRI's	<i>Dietary Reference Intakes</i>
DP	Desvio padrão
DVA	Deficiência de Vitamina A
EAR	<i>Estimated Average Requirement</i>
EER	<i>Estimated Energy Requirement</i>
ENPACS	Estratégia Nacional para a Alimentação Complementar saudável
EUA	Estados Unidos da América
EFCOVAL	<i>Projeto European Food Consumption and Validation</i>
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FITS	<i>Feeding Infants and Toddlers Study</i>
G	Gramas
IBFAN	Rede Internacional em Defesa do Direito de Amamentar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG	Idade Gestacional
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMC	Índice de Massa Corpórea
KCAL	Quilocalorias
MCG	Microgramas
MG	Miligramas
MSM	<i>Multiple Source Method</i>
N	Número
NFCS	Estudo Nacional de Consumo Alimentar
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher
PE	Pernambuco
QFA	Questionário de Frequência Alimentar
RDA	<i>Recommended Dietary Allowance</i>
RJ	Rio de Janeiro
RN	Recém-nascido
RS	Rio Grande do Sul
R24h	Recordatório Alimentar de 24 horas
SE	Sergipe
SisvanWEB	Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional - internet

SP	São Paulo
SUS	Sistema Único de Saúde
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
UL	<i>Tolerable Upper Intake Level</i>
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i>
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos
USP	Universidade de São Paulo

LISTA DE SIMBOLOS

®	Registrado
nº	Número
%	Percentual
<	Menor
≥	Maior ou igual

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 A importância da alimentação complementar	10
1.2 Avaliação do estado nutricional	12
2. JUSTIFICATIVA.....	21
3. OBJETIVOS	22
3.1 Geral	22
3.2 Específicos.....	22
4. HIPÓTESE.....	22
5. CASUÍSTICA E MÉTODOS	23
6. RESULTADOS	32
7. DISCUSSÃO	63
8. CONCLUSÃO.....	92
REFERÊNCIAS	94

1. INTRODUÇÃO

1.1 A importância da alimentação complementar

Os primeiros mil dias de vida, da gestação aos dois anos de idade, são fundamentais para garantir a sobrevivência infantil, prevenir a morbidade e definir a susceptibilidade em longo prazo para doenças crônicas relacionadas com a nutrição. Neste “período sensível”, os déficits e excessos nutricionais podem condicionar a expressão genética, determinando futuros riscos de saúde e doença (GODFREY et al., 2007; GARMENDIA, CORVALAN, UAUY, 2014).

Esta fase é caracterizada por crescimento acelerado e importantes aquisições no processo de desenvolvimento, representando um período crítico de vulnerabilidade aos agravos sociais, econômicos e ambientais (COSTA et al., 2006).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) enfatiza como prática alimentar saudável o aleitamento materno exclusivo nos seis primeiros meses de vida, sem nenhuma complementação de outros líquidos ou alimentos. Após o sexto mês, deve-se iniciar a alimentação complementar com a manutenção do aleitamento materno até os dois anos ou mais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001).

A alimentação complementar, dos seis meses aos dois anos de idade, representa o período mais longo dos primeiros mil dias, sendo considerada uma janela de oportunidade para prevenir desnutrição e suas consequências em longo prazo (DEWEY, BROWN, 2003; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1998).

Os dados nacionais sobre a prevalência do aleitamento materno indicam aumento no número de crianças amamentadas. Venâncio et al. (2013) estudou a tendência secular da amamentação, com a reanálise de dados de sete pesquisas nacionais que investigaram a alimentação de crianças menores de 12 meses, entre os anos de 1975 e 2008. Os resultados indicaram que entre os lactentes de 0 a seis meses, 41% estavam em aleitamento materno exclusivo e a duração mediana da amamentação passou de 2,5 meses em 1975 para 11,3 meses em 2008 nas crianças até 12 meses de idade. Segundo os dados da última pesquisa de prevalência de aleitamento materno realizada no país, em 2009, cerca de 51% das

crianças de 9 a 12 meses estavam em aleitamento materno de modo complementar e nas crianças até os 24 meses apenas 24,8% foram amamentadas (BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009; VENANCIO et al., 2010; VENANCIO, SALDIVA e MONTEIRO, 2013).

Porém, ainda é elevada a frequência de inadequações na alimentação complementar. Na II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal, realizada em 2009, constatou-se introdução precoce, já no primeiro mês de vida, de água (13,8%), chás (15,3%) e outros leites (17,8%). Cerca de um quarto das crianças entre três e seis meses já consumia comida salgada (20,7%) e frutas (24,4%). Por outro lado, 26,8% das crianças entre seis e nove meses, período no qual se recomenda a introdução de alimentos sólidos/semissólidos na dieta da criança, não recebiam alimentação complementar adequada, com ausência de comida salgada e elevado consumo de café, refrigerantes e salgadinhos (BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Também é inapropriada, nessa fase, a baixa densidade e a baixa biodisponibilidade de micronutrientes, acréscimo de carboidratos simples às mamadeiras e oferta de alimentos industrializados ricos em carboidratos simples, lipídeos e sal, consumidos com frequência pelas famílias brasileiras. Na terceira fase da Pesquisa Nacional de Saúde 2013 – ciclos de vida, foi estimado que 60,8% das crianças com menos de dois anos de idade comiam biscoitos, bolachas ou bolo, e que 32,3% tomavam refrigerante ou suco artificial (ESPGHAN COMMITTEE ON NUTRITION et al., 2009; BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

O consumo adequado de vitaminas e minerais nessa faixa etária é fundamental para evitar carências nutricionais que prejudicarão o crescimento (CASTRO et al., 2005). Atualmente, a alimentação complementar vem sendo o foco de discussão de diversos estudos nacionais e internacionais. Katepa-Bwalya et al. (2015), no estudo das práticas alimentares na infância, no Zâmbia, África, observaram a introdução precoce e nutricionalmente inadequada da alimentação complementar, antes dos seis meses. Garcia et al. (2011) também encontraram inadequações no consumo dos nutrientes ácido fólico e zinco no estudo da alimentação complementar em crianças até 24 meses. A anemia ferropriva foi observada em mais de 40% das crianças brasileiras, de acordo com o estudo de metanálise de 10 anos de Vieira e Ferreira (2010).

De acordo com o Ministério da Saúde (2013), a deficiência de ferro se deve, principalmente, por uma alimentação inadequada com baixas quantidades de ferro, sendo necessária, em muitos casos, a suplementação. Cerca de 58% das crianças de seis meses a dois anos receberam a suplementação de sulfato ferroso para melhorar a ingestão de ferro na alimentação (BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015).

Especial atenção deve ser dada à adequação da nutrição do prematuro nos primeiros anos. Essas crianças geralmente evoluem com falha no *catch-up*, que é caracterizado como crescimento rápido em peso e/ou estatura pós-natal, compensatório e acima dos padrões normais para uma determinada idade, geralmente acompanhado de aumento do valor calórico e da frequência de ingestão de alimentos. Além disso, apresentam elevada morbidade e necessidade de reinternação nos primeiros dois anos de vida (SANTOS, OLIVEIRA, 2011; RUGOLO, 2005). Porém, existem poucos estudos sobre a alimentação complementar destas crianças.

1.2 Avaliação do estado nutricional

É consensual entre pesquisadores da área de nutrição que avaliar o consumo alimentar de indivíduos ou populações constitui-se em uma das tarefas mais difíceis da abordagem nutricional (FISBERG et al., 2005). Para a pesquisa epidemiológica são necessários instrumentos de avaliação capazes de caracterizar a dieta habitual dos indivíduos, de fácil utilização, de rápida aplicação e que tenham relação de custo e benefício positiva, considerando os custos totais da coleta de dados e seu processamento.

A escolha do método depende da população a ser estudada e do tipo de informação dietética que se quer obter. Os métodos recordatórios, nos quais os indivíduos recordam os alimentos já ingeridos e os métodos em que o indivíduo registra, no momento da ingestão, todos os alimentos ingeridos compondo, desta forma, um diário (registro) alimentar, são os mais utilizados. Entre os métodos de avaliação de consumo alimentar mais importantes estão o Questionário de

Frequência Alimentar (QFA) e o Recordatório de 24 horas (R24h) (GIBSON, 2005; ANJOS et al., 2009).

O QFA inclui dois componentes básicos: a lista de alimentos e a frequência com que estes alimentos foram ingeridos. Assim, os indivíduos indicam a frequência de ingestão de um alimento em um determinado intervalo de tempo. Portanto, esse método depende da acurácia do relato da frequência de ingestão alimentar feita pelo indivíduo e da utilização de uma lista de alimentos apropriada para a variável resposta investigada (BLOCK et al., 1986).

Em geral, o QFA não tem o objetivo de obter, de uma forma exata, a ingestão quantitativa de algum nutriente, mas sim de identificar, sob a forma de triagem, grupos de indivíduos que apresentam ingestão inadequada de um determinado alimento para que se possa intervir, acompanhar, explorar com métodos quantitativos ou investigar associações a doenças (BLOCK et al., 1989). Com a incorporação de porções dos alimentos é possível estimar a quantidade dos alimentos ingeridos em um determinado intervalo de tempo e o instrumento passa a ser chamado de QFA semi-quantitativo (QFA). O QFA tem sido descrito por diversos autores como o método mais adequado para identificar e descrever padrões alimentares em estudos epidemiológicos (WILLET, 1998).

O Inquérito Recordatório Alimentar de 24 horas (R24h) é aquele em que o indivíduo relata todo alimento, sólido e líquido, consumido durante um período de 24 horas, desde o desjejum até a ceia, precedentes à entrevista. Geralmente são utilizados modelos de alimentos e medidas caseiras para ajudar a quantificar a porção ingerida, o que o torna, neste caso, quantitativo. O recordatório alimentar é a técnica mais amplamente empregada em pesquisas, sendo o mais comum sua aplicação de um a três dias (PALANIAPPAN et al., 2003). É bem aceito pela maioria dos entrevistados, o tempo de administração é curto, o custo é baixo e não promove alteração na dieta habitual, uma vez que o relato é posterior à ingestão. Como o período de ingestão é imediatamente anterior, os indivíduos lembram-se da maior parte de alimentos que ingeriram (redução do viés de memória). Quando aplicado a grupos de indivíduos, fornece a descrição da média de ingestão dietética do grupo. Como desvantagem, o relato de apenas um dia não reflete necessariamente o hábito alimentar do indivíduo (COSTA et al., 2006).

A combinação de dois métodos de avaliação da dieta tem sido bem frequente na avaliação da alimentação de crianças frequentadoras de creches. Os estudos geralmente utilizam o método de pesagem direta de alimentos, no caso na creche, associado ao questionário de frequência alimentar ou o recordatório alimentar de 24 horas aplicado aos pais em domicílio.

O método da pesagem direta de alimentos é utilizado em situações onde a população estudada não pode pesar, por si mesma, os alimentos e ainda preencher os instrumentos com os dados sobre os alimentos ingeridos. Assim, quando são realizados estudos de consumo alimentar em creches, escolas, hospitais e comunidades rurais com altas taxas de analfabetismo, tal método de investigação pode ser utilizado com a necessária presença de pesquisadores-observadores no trabalho de campo. O pesquisador-observador deverá estar presente em cada refeição e pesar cada alimento ou preparação oferecida, considerando cada um dos ingredientes. Uma vez terminada a refeição, pesará as sobras. É recomendado que faça uma visita ao local de estudo para poder coletar informações prévias sobre cardápios, refeições, porções, utensílios, formas de preparo, ingredientes utilizados e proporção dos mesmos em cada preparação, quantidade de óleo, sal e temperos (RODRIGO, BARTRINA, 1995).

Estudo como Gomes, Costa, Schmitz (2010), Bernardi et al. (2011), Friberg et al. (2012), Inoué et al. (2015) avaliaram a alimentação de crianças frequentadoras de creches públicas e privadas com a associação desses dois métodos. Desse modo, conhecer a alimentação das crianças institucionalizadas é importante, pois são nos primeiros anos de vida que se formam os hábitos alimentares e com a maior participação da mulher no mercado de trabalho, o número de crianças em creches vem aumentando, do ano 2000 para 2010 houve aumento de 14% na frequência de crianças de 0 a 3 anos (IBGE, 2010; BARTOSHUK, 2000).

Existem diversas formas de avaliar o consumo alimentar de crianças, pela ingestão de nutrientes, consumo de alimentos, padrões alimentares e por índices de qualidade da dieta, que permitem análise mais global da alimentação (SMITHERS et al., 2011). Esses índices avaliam as práticas alimentares das crianças e resumizam o tipo, a frequência e a qualidade em um único indicador, de acordo com as recomendações de alimentação saudável para cada faixa de idade, tal como

proposto por Ruel & Menon (2002) que elaboraram o índice de alimentação da criança (*child feeding index*).

Dentre os métodos de avaliação quantitativa do consumo alimentar, o recordatório alimentar de 24 horas mostra-se apropriado por identificar e quantificar todos os alimentos consumidos no dia antecedente à entrevista quando o objetivo é avaliar e comparar a ingestão de energia, macro e micronutrientes com as recomendações disponíveis para a faixa etária (HOLANDA, BARROS-FILHO, 2006).

No entanto, o consumo usual difere do consumo observado devido à existência do erro sistemático e aleatório (WHITE et al., 2008). Os erros sistemáticos sub ou superestimam a ingestão do indivíduo, o que geralmente não ocorre quando utilizado o recordatório de 24 horas ou o registro alimentar (DODD et al., 2006; TOOZE et al., 2006). Já o erro aleatório, ou variância intrapessoal, é a variação de ingestão de alimentos ao longo dos dias. Ele atenua as medidas de associação, tais como coeficientes de regressão e riscos relativos, e introduz viés na proporção de indivíduos abaixo ou acima dos pontos de corte (KIPNIS et al., 2002; JAHNS et al., 2005; RUTISHAUSER, 2005; HUYBRECHTS et al., 2008).

Métodos estatísticos de correção da dieta vêm sendo desenvolvidos ao longo do tempo para eliminar a variabilidade intrapessoal e assim estimar uma ingestão usual de alimentos ou nutrientes. Beaton et al. (1979) foram os primeiros a desenvolver equações que removiam a variabilidade da dieta. Recentemente outros métodos têm sido propostos, como o *Multiple Source Method (MSM)*.

O MSM foi desenvolvido dentro do Projeto *European Food Consumption and Validation* (EFCOVAL) mediante a necessidade de nutricionistas cientistas utilizarem métodos estatísticos para estimar a dieta usual de uma forma mais simplificada (HARTTIG et al., 2011).

Ele é composto de três passos. O primeiro estima a probabilidade de consumo de um alimento em um dia para cada indivíduo. No segundo passo é estimada a ingestão usual individual de alimentos nos dias consumidos. E no terceiro é obtida a ingestão habitual, multiplicando a probabilidade do consumo de um alimento (passo 1) pela quantidade usual de ingestão de alimentos nos dias de consumo (passo 2) (HAUBROCK et al., 2011).

A dieta usual pode ser analisada também por meio da proporção de indivíduos com ingestão de nutrientes e porções alimentares abaixo ou acima das

recomendações. A ingestão de macro e micronutrientes tem como parâmetro as Recomendações de Ingestão Diária (DRI's– *Dietary Reference Intakes*, 2002), desenvolvidas pelo *Committee on Dietary Allowances and Food and Nutrition Board*, formado pela associação de dois países, Estados Unidos e Canadá. O termo *Dietary Reference Intake* (DRIs) traz a recomendação de acordo com a faixa etária, sexo e estágios da vida, de macronutrientes por meio da distribuição aceitável de macronutrientes (*Acceptable Macronutrient Distribution Range/AMDR*), quatro valores de referência para micronutrientes (*Estimated Average Requirement/EAR*, *Adequate intake/AI*, *Recommended Dietary Allowance/RDA*, *Tolerable Upper Intake Level/UL*, definidas a seguir), cada qual com usos específicos, além de fórmulas para estipular a necessidade energética individual (EER).

A distribuição aceitável de macronutrientes (AMDR) é um intervalo de ingestão para uma fonte de energia especial que está associada com um risco reduzido de doença crônica. AMDRs são definidos para a gordura, carboidrato, proteína e ácidos graxos poliinsaturados (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

Necessidade média estimada (EAR) é um valor de ingestão diária de um nutriente que se estima que supra a necessidade de metade (50%) dos indivíduos saudáveis de um determinado grupo de mesmo gênero e estágio de vida. A EAR é usada na determinação da RDA e corresponde à mediana da distribuição de necessidades de um dado nutriente para um dado grupo de mesmo gênero e estágio de vida. Coincide com a média quando a distribuição é simétrica.

A Ingestão Adequada (AI) é utilizada quando não há dados suficientes para a determinação da Ingestão Dietética Recomendada (RDA). Pode-se dizer que é um valor prévio à RDA. Baseia-se em níveis de ingestão ajustados experimentalmente ou em aproximações da ingestão observada de nutrientes de um grupo de indivíduos aparentemente saudável (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

A Ingestão Dietética Recomendada (RDA) é o nível de ingestão dietética diária que é suficiente para atender as necessidades de um nutriente de praticamente todos (97 a 98%) os indivíduos de um determinado grupo de mesmo gênero e estágio de vida. Limite Superior Tolerável de Ingestão (UL) é o valor mais alto de ingestão diária continuada de um nutriente que aparentemente não oferece

nenhum efeito adverso à saúde em quase todos os indivíduos de um estágio de vida ou gênero. À medida que a ingestão aumenta para além do UL o risco potencial de efeitos adversos também aumenta (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

Estes novos valores de referência ampliam as recomendações nutricionais (RDA), periodicamente publicadas desde 1941 pela Academia Nacional de Ciências Norte-Americana. O desenvolvimento das DRIs foi especialmente motivado pelo crescente reconhecimento de que muitas das utilizações da RDA requeriam a aplicação de métodos estatísticos que dependiam de outros valores além da recomendação de ingestão de nutrientes (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

A necessidade energética estimada (EER) é definida como a ingestão energética média necessária para manter o balanço energético em um indivíduo saudável de uma determinada idade, sexo, altura, peso e nível de atividade física e é obtida por meio de fórmulas que consideram esses fatores no cálculo da necessidade energética individual (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

Por ausência de recomendações nacionais, por meio da Portaria nº 33, de 13 de janeiro de 1998, o governo brasileiro regulamentou o uso das DRIs para a população brasileira. Porém, não existem recomendações específicas de nutrientes na alimentação complementar para as crianças que nasceram prematuras, portanto sua dieta também é avaliada quanto à adequação pelas DRIs.

As recomendações de consumo qualitativo e quantitativo de alimentos, a partir de evidências científicas, são descritas em guias alimentares. O primeiro guia alimentar foi desenvolvido em 1916 nos Estados Unidos, por Caroline Hunt, e desde então vem sendo modificado, com o avanço da ciência, e adaptado para as diferentes faixas etárias e populações (HARRIS, BLACK, HARVEY, 2003).

Tornaram-se importantes instrumentos de educação nutricional para a população e a partir dos anos 90 passaram a ser expressos na forma de ícones, como pratos, arco-íris, pirâmides e outros. Recentemente a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) lançou um site sobre Guias Alimentares que servirá como uma plataforma para a troca de informações em nível global. O site contém guias de 67 países, se expandirá e atualizará regularmente

(PHILIPPI et al., 1999; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2016).

A pirâmide alimentar utilizada no Brasil foi adaptada da pirâmide alimentar americana por Philippi et al., em 1999 para a população adulta e em 2003 para crianças de dois a três anos, e posteriormente atualizada em 2013 após a modificação da recomendação média energética diária para a população brasileira (PHILIPPI et al., 1999; PHILIPPI, 2013; CRUZ E COLUCCI, 2003). A pirâmide norte-americana foi desenvolvida pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) em 1992 e tem como princípio a variedade, moderação e proporcionalidade.

Para as crianças menores de 24 meses o Ministério da Saúde e a Organização Pan-Americana de Saúde desenvolveram em 2002 um guia alimentar contemplando um conjunto de orientações apresentadas em “Os dez passos para a alimentação saudável”, sugestões de dietas e a pirâmide de alimentos.

A pirâmide alimentar traz a informação de consumo adequado dos alimentos, expressa em quantidade de porções alimentares. Os alimentos são apresentados em grupos, de acordo com a sua principal característica, e organizados de acordo com a orientação de maior consumo. A base da pirâmide é composta de alimentos fontes de carboidratos, os cereais, pães e tubérculos; o segundo nível são os alimentos fontes de vitaminas e minerais, as frutas, verduras e legumes; o terceiro nível é formado por alimentos fontes de proteínas, carnes, peixes e ovos, leites, queijos e iogurtes e leguminosas e o topo, último nível, é composto por alimentos que devem ter o mínimo consumo, com alimentos fontes de gorduras e açúcares (PHILIPPI et al., 1999).

As porções alimentares foram estipuladas a partir da contribuição calórica dos grupos de alimentos na alimentação, e o tamanho é adaptado de acordo com a faixa etária. O valor calórico das porções são os mesmos para as crianças menores de dois anos e de dois a três anos, o que difere é a quantidade de porções recomendadas, de acordo com as necessidades de cada fase da vida (PHILIPPI, CRUZ E COLUCCI, 2003).

A avaliação do estado nutricional engloba, além dos dados da dieta, exames bioquímicos e antropométricos. As medidas de peso e estatura são consideradas de alta sensibilidade para refletir variações nas condições nutricionais, que podem ser avaliadas por meio das relações de peso para estatura e idade e pelo Índice de

Massa Corporal (IMC), calculado a partir da razão entre o peso e a estatura ao quadrado, e interpretado de acordo com curvas de crescimento individuais e/ou populacionais, entre elas a referência da Organização Mundial da Saúde (FERNANDES, GALLO, ADVÍNCULA, 2006; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006).

Vale ressaltar que essas curvas de referência da OMS para o crescimento foram construídas a partir de um estudo realizado entre 1997 e 2003 – com coleta de dados de aproximadamente 8.500 crianças de diferentes países (Brasil, Gana, Índia, Noruega, Omã), e representam a referência atual de comprimento e massa corporal, estabelecendo os bebês nascidos a termo que recebem leite materno como modelo normativo de crescimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006). Porém, essa curva não contempla os nascidos pré-termo, portanto a maioria dos autores recomenda utilizar a idade corrigida na avaliação do crescimento e do desenvolvimento até os dois anos de idade, a fim de obter a expectativa real para cada criança, sem subestimar o prematuro ao confrontá-lo com as referências (RUGOLO, 2005).

Além do estado nutricional, o consumo alimentar das crianças também é influenciado por condicionantes socioeconômicos da família, como renda, ocupação e escolaridade dos pais e pela idade materna (AQUINO, PHILIPPI, 2002). Essa associação entre posição socioeconômica e estado nutricional está bem estabelecida, mas pode ir em direções diferentes de acordo com o nível de desenvolvimento socioeconômico da população. Em populações de alta renda, de acordo com *National Obesity Observatory* (2010), nos Estados Unidos, a prevalência de obesidade infantil está diretamente relacionada à pobreza (WANG, BEYDOUN, 2007).

Os hábitos alimentares infantis, formados nos primeiros anos, sofrem influência por diversos fatores de caráter genético, ambiental e psicológico que estão sujeitos a modificações. Existem predisposições genéticas para preferências por certos alimentos em detrimento de outros, porém as experiências durante as fases da vida são capazes de moldá-las. Há muitos fatores que contribuem para a definição dos hábitos alimentares como aleitamento materno, introdução alimentar, influência dos pais, contexto social e afetivo e influência da mídia (BARTOSHUK, 2000; SCHWARTZ et al., 2011). Estudos nacionais e internacionais recentes

discutem esses fatores. Scaglioni et al. (2011) analisou os determinantes do consumo alimentar infantil e o papel dos pais na intervenção alimentar foi investigado por Holley, Farrow e Haycraft (2016).

Widodo et al. (2016) estudaram os efeitos das variáveis sociodemográficas na ingestão de energia, macro e micronutrientes em crianças indonésias e observaram que a melhora na alimentação infantil esteve associada ao maior nível de escolaridade materna e maiores rendas da família. Em estudo conduzido no México, com crianças de um a quatro anos de idade sobre ingestão alimentar, houve inadequação de energia em 66,1% das crianças de classe baixa e em 47,9% das crianças de classe alta. Da mesma forma, as crianças de classe baixa apresentaram maior prevalência de ingestão deficiente no consumo de gordura (62,9% e 42,8%, respectivamente), vitamina A (43,8% e 23,0%) e cálcio (45,9% e 28,6%) (MUNDO-ROSAS, RODRIGUEZ-RAMIREZ, SHAMAH-LEVY, 2009).

Kimani-Murage et al. (2011), no estudo sobre as práticas alimentares infantis em Nairobi, no Quênia, constataram que o nível de educação mais alto estava significativamente associado à interrupção do aleitamento materno. A idade da mãe foi marginalmente associada com a duração do aleitamento materno, no estudo de Radwan (2013) a maior idade materna estava relacionada a maior duração do aleitamento. Em relação à introdução precoce de alimentos complementares (antes da idade de seis meses), mães com pelo menos o ensino secundário tiveram risco 10% menor de introduzir alimentos mais cedo.

Estudos nacionais também relatam a associação dessas variáveis no consumo infantil. Sotero, Cabral e Silva (2015) avaliaram os fatores socioeconômicos, culturais e demográficos maternos associados ao padrão alimentar de lactentes em Maceió, AL, e verificaram que as crianças com maior renda familiar e mães com melhor nível de escolaridade apresentaram as maiores medianas de escores de consumo dos grupos alimentares de frutas, legumes e verduras e carnes, miúdos e ovos.

Em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, CAMPAGNOLO et al. (2012) também encontraram relação entre maior nível de escolaridade materno e menor consumo de biscoito/salgadinho, açúcar/mel, café e feijão, e maior frequência de consumo de legumes/verduras e carne entre os lactentes. Embora não seja muito claro por que

isto ocorre, o ensino superior pode estar associado com maior conhecimento e prática de comportamentos de saúde positivos.

Um critério para a estratificação econômica que tem sido utilizado em estudos nacionais é o Critério de Classificação Econômica Brasil, que tem como função estimar o poder de compra das pessoas e famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais”. O questionário aborda a escolaridade do chefe da família, a presença ou ausência e número de aparelhos domésticos, veículos e quartos na casa da criança, além da presença de empregados domésticos. As famílias são classificadas em categorias de A (mais elevada) a E (menos favorecida). Este critério foi utilizado nos estudos de consumo alimentar infantil de Tavares (2012) e de Bueno et al. (2013) para a caracterização socioeconômica das amostras de estudo, embora não tenham avaliado o consumo alimentar das crianças segundo a classe socioeconômica.

Dessa maneira, é de suma importância estabelecer, por meio dos estudos de consumo alimentar, as associações entre as condições de saúde e nutrição e a alimentação desta população (CAVALCANTE, PRIORE, FRANCESCHINI, 2004).

2. JUSTIFICATIVA

Estudos sobre o consumo de nutrientes e porções alimentares de lactentes vêm sendo mais realizados nos últimos anos, pois é nessa faixa etária que há necessidade de maior cuidado em relação à alimentação, principalmente pelo fato de ocorrer a incorporação de novos hábitos alimentares; esse processo implica no conhecimento de novos sabores, texturas e cores, experiências sensoriais que irão influenciar diretamente o padrão alimentar a ser adotado pela criança (PHILIPPI et al., 2003). A nutrição adequada durante esta janela de mil dias pode ter profundo impacto sobre a capacidade da criança de crescer e aprender e na saúde em longo prazo.

Portanto, conhecer a alimentação complementar de crianças de Ribeirão Preto é importante para entender o cenário onde estão inseridas e a relação com o estado de saúde e, em longo prazo, o possível surgimento de co-morbidades.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar a adequação da dieta de crianças de 12 a 32 meses em relação ao consumo de porções dos grupos alimentares e de macro e micronutrientes.

3.2 Específicos

- Avaliar a adequação da dieta das crianças estudadas entre 12 e 32 meses de idade, nascidas a termo e pré-termo.
- Avaliar a adequação da dieta das crianças de acordo com seu índice de massa corporal.
- Avaliar a adequação da dieta das crianças de acordo com características maternas e da criança ao nascer e na avaliação a partir dos 12 meses de idade.

4. HIPÓTESE

O consumo de alimentos nessa faixa etária frequentemente se encontra inadequado em relação à distribuição dos grupos alimentares e macro e micronutrientes. A hipótese a ser investigada é se esta inadequação ocorre em termos de excesso e/ou falta de macro e micronutrientes, se ocorre de modo diferenciado entre crianças nascidas com características biológicas e socioeconômicas distintas.

5. CASUÍSTICA E MÉTODOS

Este é um estudo descritivo, que está inserido em um amplo projeto temático denominado “*Fatores etiológicos do nascimento pré-termo e consequências dos fatores perinatais na saúde da criança: coortes de nascimentos em duas cidades brasileiras*”, denominado *Projeto BRISA* (acrônimo de *Brazilian Birth Cohort Study, Ribeirão Preto and São Luís*) e financiado pela FAPESP (processo nº 08/53593-0), cujo objetivo principal é avaliar novos fatores de risco para nascimento pré-termo (hipóteses neuroendócrina, imuno-inflamatória e de intervenção médica), indicadores de saúde perinatal e o impacto sobre o crescimento e desenvolvimento, em duas coortes nas cidades de Ribeirão Preto, Estado de São Paulo e São Luís, Estado do Maranhão. Para o presente estudo foram utilizados os dados coletados somente em Ribeirão Preto.

As valiações foram realizadas em três momentos: durante a gestação, de 22 a 25 semanas, em uma coorte de conveniência de 1400 gestantes, denominada *coorte do pré-natal*; por ocasião do nascimento de crianças cujas mães eram moradoras no município durante todo o ano de 2010, de 1 de janeiro a 31 de dezembro (7747 nascimentos, sendo 7568 de partos únicos, excluídos natimortos), incluindo as crianças da coorte de pré-natal que nasceram durante esse ano e as que nasceram em 2011, denominada *coorte de nascimento*; e a partir do início do segundo ano de vida das crianças pertencentes às duas coortes relatadas anteriormente, denominada *coorte de seguimento*. Para atender ao principal objetivo do projeto temático, de avaliar os novos fatores de risco para nascimento pré-termo e as consequências da prematuridade sobre o crescimento e desenvolvimento das crianças, foram convidadas para o seguimento todas as crianças da coorte de pré-natal, todas as nascidas de baixo peso e pré-termo, gemelares e uma amostra para comparação de 1,5 crianças controle sem essas características referidas anteriormente, o que resultou em 2422 crianças avaliadas em Ribeirão Preto de 13 a 36 meses de idade. Essas crianças foram submetidas a avaliações que envolviam questionários padronizados sobre condições de vida e saúde após o nascimento, medidas antropométricas e aplicação do questionário alimentar recordatório de 24 horas, entre outras.

Ribeirão Preto está localizada na região Nordeste do Estado de São Paulo, Sudeste do Brasil, em região rica e industrializada; apresentou IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) de 0,8 em 2010, o sexto lugar no estado de São Paulo e o 22º lugar no Brasil. Apresenta área territorial de 650,916 Km², sendo 127,309 km² no perímetro urbano, e abrigava população estimada de 604.682 habitantes em 2010, com taxa de urbanização de 99,7% e densidade demográfica de 928,97 hab/Km (IBGE, 2015). É uma das cidades mais desenvolvidas do país, com 99% das residências abastecidas por água encanada e esgotos sanitários. Sua principal atividade econômica é a agroindústria da cana-de-açúcar, além de comércio e serviços. Constitui-se, ainda, em um centro universitário regional por excelência (BETTIOL et al., 1998; BARBIERI et al., 2006).

Para o propósito deste estudo foi utilizada uma amostra de conveniência obtida a partir dos dados fornecidos pelas mães sobre a alimentação da criança, mediante a aplicação do questionário recordatório alimentar de 24 horas para aquelas que foram avaliadas no seguimento a partir do início do segundo ano de vida. A opção por uma amostra de conveniência foi necessária pois a maioria das crianças frequentavam creches e em muitos desses casos as mães não sabiam referir a alimentação oferecida durante o período na creche; algumas crianças ficavam sob o cuidado de outras pessoas que não a mãe da criança, e por ocasião da entrevista essas mães não sabiam dar informação precisa sobre a alimentação da criança no dia anterior. Dessa forma, foram utilizados neste trabalho os dados das crianças cujas mães forneceram informações completas sobre a alimentação no dia anterior e as demais variáveis de interesse, perfazendo o total de 491 binômios mães-bebês. Gemelares não foram incluídos no estudo.

A equipe de trabalho do projeto BRISA foi composta por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento em saúde, envolvendo psicólogos, odontólogos, epidemiologistas, enfermeiros, estatístico, biólogos, médicos (dentre os quais pediatras, obstetras e infectologistas), nutricionista, imunologistas e geneticistas para elaboração dos questionários.

A coleta dos dados do projeto BRISA que foram utilizados no presente estudo ocorreram em dois momentos, no nascimento durante o ano de 2010, e quando as crianças começaram a completar um ano de idade, até completarem três anos de idade. No estudo do nascimento, equipes de entrevistadoras previamente treinadas

pelos pesquisadores percorriam diariamente todas as maternidades, entrevistavam as puérperas e coletavam informações sobre a mãe, a família e o RN, incluindo consulta aos prontuários médicos. A partir do momento em que as crianças começaram a completar um ano de vida, as mães passaram a ser novamente contatadas e convidadas a participar de uma nova avaliação, juntamente com seus filhos. Essas avaliações foram realizadas na Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP e no Hemocentro de Ribeirão Preto, e com entrevistas em domicílio para as mães que se recusaram ou não puderam ir ao hospital.

A coorte contou com a participação voluntária dos pais/responsáveis e suas crianças nos dois momentos da coleta. No nascimento foram utilizados questionários padronizados dirigidos às puérperas com dados de identificação, de hábitos de vida, características da gravidez, dados do parto e do nascimento, dados demográficos, sociais e para contato, apgar no 1º e 5º minuto do recém-nascido, e avaliação antropométrica do RN com dados de peso, comprimento ao nascer e perímetro cefálico. As balanças pesa-bebê dos hospitais, todas eletrônicas, eram testadas periodicamente, os antropometristas foram treinados e calibrados, e foram fornecidos neonatômetros para medida do comprimento para os hospitais que não tinham equipamento adequado.

Na *coorte de seguimento* foram aplicados questionários sobre a saúde da criança e da mãe, para investigar, entre outros aspectos, o cuidado com a criança, frequência à creche, aleitamento materno exclusivo, introdução da alimentação complementar, uso de mamadeira, dados socioeconômicos e foi aplicado um recordatório alimentar de 24 horas em cada criança.

A coleta destes dados foi realizada por entrevistadores treinados e capacitados para aplicação dos questionários e técnicas de antropometria segundo técnicas clássicas e padronizadas (CAMERON, 1984). O peso das crianças foi aferido em balança pediátrica digital portátil do tipo pesa-bebê da marca Welmy, modelo 109-E, com graduações de cinco gramas e capacidade de 15 kg, para crianças até dois anos. A criança foi pesada sem roupa, sentada ao centro da balança e, se estivesse chorando, o peso foi obtido quando da inspiração profunda. As crianças maiores de dois anos foram pesadas em balanças digitais portáteis, da

marca Tanita, capacidade de 150 kg, a criança foi posicionada no centro da plataforma e com roupas leves (VITOLLO, 2008).

Foi aferido o comprimento com a criança deitada, recomendação para menores de dois anos, com infantômetro portátil de madeira com 100 cm de comprimento e aproximação de 0,5 cm. A criança foi posicionada deitada sobre o infantômetro descalça e sem adornos na cabeça para leitura do comprimento e com a cabeça apoiada por um auxiliar junto ao aparador fixo. A leitura foi feita apoiando-se o aparador móvel na região plantar, com o pé em ângulo de 90° em relação à perna (VITOLLO, 2008). A partir dos 24 meses de vida a estatura foi aferida com a criança em pé, descalça, sem adereços na cabeça, em um antropômetro apropriado, com 220 cm de comprimento e aproximação de 0,5 cm (CAMERON, 1984).

A avaliação antropométrica utilizou o escore z do índice de massa corporal (IMC) para diagnóstico nutricional de acordo com os critérios propostos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2006) e calculados por meio do software WHO *Anthro version 3.2.2* (<http://www.who.int/childgrowth/software/es/> acesso 25/maio/2014).

As variáveis do nascimento consideradas neste estudo foram:

- Peso ao nascer, dividido nas seguintes categorias: < 2500g, 2500 |- 3000g, 3000 |- 3500g, ≥3500g;
- Duração da gestação: pré-termo, se idade gestacional (IG) < 37 semanas, e a termo/pós-termo se IG ≥ 37 semanas;
- Sexo da criança;
- Escolaridade materna em anos de estudo: 0 a 8, 9 a 11, ≥ 12 anos;
- Situação conjugal materna: casada, em união consensual e sem companheiro.

As variáveis da avaliação do seguimento, além dos dados da dieta descritos anteriormente, foram:

- Idade da criança em meses: 12 a 17, 18 a 23 e ≥ 24 meses;
- Estado nutricional, definido pelo índice de massa corporal (peso em gramas dividido pelo quadrado do comprimento em metros) e classificado segundo o escore z em: eutrófico (> -2 escore z a < 2 escore z) e excesso de peso (≥ 2 escore z).
- Classificação econômica com base no Critério de Classificação Econômica Brasil, que tem a função de estimar o poder de compra das pessoas e famílias

urbanas e leva em conta a posse de itens e o grau de instrução do chefe da família e definida como categorias de A (maior poder de compra) a E (menor poder de compra) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS E PESQUISAS, 2008). Devido ao pequeno número de indivíduos nas categorias A (16) e E (apenas um), estas foram reagrupadas: A/B, C, D/E.

- Cor da pele auto referida pela mãe, em resposta à questão “qual a cor da sua pele?”, conforme critério adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e classificada em: branca, preta, parda/mulata (TRAVASOS, WILLIAMS, 2004).

Os entrevistadores foram treinados por nutricionista a aplicarem o inquérito ao responsável pela criança, questionando o consumo de todos os alimentos e bebidas ingeridas no dia anterior à entrevista e se a mesma se alimentou como habitualmente. Contaram com o auxílio de álbum fotográfico de porções alimentares para maior fidelidade das informações, onde são apresentados diferentes tamanhos de porções para que o responsável indique qual corresponde de maneira mais próxima ao consumo da criança.

As quantidades de alimentos expressas pelos responsáveis em medidas caseiras nos R24h foram convertidas em gramas e mililitros de acordo com a literatura (PINHEIRO et al., 2005), e as receitas foram desmembradas em ingredientes para o cálculo nutricional. Foram estabelecidas as porções alimentares de cada faixa etária de acordo com a pirâmide alimentar infantil para crianças de seis a 23 meses do Ministério da Saúde (2002) e a pirâmide alimentar adaptada para crianças de 2 a 3 anos (PHILIPPI et. al, 2003).

Para estimar a ingestão de leite materno optou-se neste estudo pela utilização da metodologia de Drewett et al. (1989), por ter baixo custo, ser de fácil aplicação e não exigir tecnologia. Por este método, estima-se o volume de leite materno consumido pela frequência das mamadas e pela idade da criança por meio da equação $Y = 489 - 0.63X' + 13.45X''$, onde Y é preditor de consumo de leite materno, X' é idade em dias e X'' é o número de mamadas. Segundo o autor, o número de mamadas por dia e o consumo de outros alimentos são variáveis que expressam melhor o consumo de leite materno do que apenas a duração das mamadas. Esta equação já foi utilizada no Brasil para outros estudos como de Nejar et al. (2004) e Garcia et al. (2011).

A análise nutricional dos recordatórios alimentares de 24 horas foi obtida com a inserção dos alimentos no programa computacional brasileiro Virtual Nutri Plus®. O programa apresenta o cálculo do valor nutritivo por refeições, emitindo relatórios parciais e totais com dados quantitativos e qualitativos da dieta e o percentual das calorias oriundas dos macronutrientes. O sistema possui um banco de dados com cadastro de 1711 alimentos e 2020 variações destes alimentos, divididos em: naturais e preparações. O desenvolvimento das receitas, a obtenção dos indicadores de parte comestível, de conversão e de reidratação e o dimensionamento das porções foram desenvolvidos no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Saúde Pública da USP.

Os alimentos possuem informações sobre energia e 33 macros e micronutrientes. O programa possibilita ainda a inclusão de novos alimentos no banco de dados, de acordo com os objetivos específicos do usuário (PHILIPPI, 2008). No estudo de Silva et al. (2014) sobre avaliação da ingestão de nutrientes por meio de dois softwares de cálculo nutricional, o Virtual Nutri Plus® se mostrou mais sensível em identificar o déficit de ingestão de nutrientes.

Os nutrientes obtidos foram exportados para o banco de dados e foram utilizados os valores de energia total (quilocalorias, kcal, por dia), macro e micronutrientes (gramas, g, miligramas, mg, ou microgramas, mcg, por dia) de maior relevância para a faixa etária: carboidratos, proteínas, lipídeos, ferro, cálcio, ácido fólico, zinco, vitamina A, vitamina C, vitamina E e vitamina B₁₂ para análise da ingestão adequada. Os macronutrientes foram avaliados por meio das recomendações do intervalo aceitável de distribuição de macronutrientes AMDR expressos em porcentagem, com limite inferior e superior de recomendação. Para a análise dos dados as porcentagens de AMDRs de carboidratos, proteínas e gordura total foram convertidos em gramas.

Para a avaliação da ingestão energética, foram calculados os valores mínimos e máximos a partir da recomendação média de energia calculada por meio da fórmula proposta pela necessidade energética estimada (EER) de acordo com o peso e idade e a análise foi feita considerando ingestão excessiva quando ultrapassados 120% de EER e deficiente quando inferior a 80% (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002). Os micronutrientes foram avaliados por meio da recomendação de EAR, que apresenta valores da ingestão

diária de micronutrientes, no qual se acredita suprir as necessidades de 50% dos indivíduos saudáveis de uma população e consiste na melhor forma de se estimar a prevalência do risco de inadequação de nutrientes. Foram também verificadas as proporções de crianças cujos valores de nutrientes da dieta excediam o limite máximo tolerável de ingestão (UL) para os nutrientes que possuíam este limite definido (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

Porém, para a avaliação quantitativa da ingestão de nutrientes é necessário conhecer a ingestão habitual ou usual. Esta pode ser definida como a média de ingestão individual diária durante um longo período de tempo (CARRIQUIRY, 2003), obtida por meio de replicações de inquéritos dietéticos como o registro alimentar ou o recordatório de 24 horas, o que se torna inviável em grandes estudos epidemiológicos (VERLY-JR et al., 2013).

Métodos estatísticos podem ser empregados para a correção da dieta, pela variabilidade intrapessoal de consumo. Para isto, pode-se utilizar a variância intrapessoal externa, desde que obtida de população semelhante; ou a replicação de ao menos um R24h em uma subamostra representativa da população de estudo (DODD et al., 2006; JAHNS et al., 2005; MURPHY, GUENTHER, KRESTSCH, 2006).

Verly-Jr et al. (2012) recomendam uma taxa de replicação do R24h de quarenta por cento da amostra do estudo principal, porém taxas de replicações com vinte por cento não apresentam um viés importante, quando o objetivo do estudo é identificar o percentual de indivíduos com consumo abaixo de um dado ponto de corte.

Como no presente estudo foram coletados dados de apenas um R24h, foi conduzida uma segunda avaliação do consumo alimentar, com a coleta de três recordatórios de 24 horas para cada criança, em uma subamostra representando vinte por cento da população do estudo.

A subamostra é composta por 96 crianças, com idades entre 14 e 30 meses, que não frequentavam creches e o cuidador sabia relatar a alimentação do dia anterior à entrevista, participantes da *Coorte de Seguimento*. Foram coletados três inquéritos recordatórios de 24 horas em dias não consecutivos ao longo de uma semana. Essa coleta ocorreu entre meses de fevereiro a maio de 2013, com entrevistas face a face, em domicílio. Os entrevistadores eram estudantes de

nutrição e uma nutricionista, treinados para a aplicação do inquérito alimentar com auxílio do álbum de fotografia de porções alimentares e utensílios domésticos para melhor identificar o tamanho das porções consumidas. Da mesma forma que na amostra estudada, os R24h desta subamostra foram inseridos no programa computacional Virtual Nutri Plus®, sendo as receitas desmembradas em ingredientes para o cálculo nutricional. As porções alimentares foram calculadas de acordo com a pirâmide alimentar infantil para crianças de seis a 23 meses do Ministério da Saúde (2002) e a pirâmide alimentar adaptada para crianças de dois a três anos (PHILIPPI et al., 2003).

Para obter a dieta usual foi utilizado o *Multiple Source Method*, um método estatístico que estima a variabilidade inter e intrapessoal, disponível *online* (<https://msm.dife.de/>). Os dados foram submetidos ao MSM, assumindo que todos os participantes eram consumidores. O MSM utiliza três passos para estimar a dieta usual. O primeiro passo utiliza um modelo de regressão logística e estima a probabilidade de consumir o nutriente em um dia juntamente com os resíduos dos modelos correspondentes. Os resíduos são depois transformados em números reais e as variações intra e interpessoal são estimadas. A variância intrapessoal é removida e os resíduos encolhidos são re-transformados com a escala original (HAUBROCK et al., 2011).

No segundo passo, com um modelo de regressão linear, calcula-se o consumo usual nos dias reportados dos recordatórios alimentares de 24 horas e os resíduos do modelo são transformados à normalidade por dois parâmetros de transformação Box-Cox. De forma semelhante ao primeiro passo, a variância intrapessoal estimada a partir dos resíduos transformados é subsequentemente removida e as quantidades encolhidas derivadas são transformadas de volta para a escala original (HAUBROCK et al., 2011).

No terceiro e último passo ocorre a multiplicação dos passos um e dois para a estimativa da ingestão usual diária para cada indivíduo e sua correspondente distribuição. Posteriormente, com base nas estimativas individuais, é calculada a distribuição de ingestão usual da população de estudo (HAUBROCK et al., 2011).

Foi feito o cálculo dos valores médios e desvios-padrão (DP), valores medianos e intervalos interquartis, valores mínimos e máximos do consumo de energia, nutrientes e dos grupos alimentares, para comparação com as

recomendações. A porção alimentar foi obtida por meio da razão entre as calorias ingeridas pelas crianças, calculadas no software Virtual Nutri Plus, e o valor calórico por porção de cada grupo alimentar, de acordo com as recomendações dos guias alimentares utilizados. Esse cálculo foi feito utilizando o software Microsoft Excel 2010 (MICROSOFT OFFICE, 2010).

Foi calculada a distribuição do consumo dos grupos alimentares das crianças com as porções da pirâmide alimentar considerando-se os valores propostos para crianças de 24 a 35 meses (PHILLIPI *et al*,2003). Nas crianças menores de 24 meses, os dados das porções foram comparados com o guia alimentar para crianças menores de dois anos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002). Essas recomendações estão descritas no Quadro 1. Foi também calculada a distribuição do consumo de energia e dos nutrientes referidos para comparação com as recomendações das DRI's, conforme descrita no Quadro 2. A associação entre os valores consumidos de energia, macro e micronutrientes com as variáveis de interesse foi avaliada por meio do teste de qui-quadrado. Para esses cálculos foi utilizado o software Stata 10.0 (STATACORP, 2010).

Grupo alimentar	Idade da criança - 12 a 23 meses*	Idade da criança - 24 a 35 meses**
Cereais, pães e tubérculos	3 a 5 porções	5 porções
Verduras e legumes	3 porções	3 porções
Frutas	3 a 4 porções	3 porções
Leites, queijos e iogurtes	3 porções	3 porções
Carnes e ovos	2 porções	2 porções
Feijões	1 porção	1 porção
Óleos e gorduras	2 porções	1 porção
Açúcares e doces	1 porção	1 porção

Quadro 1. Recomendações do número de porções dos grupos alimentares segundo a idade. Fonte: * PHILLIPI *et al*,2003 ** BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002

Nutriente	Mínimo	Máximo
Energia ^a	809 ^a	1218 ^a
Carboidrato ^b	139 ^b	190 ^b
Proteína ^b	25 ^b	38 ^b
Gordura total ^b	34 ^b	45 ^b
Cálcio	500 mg ^c	2500 mg ^d
Zinco	2,5 mg ^c	7 mg ^d
Ferro	3 mg ^c	40 mg ^d
Folato	120 mcg ^c	300 mcg ^d
Vitamina E	5 mg ^c	200 mg ^d
Vitamina C	13 mg ^c	400 mg ^d
Vitamina B12	0,9 mcg ^c	-
Vitamina A	210 mcg ^c	600 mcg ^d

Quadro 2. Recomendações de nutrientes para crianças de 12 a 36 meses de idade.

^aEER - Estimated Energy Requirement (Institute of Medicine, 2005)

^bAMDR - Acceptable Macronutrient Distribution Range (Institute of Medicine, 2005)

^cEAR – Estimated Average Requirement (Institute of Medicine, 2005)

^dUL tolerable Upper Intake Level (Institute of Medicine, 2005).

O projeto BRISA foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa das duas cidades envolvidas, sendo em Ribeirão Preto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da USP (processo HCRP n° 11157/2008) e atende aos critérios da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Todas as gestantes, as puérperas na época do nascimento de seus filhos e todos os participantes responsáveis pelas crianças na avaliação do seguimento deram seu consentimento para participar do estudo, após serem informados sobre as razões deste e a colaboração que se esperava dos mesmos e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido.

6. RESULTADOS

As características sociodemográficas da amostra de conveniência (n=491) estão descritas na tabela 1. Houve predomínio de meninas (52,5%), crianças entre 18 e 23 meses de idade (52,1%), eutróficas (92,9%), cujas mães tinham 9 a 11 anos de estudo (57,4%) e referiram cor da pele branca (55,2%); baixo peso ao nascer representou 13,8% e nascidos pré-termo foram 22% da amostra estudada. Apenas

11,9% das mães não tinham companheiro e 7,4% pertenciam a classes econômicas menos favorecidas.

Para energia e os nutrientes de interesse do estudo, investigou-se a presença de valores extremos (*outliers*) por meio de análise gráfica dos dados (gráficos Box-Plot). Os valores abaixo ou acima dos limites do gráfico foram sugestivos da presença de *outliers*. Estes dados foram revistos e não foram encontrados indícios de erros na coleta e digitação dos dados para apoiar a exclusão dessas crianças do estudo.

Tabela 1. Características sociodemográficas das crianças (n= 491)

Variáveis	N	%
Sexo		
Masculino	233	47,5
Feminino	258	52,5
Peso ao nascer (gramas)		
< 2500	68	13,8
2500 - 3000	129	26,3
3000 - 3500	195	39,7
≥ 3500	99	20,2
Duração da gestação		
Pré-termo	112	22,8
Termo	379	77,2
Idade da criança (meses)		
12 a 17	128	26,1
18 a 23	256	52,1
≥ 24	107	21,8
Estado nutricional		
Eutrófico	456	92,9
Excesso de peso	35	7,1
Escolaridade materna (anos de estudo)		
0 a 8 anos	131	26,7
9 a 11 anos	282	57,4
≥ 12 anos	78	15,9
Situação conjugal materna		
Casada	229	46,6
União consensual	204	41,5
Sem companheiro	58	11,9
Cor da pele da mãe*		
Branca	270	55,2
Preta	53	10,8
Parda/mulata	166	34,0
Classificação social da família**		
Classe A/B	197	42,8
Classe C	229	49,8
Classe D/E	34	7,4

* 2 casos sem informação

** 31 casos sem informações que permitissem classificação

Na tabela 2 e 3 são apresentados os valores médios, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil e valores mínimos e máximos de consumo de energia, nutrientes e das porções dos grupos alimentares. Devido à presença destes outliers, a média e o desvio-padrão foram alterados, sendo a mediana a medida mais representativa, já que as variáveis não têm distribuição normal. Verifica-se que o consumo mediano de proteína foi maior e o de folato foi menor que a recomendação, para o grupo total de crianças estudadas (tabela 2). O consumo médio de verduras, legumes e frutas ficou abaixo do recomendado, e o de carnes, ovos e feijões ficou acima (tabela 3).

Tabela 2. Recomendação de consumo e valores médios, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil e valores mínimos e máximos de consumo de energia e nutrientes de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.

Energia/Nutrientes	Recomendação min - max	Média	DP	Mediana	Intervalo interquartil	Mínimo	Máximo
Energia (kcal)	753,4 – 1130,2 ^a	1198,3	335,7	1154,1	958- 1404	499,8	2452,5
Carboidrato (g)	139 – 190 ^b	155,7	46,7	148,4	122- 180,7	57,4	337,1
Proteína (g)	25 – 38 ^b	51,3	15,7	50,4	40,1 - 61,7	14,5	106,7
Gordura total (g)	34 – 45 ^b	42,0	12,3	40,8	32,5 - 49,7	15,1	83,0
Cálcio (mg)	500 ^c – 2500 ^d	778,5	387,6	801,3	460 - 1030	114,3	2146,2
Zinco (mg)	2,5 ^c – 7 ^d	6,1	2,5	5,8	4,4 - 7,7	1,0	15,2
Ferro (mg)	3 ^c – 40 ^d	7,6	3,2	7,1	5,6 - 9,0	1,3	40,6
Folato (mg)	120 ^c – 300 ^d	101,6	43,8	94,4	70 - 120,5	15,4	291,2
Vitamina E (mg)	5 ^c – 200 ^d	6,3	2,3	5,8	4,1 - 7,8	0,8	20,6
Vitamina C (mg)	13 ^c – 400 ^d	105,4	112,9	75,0	42 - 136,1	10,8	1316,8
Vitamina B12 (mcg)	0,9 ^c	4,1	5,3	3,4	2,4 - 4,3	0,2	52,5
Vitamina A (mcg)	210 ^c – 600 ^d	709,2	706,8	511,6	352 - 819,8	56,1	7438,6

Min – valor mínimo da recomendação; Max – valor máximo da recomendação

^aEER - Estimated Energy Requirement (Institute of Medicine, 2005)

^bAMDR - Acceptable Macronutrient Distribution Range (Institute of Medicine, 2005)

^cEAR – Estimated Average Requirement (Institute of Medicine, 2005)

^dUL tolerable Upper Intake Level (institute of Medicine, 2005).

Tabela 3. Recomendação de consumo e valores médios, desvio-padrão, mediana, intervalo interquartil e valores mínimos e máximos de consumo de porções dos grupos alimentares de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.

Porções*	Recomendação 6 a 23 meses 2 a 3 anos	Média	DP	Mediana	Intervalo interquartil	Mínimo	Máximo
Cereais, pães e tubérculos	3 a 5 porções 5 porções	4,7 4,9	1,6 1,6	4,4 4,8	3,5-5,7 3,7-5,6	0 2	10 12
Verduras e legumes	3 porções 3 porções	1,6 1,5	1,0 1,1	1,4 1,3	0,8-2,1 0,7-2	0 0	7 5
Frutas	3 a 4 porções 3 porções	2,3 2,3	1,4 1,6	2,1 2,0	1,3-3,1 1,2-2,9	0 0	9 8
Leites, queijos e iogurtes	3 porções 3 porções	2,9 3,1	1,7 1,5	3,1 3,2	1,3-4,1 2,2-4,2	0 0	8 7
Carnes e ovos	2 porções 2 porções	2,3 2,9	1,1 1,2	2,3 2,6	1,5-2,9 2,1-3,5	0 0	8 7
Feijões	1 porção 1 porção	2,9 3,2	1,6 1,8	2,4 3,3	1,7-3,8 1,7-4	0 0	12 13
Óleos e gorduras	2 porções 1 porção	1,3 1,3	0,1 1,2	1,2 1,2	1,2-1,2 1,2-1,4	1,2 1	1,8 2
Açúcares e doces	1 porção 1 porção	1,7 2,2	1,3 1,6	0,4 0,9	2-3 3-3	0 0	13 8

*Recomendação - pirâmide alimentar infantil para crianças de seis a 23 meses do Ministério da Saúde (2002) e a pirâmide alimentar adaptada para crianças de 2 a 3 anos (PHILIPPI et al., 2003).

A recomendação de energia, macro e micronutrientes analisados no estudo, e a proporção de crianças consumindo abaixo do ponto de corte da EAR e acima de UL estão descritas na tabela 4. Não houve ingestão superior a UL de cálcio, folato, vitaminas E e B12. Consumo de energia foi predominantemente adequado (77,1%) e apenas 9,6% e 13,3% das crianças apresentaram consumo abaixo e acima da recomendação, respectivamente. Entre os macronutrientes foi observado consumo de carboidrato e gordura abaixo do recomendado em 38,5% e 29,5% das crianças, respectivamente; apenas 3,5% das crianças consumiram proteínas abaixo do recomendado, enquanto o consumo excessivo ocorreu em 79,8% dos casos. Ferro, vitamina C e vitamina B12 foram os micronutrientes que tiveram os maiores percentuais de consumo adequado (98,6%, 97,0% e 94,9%, respectivamente). Consumo acima da recomendação só foi expressivo para vitamina A (43,6%) e zinco (33,6%), enquanto cálcio (27,3%), folato (74,8%) e vitamina E (37,7%) foram os nutrientes com maiores frequências de consumo insuficiente.

Tabela 4. Recomendação e adequação de ingestão de energia, macro e micronutrientes de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.

Energia/Nutrientes	Recomendação min - max	Adequação	N	(%)
Energia (kcal)	753,4-1130,2 ^a	Abaixo	47	9,6
		Adequado	377	77,1
		Acima	65	13,3
Carboidrato (g)	139 – 190 ^b	Abaixo	189	38,5
		Adequado	199	40,5
		Acima	103	21,0
Proteína (g)	25 – 38 ^b	Abaixo	17	3,5
		Adequado	82	16,7
		Acima	392	79,8
Gordura total (g)	34 – 45 ^b	Abaixo	145	29,5
		Adequado	155	31,6
		Acima	191	38,9
Cálcio (mg)	500 ^c – 2500 ^d	Abaixo	134	27,3
		Adequado	357	72,7
		Acima	0	0,0
Zinco (mg)	2,5 ^c – 7 ^d	Abaixo	27	5,5
		Adequado	299	60,9
		Acima	165	33,6
Ferro (mg)	3 ^c – 40 ^d	Abaixo	6	1,2
		Adequado	484	98,6
		Acima	1	0,2
Folato (mg)	120 ^c – 300 ^d	Abaixo	367	74,8
		Adequado	124	25,2
		Acima	0	0,0
Vitamina E (mg)	5 ^c – 200 ^d	Abaixo	185	37,7
		Adequado	306	62,3
		Acima	0	0,0
Vitamina C (mg)	13 ^c – 400 ^d	Abaixo	4	0,8
		Adequado	476	97,0
		Acima	11	2,2
Vitamina B12 (mcg)	0,9 ^a	Abaixo	25	5,1
		Adequado	466	94,9
		Acima	0	0,0
Vitamina A (mcg)	210 ^c – 600 ^d	Abaixo	43	8,8
		Adequado	234	47,6
		Acima	214	43,6

Min – valor mínimo da recomendação; Max – valor máximo da recomendação

^aEER - Estimated Energy Requirement(Institute of Medicine, 2005)^bAMDR - Acceptable Macronutrient Distribution Range (Institute of Medicine, 2005)^cEAR – Estimated Average Requirement (Institute of Medicine, 2005)^dUL tolerable Upper Intake Level (institute of Medicine, 2005).

A análise da dieta da criança por meio do consumo de porções alimentares, segundo as recomendações das pirâmides alimentares infantis, é apresentada na tabela 5. A alimentação das crianças mais novas, até 23 meses, apresentou mais percentuais extremos, com 100% das crianças consumindo alimentos dos grupos de cereais, pães e tubérculos, frutas e óleos e gorduras acima das recomendações. Alta proporção de consumo insuficiente foi observada no grupo de verduras e legumes (90,4%); foram importantes também as proporções de consumo abaixo da recomendação de carnes e ovos (42,7%), leites, queijos e iogurtes (47,7%) e açúcares e doces (45,6%). Apenas 6,5% das crianças consumiram feijões abaixo do recomendado, enquanto o consumo desse grupo alimentar foi elevado para 72,9% dos casos.

Ainda na tabela 5 observa-se que a alimentação das crianças mais velhas, de 24 meses ou mais, foi mais distribuída entre as faixas de avaliação, contudo os grupos alimentares apresentaram baixos percentuais de adequação, exceto o grupo de óleos e gorduras com 99,1% das crianças consumindo quantidades adequadas de porções deste grupo e nenhuma consumindo quantidades excessivas. O consumo insuficiente foi mais elevado no grupo dos cereais, pães e tubérculos, observado em mais da metade das crianças (56,1%), no grupo de verduras e legumes (87,0%) e no grupo das frutas (75,8%), mas com percentuais menores do que os observados nas crianças até 23 meses. O consumo excessivo de açúcar foi alto, 45,8% nas mais velhas e 33,6% nas crianças até 23 meses.

Tabela 5. Recomendação e adequação de consumo de porções dos grupos alimentares de crianças de 12 a 32 meses. Ribeirão Preto, SP, 2010-13.

Grupo alimentar	Recomendação*	12 a 23 meses		Recomendação**	2 a 3 anos	
		Adequação	N/(%)		Adequação	N/(%)
Cereais, pães e tubérculos	3 a 5 porções	Abaixo	0 (0,0)	5 porções	Abaixo	60 (56,1)
		Adequado	0 (0,0)		Adequado	30 (28,0)
		Acima	384 (100)		Acima	17 (15,9)
Verduras e legumes	3 porções	Abaixo	347 (90,4)	3 porções	Abaixo	93 (87,0)
		Adequado	4 (1,0)		Adequado	1 (0,9)
		Acima	33 (8,6)		Acima	13 (12,1)
Frutas	3 a 4 porções	Abaixo	0 (0,0)	3 porções	Abaixo	81 (75,8)
		Adequado	0 (0,0)		Adequado	13 (12,1)
		Acima	384 (100)		Acima	13 (12,1)
Leites, queijos e iogurtes	3 porções	Abaixo	183 (47,7)	3 porções	Abaixo	47 (44,0)
		Adequado	93 (24,2)		Adequado	30 (28,0)
		Acima	108 (28,1)		Acima	30 (28,0)
Carnes e ovos	2 porções	Abaixo	164 (42,7)	2 porções	Abaixo	22 (20,6)
		Adequado	126 (32,8)		Adequado	45 (42,0)
		Acima	94 (24,5)		Acima	40 (37,4)
Feijões	1 porção	Abaixo	25 (6,5)	1 porção	Abaixo	7 (6,5)
		Adequado	79 (20,6)		Adequado	28 (26,2)
		Acima	280 (72,9)		Acima	72 (67,3)
Óleos e gorduras	2 porções	Abaixo	0 (0,0)	1 porção	Abaixo	1 (0,9)
		Adequado	0 (0,0)		Adequado	106 (99,1)
		Acima	384 (100)		Acima	0 (0,0)
Açúcares e doces	1 porção	Abaixo	175 (45,6)	1 porção	Abaixo	30 (28,0)
		Adequado	80 (20,8)		Adequado	28 (26,2)
		Acima	129 (33,6)		Acima	49 (45,8)

As tabelas 6 a 13 analisam a associação da ingestão de energia, macro e micronutrientes com as variáveis de interesse do estudo referentes às crianças (sexo, duração da gestação, idade e estado nutricional) e das mães (escolaridade, situação conjugal, cor da pele e classificação social).

Não houve diferença no consumo de energia, macro e micronutrientes em relação ao sexo das crianças. Meninos e meninas apresentaram consumo excessivo de proteínas e não houve consumo excessivo de cálcio, folato, vitamina E e vitamina B12 (tabela 6).

As crianças nascidas pré-termo tiveram menor proporção de ingestão insuficiente de cálcio (18,7%) quando comparadas com as nascidas a termo (29,8%) ($p=0,021$). Houve consumo de ferro acima da recomendação em apenas um caso, de criança nascida a termo (0,2%) e não houve consumo elevado de folato, vitamina E e vitamina B12 de acordo com a duração da gestação (Tabela 7).

Tabela 6. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com o sexo das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Sexo			P
	Adequação (n/%)	Masculino (n = 233)	Feminino (n = 258)	
Energia (kcal)				0,089
	Abaixo	18 (7,7)	29 (11,3)	
	Adequado	176 (75,9)	201 (78,2)	
	Acima	38 (16,4)	27 (10,5)	
Carboidrato (g)				0,246
	Abaixo	81 (34,7)	108 (41,8)	
	Adequado	102 (43,7)	97 (37,6)	
	Acima	50 (21,4)	53 (20,5)	
Proteína (g)				0.346
	Abaixo	6 (2,5)	11 (4,2)	
	Adequado	35 (15,0)	47 (18,2)	
	Acima	192 (82,4)	200 (77,5)	
Gordura total (g)				0.247
	Abaixo	61 (26,1)	84 (32,5)	
	Adequado	80 (34,3)	75 (29)	
	Acima	92 (39,4)	99 (38,3)	
Cálcio (mg)*				0.352
	Abaixo	59 (25,3)	75 (29)	
	Adequado	174 (74,6)	183 (70,9)	
Zinco (mg)				0.576
	Abaixo	11 (4,7)	16 (6,2)	
	Adequado	147 (63)	152 (58)	
	Acima	75 (32,1)	90 (34,8)	
Ferro (mg)				0.364
	Abaixo	4 (1,7)	2 (0,7)	
	Adequado	228 (97,8)	256 (99,2)	
	Acima	1 (0,43)	0 (0,0)	
Folato (mcg)*				0.654
	Abaixo	172 (73,8)	195 (75,5)	
	Adequado	61 (26,1)	63 (24,4)	
Vitamina E (mg)*				0.205
	Abaixo	81 (34,7)	104 (40,3)	
	Adequado	152 (65,2)	154 (59,6)	
Vitamina C (mg)				0.144
	Abaixo	2 (0,869)	2 (0,78)	
	Adequado	229 (98,2)	247 (95,7)	
	Acima	2 (0,869)	9 (3,4)	
Vitamina B12 (mcg)*				0.239
	Abaixo	9 (3,9)	16 (6,2)	
	Adequado	224 (96,1)	242 (93,8)	
Vitamina A (mcg)				0.251
	Abaixo	16 (6,8)	27 (10,4)	
	Adequado	118 (50,6)	116 (44,9)	
	Acima	99 (42,4)	115 (44,5)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

Tabela 7. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com a duração da gestação das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Duração da gestação		Valor de p
		Pré-termo (n = 112)	Termo (n = 379)	
Energia (kcal)				0,375
	Abaixo	13 (11,6)	34 (9,0)	
	Adequado	88 (78,6)	289 (79,7)	
	Acima	11 (9,8)	54 (14,3)	
Carboidrato (g)				0,895
	Abaixo	41 (36,6)	148 (39,0)	
	Adequado	47 (42,0)	152 (40,1)	
	Acima	24 (21,4)	79 (20,8)	
Proteína (g)				0,565
	Abaixo	4 (3,5)	13 (3,4)	
	Adequado	15 (13,3)	67 (17,6)	
	Acima	93 (83,0)	299 (78,8)	
Gordura total (g)				0,482
	Abaixo	31 (27,6)	114 (30)	
	Adequado	32 (28,5)	123 (32,4)	
	Acima	49 (43,7)	142 (37,4)	
Cálcio (mg)*				0,021
	Abaixo	21 (18,7)	113 (29,8)	
	Adequado	91 (81,2)	266 (70,1)	
Zinco (mg)				0,836
	Abaixo	5 (4,4)	22 (5,8)	
	Adequado	70 (62,5)	229 (60,4)	
	Acima	37 (33,0)	128 (33,7)	
Ferro (mg)				0,807
	Abaixo	1 (0,9)	5 (1,3)	
	Adequado	111 (99,1)	373 (98,4)	
	Acima	0 (0,0)	1 (0,2)	
Folato (mcg)*				0,944
	Abaixo	84 (75,0)	283 (74,6)	
	Adequado	28 (25,0)	96 (25,3)	
Vitamina E (mg)*				0,859
	Abaixo	43 (38,3)	142 (37,4)	
	Adequado	69 (61,6)	237 (62,5)	
Vitamina C (mg)				0,546
	Abaixo	1 (0,8)	3 (0,8)	
	Adequado	110 (98,2)	366 (96,5)	
	Acima	1 (0,9)	10 (2,6)	
Vitamina B12 (mcg)*				0,186
	Abaixo	3 (2,6)	22 (5,8)	
	Adequado	109 (97,3)	357 (94,2)	
Vitamina A (mcg)				0,531
	Abaixo	9 (8,0)	34 (9,0)	
	Adequado	49 (43,7)	185 (48,8)	
	Acima	54 (48,2)	160 (42,2)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

A idade das crianças foi estratificada em três faixas etárias, de 12 a 17 meses (26%), 18 a 23 meses (52%) e ≥ 24 meses (22%). A idade da criança teve associação com a ingestão de energia, carboidrato, proteína, gordura total, cálcio, zinco e vitamina E (Tabela 8).

O consumo adequado de energia predominou nas três faixas etárias, contudo o maior consumo abaixo do recomendado foi observado nas crianças mais novas, de 12 a 17 meses, (27,6%) e o consumo excessivo foi mais prevalente nas crianças maiores de 24 meses (28,3%). A ingestão insuficiente de carboidratos foi mais prevalente nas crianças mais novas, de 12-17 meses, com 49,2%, e a ingestão de proteínas foi excessiva nas três faixas etárias, sendo mais alta nas crianças acima de 24 meses, que também apresentaram a menor proporção de ingestão abaixo do recomendado, menos de 1%. A ingestão de gordura total nas crianças mais velhas foi quase o dobro da observada para as mais novas (49,5% e 26,5%, respectivamente), sendo que as mais novas também apresentaram maiores percentuais de ingestão insuficiente, 35,9% (Tabela 8).

Quanto ao cálcio e vitamina E a prevalência de ingestão abaixo da EAR foi observada nas crianças mais novas, 12-17 meses, com 40,6% de inadequação de cálcio e 46,8% de vitamina E. A ingestão deficiente de zinco foi observada em poucas crianças, na faixa etária dos 12-17 meses apenas 10 crianças (7,8%) tiveram ingestão insuficiente, e entre as mais velhas a ingestão insuficiente foi observada em menos de 1% dos casos, apenas uma criança. No entanto, o excesso de ingestão foi mais expressivo nas crianças ≥ 24 meses, 44,8% das crianças ingeriram quantidades de zinco acima da UL (Tabela 8).

Tabela 8. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com o grupo etário das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/Nutriente	Adequação (n/%)	Grupo etário			P
		12 a 17 (n= 128)	18 a 23 (n= 256)	≥24 (n=107)	
Energia (kcal)					< 0,001
	Abaixo	35 (27,6)	11 (4,3)	1 (1,0)	
	Adequado	86 (67,7)	216 (84,3)	75 (70,7)	
	Acima	6 (4,7)	29 (11,3)	30 (28,3)	
Carboidrato (g)					0,030
	Abaixo	63 (49,2)	93 (36,3)	33 (30,8)	
	Adequado	47 (36,7)	105 (41,0)	47 (43,9)	
	Acima	18 (14,0)	58 (22,6)	27 (25,2)	
Proteína (g)					0,012
	Abaixo	9 (7,0)	7 (2,7)	1 (0,9)	
	Adequado	29 (22,6)	38 (14,8)	15 (14,0)	
	Acima	90 (70,3)	211 (82,4)	91 (85,0)	
Gordura total (g)					0,005
	Abaixo	46 (35,9)	77 (30,0)	22 (20,5)	
	Adequado	48 (37,5)	75 (29,3)	32 (29,9)	
	Acima	34 (26,5)	104 (40,6)	53 (49,5)	
Cálcio (mg)*					<0,001
	Abaixo	52 (40,6)	59 (23,0)	23 (21,5)	
	Adequado	76 (59,3)	197 (76,9)	84 (78,5)	
Zinco (mg)					0,007
	Abaixo	10 (7,8)	16 (6,2)	1 (0,9)	
	Adequado	86 (67,1)	155 (60,5)	58 (54,2)	
	Acima	32 (25,0)	85 (33,2)	48 (44,8)	
Ferro (mg)					0,604
	Abaixo	3 (2,3)	2 (0,7)	1 (0,9)	
	Adequado	125 (97,6)	253 (98,8)	106 (99,0)	
	Acima	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	
Folato (mcg)*					0,455
	Abaixo	97 (75,7)	195 (76,1)	75 (70,0)	
	Adequado	31 (24,2)	61 (23,8)	32 (29,9)	
Vitamina E (mg)*					0,029
	Abaixo	60 (46,8)	92 (35,9)	33 (30,8)	
	Adequado	68 (53,1)	164 (64,0)	74 (69,1)	
Vitamina C (mg)					0,339
	Abaixo	0 (0,0)	2 (0,8)	2 (1,8)	
	Adequado	126 (98,4)	246 (96)	104 (97,2)	
	Acima	2 (1,5)	8 (3,1)	1 (0,9)	

Continua

Continuação

Vitamina B12 (mcg)*					0,227
	Abaixo	8 (6,3)	15 (5,9)	2 (1,9)	
	Adequado	120 (93,7)	241 (94,1)	105 (98,1)	
Vitamina A (mcg)					0,363
	Abaixo	6 (4,6)	27 (10,5)	10 (9,3)	
	Adequado	62 (48,4)	118 (46,0)	54 (50,4)	
	Acima	60 (46,8)	111 (43,3)	43 (40,1)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

O estado nutricional das crianças foi analisado por meio do cálculo de IMC, e nenhuma criança foi classificada com magreza. Houve poucos casos de sobrepeso e obesidade, por isso foram agrupados em excesso de peso. A variável foi expressa em apenas duas classificações, eutrófico e excesso de peso, sendo que das 491 crianças avaliadas somente 35 (7,1%) apresentaram excesso de peso e o restante, 456 crianças, estavam eutróficas. O estado nutricional esteve associado apenas com o consumo de energia, 80% das crianças com excesso de peso ingeriram energia acima da recomendação, enquanto as classificadas com eutrofia 81,5% apresentaram consumo adequado de energia (Tabela 9).

Tabela 9. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações da IOM (2005), de acordo com o estado nutricional das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Estado nutricional		P
		Eutrófico (n = 456)	Excesso de peso (n = 35)	
Energia (kcal)				< 0,001
	Abaixo	47 (10,3)	0 (0,0)	
	Adequado	370 (81,5)	7 (20,0)	
	Acima	37 (8,2)	28 (80,0)	
Carboidrato (g)				0,278
	Abaixo	178 (39,0)	11 (31,4)	
	Adequado	186 (40,7)	13 (37,1)	
	Acima	92 (20,1)	11 (31,4)	
Proteína (g)				0,898
	Abaixo	16 (3,5)	1 (2,8)	
	Adequado	77 (16,8)	5 (14,2)	
	Acima	363 (79,6)	29 (82,8)	
Gordura total (g)				0,072
	Abaixo	140 (30,7)	5 (14,2)	
	Adequado	144 (31,5)	11 (31,4)	
	Acima	172 (37,7)	19 (54,2)	
Cálcio (mg)*				0,541
	Abaixo	126 (27,6)	8 (22,8)	
	Adequado	330 (72,3)	27 (77,1)	
Zinco (mg)				0,262
	Abaixo	26 (5,7)	1 (2,8)	
	Adequado	281 (61,6)	18 (51,4)	
	Acima	149 (32,6)	16 (45,7)	
Ferro (mg)				0,761
	Abaixo	6 (1,3)	0 (0,0)	
	Adequado	449 (98,4)	35 (100)	
	Acima	1 (0,2)	0 (0,0)	
Folato (mcg)*				0,093
	Abaixo	345 (75,6)	22 (62,8)	
	Adequado	111 (24,3)	13 (37,1)	
Vitamina E (mg)*				0,130
	Abaixo	176 (38,6)	9 (25,7)	
	Adequado	280 (61,4)	26 (74,2)	
Vitamina C (mg)				0,552
	Abaixo	4 (0,8)	0 (0,0)	
	Adequado	441 (96,7)	35 (100)	
	Acima	11 (2,4)	0 (0,0)	

continua

Continuação.

Vitamina B12 (mcg)*			0,155
Abaixo	25 (5,5)	0 (0)	
Adequado	431 (94,5)	35 (100)	
Vitamina A (mcg)			0,480
Abaixo	41 (8,9)	2 (5,7)	
Adequado	214 (46,9)	20 (57,1)	
Acima	201 (44,0)	13 (37,1)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

A escolaridade materna esteve associada apenas com a ingestão de vitamina A ($p=0,001$). As crianças de mães com 12 anos ou mais de estudo apresentaram maior ingestão inadequada dessa vitamina, maior do que das outras categorias de escolaridade, 2,5 vezes maior do que a escolaridade intermediária (9 a 11 anos) e 1,5 maior que da escolaridade baixa (0 a 8 anos) e ao mesmo tempo tem consumo excessivo também maior do que as outras categorias, enquanto praticamente metade dos filhos de mães com escolaridade menor de 12 anos tem consumo adequado dessa vitamina, 52,1% e 49,6%, respectivamente (Tabela 10).

A situação conjugal da mãe teve associação apenas com a ingestão de cálcio ($p=0,012$) e vitamina E ($p=0,002$). As crianças de mãe casadas apresentaram maior ingestão adequada de cálcio, 79%, em relação às mães em união consensual, 67,6%, e às sem companheiro, 65,5%. Por outro lado, apenas 21% dos filhos de mães casadas ingeriram cálcio abaixo de EAR, enquanto nas crianças de mães em união consensual 32,3% apresentaram ingestão inferior a EAR, e para os filhos de mães sem companheiro esse valor foi de 34,5%. Já com a ingestão de vitamina E ocorreu o inverso, 31% das crianças de mães sem companheiro tiveram ingestão insuficiente, menor do que as crianças de mães casadas (45,8%), mas similar às de mães em união consensual (30,4%) (Tabela 11).

Tabela 10. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações da IOM (2005), de acordo com a escolaridade materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Escolaridade Materna			P
		0 a 8 (n = 131)	9 a 11 (n = 282)	≥ 12 (n = 78)	
Energia (kcal)					0,744
	Abaixo	9 (11,8)	24 (8,5)	14 (10,7)	
	Adequado	59 (77,6)	221 (78,4)	97 (74,0)	
	Acima	8 (10,5)	37 (13,1)	20 (15,3)	
Carboidrato (g)					0,790
	Abaixo	53 (40,4)	104 (36,9)	32 (41)	
	Adequado	52 (39,7)	114 (40,4)	33 (42,3)	
	Acima	26 (19,8)	64 (22,7)	13 (16,6)	
Proteína (g)					0,080
	Abaixo	5 (3,8)	11 (3,9)	1 (1,2)	
	Adequado	31 (23,6)	42 (14,9)	9 (11,5)	
	Acima	95 (72,5)	229 (81,2)	68 (87,1)	
Gordura total (g)					0,074
	Abaixo	46 (35,1)	82 (29,0)	17 (21,8)	
	Adequado	30 (22,9)	98 (34,7)	27 (34,6)	
	Acima	55 (42,0)	102 (36,1)	34 (43,6)	
Cálcio (mg)*					0,130
	Abaixo	44 (33,6)	73 (25,9)	17 (21,7)	
	Adequado	87 (66,4)	209 (74,1)	61 (78,2)	
Zinco (mg)					0,320
	Abaixo	7 (5,3)	15 (5,3)	5 (6,4)	
	Adequado	73 (55,7)	172 (61)	54 (69,2)	
	Acima	51 (38,9)	95 (33,7)	19 (24,3)	
Ferro (mg)					0,540
	Abaixo	0 (0,0)	5 (1,7)	1 (1,2)	
	Adequado	131 (100)	276 (98)	77 (98,7)	
	Acima	0 (0,0)	1 (0,3)	0 (0,0)	
Folato (mcg)*					0,243
	Abaixo	104 (79,4)	203 (72,0)	60 (77,0)	
	Adequado	27 (20,6)	79 (28,0)	18 (23,0)	
Vitamina E (mg)*					0,847
	Abaixo	47 (35,9)	107 (37,9)	31 (39,7)	
	Adequado	84 (64,1)	175 (62)	47 (60)	
Vitamina C (mg)					0,122
	Abaixo	0 (0,0)	2 (0,7)	2 (2,5)	
	Adequado	129 (98,4)	271 (96)	76 (97,4)	
	Acima	2 (1,5)	9 (3,1)	0 (0,0)	
Vitamina B12 (mcg)*					0,129
	Abaixo	10 (7,6)	14 (4,9)	1 (1,2)	
	Adequado	121 (92,3)	268 (95)	77 (98,7)	
Vitamina A (mcg)					0,001
	Abaixo	14 (10,7)	17 (6,0)	12 (15,3)	
	Adequado	65 (49,6)	147 (52,1)	22 (28,2)	
	Acima	52 (39,7)	118 (41,8)	44 (56,4)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

Tabela 11. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações da IOM (2005), de acordo com a situação conjugal materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Situação conjugal materna			P
		Casada (n= 229)	União consensual (n= 204)	Sem companheiro (n= 58)	
Energia (kcal)					0,465
	Abaixo	17 (7,5)	22 (10,8)	8 (13,8)	
	Adequado	183 (80,3)	153 (75,4)	41 (70,7)	
	Acima	28 (12,3)	28 (13,8)	9 (15,5)	
Carboidrato (g)					0,099
	Abaixo	102 (44,5)	71 (34,8)	16 (27,6)	
	Adequado	82 (35,8)	89 (43,6)	28 (48,3)	
	Acima	45 (19,7)	44 (21,6)	14 (24,1)	
Proteína (g)					0,451
	Abaixo	10 (4,4)	6 (2,9)	1 (1,7)	
	Adequado	36 (15,7)	32 (15,7)	14 (24,1)	
	Acima	183 (79,9)	166 (81,4)	43 (74,1)	
Gordura total (g)					0,731
	Abaixo	71 (31,0)	55 (27,0)	19 (32,8)	
	Adequado	71 (31,0)	64 (31,3)	20 (34,4)	
	Acima	87 (38,0)	85 (41,7)	19 (32,8)	
Cálcio (mg)*					0,012
	Abaixo	48 (21,0)	66 (32,3)	20 (34,5)	
	Adequado	181 (79,0)	138 (67,6)	38 (65,5)	
Zinco (mg)					0,153
	Abaixo	17 (7,4)	7 (3,4)	3 (5,2)	
	Adequado	146 (63,8)	119 (58,3)	34 (58,6)	
	Acima	66 (28,8)	78 (38,2)	21 (36,2)	
Ferro (mg)					0,608
	Abaixo	4 (1,8)	1 (0,5)	1 (1,7)	
	Adequado	224 (97,8)	203 (99,5)	57 (98,3)	
	Acima	1 (0,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Folato (mcg)*					0,086
	Abaixo	180 (78,6)	42 (69,2)	45 (77,6)	
	Adequado	49 (21,4)	62 (30,3)	13 (22,4)	
Vitamina E (mg)*					0,002
	Abaixo	105 (45,8)	62 (30,4)	18 (31,0)	
	Adequado	124 (54,2)	142 (69,6)	40 (69,0)	
Vitamina C (mg)					0,171
	Abaixo	4 (1,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	
	Adequado	220 (96,0)	198 (97,0)	58 (100)	
	Acima	5 (2,3)	6 (3,0)	0 (0,0)	
Vitamina B12 (mcg)*					0,568
	Abaixo	13 (5,7)	8 (3,9)	4 (6,9)	
	Adequado	216 (94,3)	196 (96,1)	54 (93,1)	
Vitamina A (mcg)					0,291
	Abaixo	26 (11,3)	13 (6,4)	4 (6,9)	
	Adequado	100 (43,7)	104 (51)	30 (51,8)	
	Acima	103 (45)	87 (42,6)	24 (41,4)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

Tabela 12. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com a cor da pele da mãe das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Cor da pele da mãe			Valor de p
		Branca (n= 270)	Preta (n= 53)	Parda /mulata (n= 166)	
Energia (kcal)					0,877
	Abaixo	25 (9,3)	6 (11,3)	16 (9,6)	
	Adequado	202 (75,4)	41 (77,4)	132 (79,5)	
	Acima	41 (15,3)	6 (11,3)	18 (10,8)	
Carboidrato (g)					0,353
	Abaixo	102 (37,8)	22 (41,5)	64 (38,5)	
	Adequado	110 (40,7)	16 (30,2)	73 (44,0)	
	Acima	58 (21,5)	15 (28,3)	29 (17,5)	
Proteína (g)					0,060
	Abaixo	6 (2,2)	2 (3,8)	9 (5,4)	
	Adequado	36 (13,3)	12 (22,6)	34 (20,5)	
	Acima	228 (84,5)	39 (73,6)	123 (74,1)	
Gordura total (g)					0,002
	Abaixo	64 (23,7)	18 (34,0)	62 (37,4)	
	Adequado	87 (32,2)	11 (20,8)	57 (34,3)	
	Acima	119 (44,1)	24 (45,2)	47 (28,3)	
Cálcio (mg)*					0,062
	Abaixo	65 (24,1)	21 (40,0)	47 (28,3)	
	Adequado	205 (75,9)	32 (60,0)	119 (71,7)	
Zinco (mg)					0,793
	Abaixo	12 (4,4)	4 (7,5)	11 (6,6)	
	Adequado	167 (61,9)	33 (62,3)	98 (59,0)	
	Acima	91 (33,7)	16 (30,2)	57 (34,3)	
Ferro (mg)					0,793
	Abaixo	4 (1,5)	1 (1,9)	1 (0,6)	
	Adequado	265 (98,1)	52 (98,1)	165 (99,4)	
	Acima	1 (0,4)	0 (0)	0 (0)	
Folato (mcg)*					0,969
	Abaixo	202 (74,8)	39 (73,6)	125 (75,3)	
	Adequado	68 (25,2)	14 (26,4)	41 (24,7)	
Vitamina E (mg)*					0,330
	Abaixo	95 (35,2)	19 (35,8)	70 (42,1)	
	Adequado	175 (64,8)	34 (64,2)	96 (57,8)	
Vitamina C (mg)					0,506
	Abaixo	4 (1,5)	0 (0)	0 (0)	
	Adequado	260 (96,3)	52 (98,1)	162 (97,6)	
	Acima	6 (2,2)	1 (1,9)	4 (2,4)	
Vitamina B12 (mcg)*					0,281
	Abaixo	10 (3,7)	4 (7,5)	11 (6,6)	
	Adequado	260 (96,3)	49 (92,5)	155 (93,4)	
Vitamina A (mcg)					0,516
	Abaixo	23 (8,5)	7 (13,2)	13 (7,8)	
	Adequado	124 (45,9)	28 (52,8)	81 (48,8)	
	Acima	123 (45,6)	18 (34,0)	72 (43,4)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

A cor da pele da mãe esteve associada à ingestão de gordura total ($p= 0,002$). (Tabela 12). Apenas $\frac{1}{4}$ das crianças filhas de mães negras apresentou consumo adequado desse nutriente, enquanto os filhos de mães pardas/mulatas tiveram o menor percentual de ingestão elevada (28,3%) quando comparados com os de mães brancas (44,1%) e pretas (45,2%).

Neste estudo, devido ao número pequeno em cada categoria econômica segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil, foram agrupadas e apresentadas em A/B ($n= 197$), C ($n= 229$) e D/E ($n= 34$). Apenas o cálcio apresentou associação com esta variável ($p= 0,028$), com os melhores percentuais de ingestão adequada observados nas crianças de classe A/B, 79,7%, seguida pela classe C, 69,4%. A classe D/E, de menor poder aquisitivo, teve a maior ingestão insuficiente: 35,2% destas crianças não conseguiram ingerir quantidades necessárias de cálcio, previstas pela EAR. Essa inadequação esteve presente também nas outras classes sociais, a classe C, de maior representação no estudo, apresentou 30,5% de inadequação e as crianças da classe A/B 20,3%. Não houve ingestão de cálcio acima do recomendado em relação a essa variável (Tabela 13).

Tabela 13. Adequação do consumo de energia e nutrientes segundo as recomendações do IOM (2005), de acordo com a classificação econômica das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Classificação econômica			Valor de P
		A/B (n = 197)	C (n = 229)	D/E (n = 34)	
Energia (kcal)					0,441
	Abaixo	15 (7,7)	23 (10,0)	6 (17,6)	
	Adequado	154 (79,0)	175 (76,4)	25 (73,5)	
	Acima	26 (13,3)	31 (13,5)	3 (8,8)	
Carboidrato (g)					0,179
	Abaixo	71 (36,0)	94 (41,0)	12 (35,2)	
	Adequado	92 (46,7)	81 (35,3)	14 (41,1)	
	Acima	34 (17,2)	54 (23,5)	8 (23,5)	
Proteína (g)					0,186
	Abaixo	5 (2,5)	11 (4,8)	1 (2,9)	
	Adequado	26 (13,2)	41 (17,9)	9 (26,4)	
	Acima	166 (84,2)	177 (77,2)	24 (70,5)	
Gordura total (g)					0,144
	Abaixo	47 (23,8)	72 (31,4)	13 (38,2)	
	Adequado	63 (31,9)	79 (34,5)	9 (26,4)	
	Acima	87 (44,1)	78 (34,0)	12 (35,2)	
Cálcio (mg)*					0,028
	Abaixo	40 (20,3)	70 (30,5)	12 (35,2)	
	Adequado	157 (79,7)	159 (69,4)	22 (64,7)	
Zinco (mg)					0,114
	Abaixo	15 (7,6)	7 (3,0)	4 (11,7)	
	Adequado	121 (61,4)	140 (61,1)	18 (52,9)	
	Acima	61 (30,9)	82 (35,8)	12 (35,2)	
Ferro (mg)					0,761
	Abaixo	3 (1,5)	3 (1,3)	0 (0,0)	
	Adequado	193 (97,9)	226 (98,6)	34 (100,0)	
	Acima	1 (0,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Folato (mcg)*					0,822
	Abaixo	148 (75,1)	173 (75,5)	24 (70,5)	
	Adequado	49 (24,8)	56 (24,4)	10 (29,4)	
Vitamina E (mg)*					0,908
	Abaixo	74 (37,5)	89 (38,8)	12 (35,2)	
	Adequado	123 (62,44)	140 (61,1)	22 (64,7)	
Vitamina C (mg)					0,252
	Abaixo	3 (1,5)	1 (0,4)	0 (0,0)	
	Adequado	192 (97,4)	222 (96,9)	32 (94,1)	
	Acima	2 (1,0)	6 (2,6)	2 (5,8)	

continua

Continuação

Vitamina B12 (mcg)*					0,487
	Abaixo	8 (4,1)	12 (5,2)	3 (8,8)	
	Adequado	189 (95,9)	217 (94,8)	31 (91,2)	
Vitamina A (mcg)					0,174
	Abaixo	15 (7,6)	25 (10,9)	1 (2,9)	
	Adequado	85 (43,1)	110 (48,0)	20 (58,8)	
	Acima	97 (49,2)	94 (41,0)	13 (38,2)	

* Nutrientes que não apresentaram consumo acima do adequado; mcg - micrograma

A alimentação das crianças também foi analisada quanto ao consumo de grupos alimentares, proposto pela Pirâmide Alimentar Infantil. As tabelas 14 a 21 apresentam esse consumo em relação às variáveis de interesse do estudo.

O sexo da criança esteve associado apenas ao consumo de porções do grupo de cereais, pães e tubérculos ($p=0,011$). O consumo adequado foi muito baixo em ambos os sexos, apenas 7 meninos (3,0%) e 23 meninas (8,9%) consumiram a quantidade de porções recomendada. O consumo excessivo apresentou altos percentuais, sendo mais prevalente nos meninos, 86,2%, conforme se observa na tabela 14.

O consumo de porções dos grupos alimentares não esteve associado à duração da gestação, crianças nascidas prematuras e a termo não apresentaram consumo significativamente diferente ($p>0,05$) (Tabela 15).

Tabela 14. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com o sexo das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Grupos alimentares	Adequação do número de porções (n/%)	Sexo		P
		Masculino (n =233)	Feminino (n = 258)	
Cereais, pães e tubérculos				0,011
	Abaixo	25 (10,7)	35 (13,5)	
	Adequado	7 (3,0)	23 (8,9)	
	Acima	201 (86,2)	200 (77,5)	
Verduras e legumes				0,180
	Abaixo	215 (92,2)	225 (87,2)	
	Adequado	2 (0,9)	3 (1,1)	
	Acima	16 (6,9)	30 (11,7)	
Frutas				0,051
	Abaixo	29 (12,4)	52 (20,1)	
	Adequado	5 (2,1)	8 (3,1)	
	Acima	199 (85,4)	198 (76,7)	
Leites, queijos e iogurtes				0,587
	Abaixo	104 (44,6)	126 (48,8)	
	Adequado	59 (25,3)	64 (24,8)	
	Acima	70 (30,0)	68 (26,0)	
Carnes e ovos				0,670
	Abaixo	86 (36,9)	100 (38,7)	
	Adequado	79 (33,9)	92 (35,6)	
	Acima	68 (29,1)	66 (25,5)	
Feijões				0,910
	Abaixo	14 (6,0)	18 (6,9)	
	Adequado	51 (21,8)	56 (21,7)	
	Acima	168 (72,1)	184 (71,3)	
Óleos e gorduras				0,075
	Abaixo	0 (0,0)	1 (0,4)	
	Adequado	41 (17,6)	65 (25,2)	
	Acima	192 (82,4)	192 (74,4)	
Açúcares e doces				0,140
	Abaixo	90 (38,6)	115 (44,5)	
	Adequado	60 (25,7)	48 (18,6)	
	Acima	83 (35,6)	95 (36,8)	

Tabela 15. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a duração da gestação das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Duração da gestação		P
		Pré-termo (n = 112)	A termo (n = 379)	
Cereais, pães e tubérculos				0,480
	Abaixo	10 (8,9)	50 (13,1)	
	Adequado	7 (6,2)	23 (6,0)	
	Acima	95 (84,8)	306 (80,7)	
Verduras e legumes				0,398
	Abaixo	103 (92,0)	337 (88,9)	
	Adequado	0 (0,0)	5 (1,3)	
	Acima	9 (8,0)	37 (9,7)	
Frutas				0,601
	Abaixo	15 (13,3)	66 (17,4)	
	Adequado	3 (2,7)	10 (2,6)	
	Acima	94 (83,9)	303 (80,0)	
Leites, queijos e iogurtes				0,369
	Abaixo	47 (42,0)	183 (48,2)	
	Adequado	28 (25,0)	95 (25)	
	Acima	37 (33,0)	101 (26,6)	
Carnes e ovos				0,703
	Abaixo	46 (41,0)	140 (37,0)	
	Adequado	36 (32,0)	135 (35,6)	
	Acima	30 (26,8)	104 (27,4)	
Feijões				0,849
	Abaixo	6 (5,3)	26 (6,9)	
	Adequado	25 (22,3)	82 (21,6)	
	Acima	81 (72,3)	271 (71,5)	
Óleos e gorduras				0,604
	Abaixo	0 (0,0)	1 (0,2)	
	Adequado	21 (18,7)	85 (22,4)	
	Acima	91 (81,2)	293 (77,3)	
Açúcares e doces				0,910
	Abaixo	45 (40,1)	160 (42,2)	
	Adequado	26 (23,2)	82 (21,6)	
	Acima	41 (36,6)	137 (36,1)	

A tabela 16 apresenta os dados de consumo de porções alimentares em relação à idade das crianças. Os grupos dos cereais, pães e tubérculos ($p < 0,001$), frutas ($p < 0,001$), carnes e ovos ($p < 0,001$), óleos e gorduras ($p < 0,001$) e açúcares e doces ($p = 0,001$) apresentaram consumo associado com a faixa etária.

Todas as crianças até 23 meses tiveram consumo acima das recomendações de porções de cereais, pães e tubérculos. Nas crianças mais velhas, ≥ 24 meses, apenas 15,8% apresentaram consumo excessivo, contudo, o maior consumo insuficiente (56%) também foi observado nessa faixa etária. O mesmo comportamento foi observado em relação ao grupo das frutas, onde não houve

consumo abaixo da recomendação nas crianças até 23 meses, mas o consumo excessivo esteve presente em 100% das crianças; nas mais velhas o consumo insuficiente foi novamente o maior (75,7%) (Tabela 16).

Carnes e ovos foram menos consumidos pelas crianças mais novas, 49,2% apresentaram consumo insuficiente na faixa etária de 12-18 meses. Já a proporção de crianças com consumo excessivo teve aumento gradativo com o aumento da idade, 14% (12-18 meses), 29,6% (18-23 meses) e 37,3% (≥ 24 meses) (Tabela 16).

O consumo dos grupos óleos e gorduras e açúcares e doces deve ser o mínimo possível. Neste caso a adequação não deve ser ressaltada por tratar-se do consumo máximo permitido e o consumo abaixo deve ser interpretado como um dado positivo. Contudo, todas as crianças até 23 meses consumiram óleos e gorduras acima da recomendação. E o baixo consumo de açúcar e doces foi maior do que o consumo excessivo, exceto nas crianças mais velhas, ≥ 24 meses, que apresentaram 45,7% de consumo excedente (Tabela 16).

Analisando o consumo de porções alimentares de acordo com o estado nutricional das crianças, não houve associação significativa ($p < 0,05$). Os dados são apresentados na tabela 17. Independente do estado nutricional, mais de 70% das crianças apresentaram consumo de alimentos do grupo de cereais, pães e tubérculos, frutas, feijões e óleos e gorduras acima das recomendações, sendo que no caso do grupo de cereais, pães e tubérculos esse percentual ultrapassou 80%.

Tabela 16. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com o grupo etário das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Grupos alimentares	Adequação do número de porções (n/%)	Grupo etário			Valor de P
		12 a 17 (n = 128)	18 a 23 (n = 256)	≥ 24 (n = 107)	
Cereais, pães e tubérculos					< 0,001
	Abaixo	0 (0,0)	0 (0,0)	60 (56,0)	
	Adequado	0 (0,0)	0 (0,0)	30 (28,0)	
	Acima	128 (100)	256 (100)	17 (15,8)	
Verduras e legumes					0,752
	Abaixo	114 (89)	233 (91)	93 (86,9)	
	Adequado	1 (0,7)	3 (1,1)	1 (0,9)	
	Acima	13 (10,1)	20 (7,8)	13 (12,1)	
Frutas					< 0,001
	Abaixo	0 (0,0)	0 (0,0)	81 (75,7)	
	Adequado	0 (0,0)	0 (0,0)	13 (12,5)	
	Acima	128 (100)	256 (100)	13 (12,5)	
Leites, queijos e iogurtes					0,646
	Abaixo	67 (52,3)	116 (45,3)	47 (43,9)	
	Adequado	29 (22,6)	64 (25,0)	30 (28,0)	
	Acima	32 (25,0)	76 (29,6)	30 (28,0)	
Carnes e ovos					< 0,001
	Abaixo	63 (49,2)	101 (39,4)	22 (20,5)	
	Adequado	47 (36,7)	79 (30,8)	45 (42,0)	
	Acima	18 (14,0)	76 (29,6)	40 (37,3)	
Feijões					0,609
	Abaixo	7 (5,4)	18 (7,0)	7 (6,5)	
	Adequado	30 (23,4)	49 (19,1)	28 (26,1)	
	Acima	91 (71,0)	189 (73,8)	72 (67,2)	
Óleos e gorduras					< 0,001
	Abaixo	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,9)	
	Adequado	0 (0,0)	0 (0,0)	106 (99,1)	
	Acima	128 (100)	256 (100)	0 (0,0)	
Açúcares e doces					0,001
	Abaixo	70 (54,6)	105 (41,0)	30 (28,0)	
	Adequado	25 (19,5)	55 (21,4)	28 (26,1)	
	Acima	33 (25,7)	96 (37,5)	49 (45,7)	

Tabela 17. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com o estado nutricional das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Grupos alimentares	Adequação do número de porções (n/%)	Estado nutricional		Valor de P
		Eutrófico (n = 456; 92,8%)	Excesso de peso (n = 35; 7,2%)	
Cereais, pães e tubérculos				0,816
	Abaixo	56 (12,2)	4 (11,4)	
	Adequado	27 (5,9)	3 (8,5)	
	Acima	373 (81,8)	28 (80,0)	
Verduras e legumes				0,070
	Abaixo	412 (90,3)	28 (80,0)	
	Adequado	5 (1,1)	0 (0,0)	
	Acima	39 (8,5)	7 (20,0)	
Frutas				0,403
	Abaixo	74 (16,2)	7 (20,0)	
	Adequado	11 (2,4)	2 (5,7)	
	Acima	371 (81,3)	26 (74,2)	
Leites, queijos e iogurtes				0,948
	Abaixo	213 (46,7)	17 (48,5)	
	Adequado	114 (25,0)	9 (25,7)	
	Acima	129 (28,2)	9 (25,7)	
Carnes e ovos				0,296
	Abaixo	177 (38,8)	9 (25,7)	
	Adequado	157 (34,4)	14 (40,0)	
	Acima	122 (26,7)	12 (34,2)	
Feijões				0,503
	Abaixo	29 (6,3)	3 (8,5)	
	Adequado	102 (22,3)	5 (14,2)	
	Acima	325 (71,2)	27 (77,1)	
Óleos e gorduras				0,799
	Abaixo	1 (0,2)	0 (0,0)	
	Adequado	97 (21,2)	9 (25,7)	
	Acima	358 (78,5)	26 (74,2)	
Açúcares e doces				0,466
	Abaixo	192 (42,1)	13 (37,1)	
	Adequado	102 (22,3)	6 (17,1)	
	Acima	162 (35,5)	16 (45,7)	

Tabela 18. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a escolaridade materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Grupos alimentares	Adequação do número de porções (n/%)	Escolaridade Materna			Valor de p
		0 a 8 (n = 131)	9 a 11 (n = 282)	≥ 12 (n = 78)	
Cereais, pães e tubérculos					0,060
	Abaixo	19 (14,5)	34 (12,0)	7 (8,9)	
	Adequado	14 (10,7)	11 (3,9)	5 (6,4)	
	Acima	98 (74,8)	237 (84)	66 (84,6)	
Verduras e legumes					0,018
	Abaixo	118 (90,0)	260 (92,2)	62 (79,4)	
	Adequado	2 (1,5)	1 (0,3)	2 (2,5)	
	Acima	11 (8,4)	21 (7,4)	14 (17,9)	
Frutas					0,015
	Abaixo	32 (24,4)	41 (14,5)	8 (10,2)	
	Adequado	6 (4,5)	5 (1,7)	2 (2,5)	
	Acima	93 (71,0)	236 (83,6)	68 (87,1)	
Leites, queijos e iogurtes					0,286
	Abaixo	68 (51,9)	131 (46,4)	31 (39,7)	
	Adequado	32 (24,4)	73 (25,9)	18 (23,0)	
	Acima	31 (23,6)	78 (27,6)	29 (37,1)	
Carnes e ovos					0,332
	Abaixo	56 (42,7)	99 (35,1)	31 (39,7)	
	Adequado	38 (29,0)	109 (38,6)	24 (30,7)	
	Acima	37 (28,2)	74 (26,2)	23 (29,4)	
Feijões					0,377
	Abaixo	6 (4,5)	17 (6,0)	9 (11,5)	
	Adequado	29 (22,1)	61 (21,6)	17 (21,7)	
	Acima	96 (73,2)	204 (72,3)	52 (66,6)	
Óleos e gorduras					0,030
	Abaixo	0 (0,0)	1 (0,3)	0 (0,0)	
	Adequado	41 (31,3)	52 (18,4)	13 (16,6)	
	Acima	90 (68,7)	229 (81,2)	65 (83,3)	
Açúcares e doces					0,001
	Abaixo	42 (32,0)	116 (41,1)	47 (60,2)	
	Adequado	32 (24,4)	59 (20,9)	17 (21,7)	
	Acima	57 (43,5)	107 (37,9)	14 (17,9)	

A escolaridade materna esteve associada ao consumo de verduras e legumes ($p=0,018$), frutas ($p=0,015$), óleos e gorduras ($p=0,030$) e açúcares e doces ($p=0,001$). O alto percentual de consumo de verduras e legumes abaixo da recomendação foi observado em todas as categorias de escolaridade materna, sendo o maior (92,2%) em filhos de mães com 9-11 anos de estudo e o menor entre crianças de mães com mais anos de estudo, ≥ 12 anos (79,4%). Estas também apresentaram percentual de consumo elevado que foi mais de duas vezes maior (17,9%) quando comparado com o que o de filhos de mães com 9 a 11 anos de estudo (7,4%) e 0 a 8 anos (8,4%) (Tabela 18)

O grupo das frutas apresentou altos percentuais de consumo excessivo, com aumento proporcional a maior escolaridade materna, 71% a 87,1%. Assim como o consumo insuficiente diminuiu com a maior escolaridade materna, com 10,2% das crianças de mães com 12 anos ou mais de estudo. A alimentação das crianças teve alto consumo de porções dos grupos óleos e gorduras e açúcares e doces. Crianças de mães com até oito anos de estudo consumiram menos gordura em excesso (68,7%) e mais alimentos fontes de açúcar (43,5%) quando comparadas com as outras categorias de escolaridade materna. O inverso foi observado nas crianças de mães com 12 anos ou mais de estudo; elas consumiram mais gordura em excesso (83,3%) e menos açúcar, com 60,2% das crianças abaixo da recomendação. (Tabela 18).

Em relação à situação conjugal materna e o consumo de porções dos grupos alimentares, apenas o grupo dos feijões teve associação significativa ($p=0,018$). A prevalência de consumo abaixo das recomendações desse grupo alimentar foi pequena, apenas 1,7% das crianças com mães sem companheiro apresentaram consumo insuficiente; o maior percentual do consumo insuficiente foi observado entre os filhos de mães casadas, 9,6%. O consumo adequado foi similar nas crianças com mães casadas (24,9%) e sem companheiro (24,1%). O maior percentual de consumo excessivo foi observado nas crianças de mães em união consensual, 78%, conforme tabela 19.

A cor da pele da mãe esteve associada apenas com o consumo de leite, queijos e iogurtes. As crianças de mães negras e pardas e mulatas apresentaram percentuais próximos e elevados de consumo abaixo da recomendação, 50,9% e 52,4%, respectivamente. Já o consumo excessivo foi maior nas crianças de mães brancas (32,6%) e menor nas de mães pardas e mulatas (19,9%), de acordo com os dados descritos na tabela 20.

A classificação econômica da família não teve associação significativa com o consumo dos grupos alimentares (tabela 21).

Tabela 19. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a situação conjugal materna das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Situação conjugal materna			P
		Casada (n= 229)	União consensual (n= 204)	Sem companheiro (n= 58)	
Cereais, pães e tubérculos					0,970
	Abaixo	27 (11,8)	25 (12,2)	8 (13,8)	
	Adequado	13 (5,7)	14 (6,9)	3 (5,2)	
	Acima	189 (82,5)	165 (80,9)	47 (81)	
Verduras e legumes					0,436
	Abaixo	200 (87,3)	189 (92,7)	51 (87,9)	
	Adequado	3 (1,3)	1 (0,5)	1 (1,7)	
	Acima	26 (11,4)	14 (6,9)	6 (10,4)	
Frutas					0,516
	Abaixo	37 (16,1)	33 (16,2)	11 (19)	
	Adequado	5 (2,2)	8 (3,9)	0 (0,0)	
	Acima	187 (81,7)	163 (79,9)	47 (81)	
Leites, queijos e iogurtes					0,395
	Abaixo	98 (42,8)	102 (50,0)	30 (51,7)	
	Adequado	64 (27,9)	44 (21,6)	15 (25,9)	
	Acima	67 (29,3)	58 (28,4)	13 (22,4)	
Carnes e ovos					0,851
	Abaixo	89 (38,9)	78 (38,2)	19 (32,8)	
	Adequado	78 (34,0)	69 (33,8)	24 (41,4)	
	Acima	62 (27,1)	57 (28,0)	15 (25,8)	
Feijões					0,018
	Abaixo	22 (9,6)	9 (4,4)	1 (1,7)	
	Adequado	57 (24,9)	36 (17,6)	14 (24,1)	
	Acima	150 (65,5)	159 (78,0)	43 (74,1)	
Óleos e gorduras					0,804
	Abaixo	0 (0,0)	1 (0,5)	0 (0,0)	
	Adequado	48 (21,0)	46 (22,5)	12 (20,7)	
	Acima	181 (79)	157 (77)	46 (79,3)	
Açúcares e doces					0,622
	Abaixo	98 (42,8)	88 (43,1)	19 (32,8)	
	Adequado	50 (21,8)	45 (22,1)	13 (22,4)	
	Acima	81 (35,4)	71 (34,8)	26 (44,8)	

Tabela 20. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a cor da pele da mãe das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Energia/nutrientes	Adequação (n/%)	Cor da pele da mãe			Valor de p
		Branca (n= 270)	Preta (n= 53)	Parda /mulata (n= 166)	
Cereais, pães e tubérculos					0,823
	Abaixo	35 (13,0)	6 (11,3)	19 (11,5)	
	Adequado	18 (6,7)	3 (5,7)	7 (4,2)	
	Acima	217 (80,3)	44 (83,0)	140 (84,3)	
Verduras e legumes					0,427
	Abaixo	240 (88,9)	51 (96,2)	147 (88,5)	
	Adequado	4 (1,5)	0 (0)	1 (0,6)	
	Acima	26 (9,6)	27 (3,8)	18 (10,8)	
Frutas					0,765
	Abaixo	44 (16,3)	10 (18,9)	26 (15,7)	
	Adequado	8 (3,0)	0 (0)	5 (3,0)	
	Acima	218 (80,7)	43 (81,1)	135 (81,3)	
Leites, queijos e iogurtes					0,047
	Abaixo	115 (42,6)	27 (50,9)	87 (52,4)	
	Adequado	67 (24,8)	10 (18,9)	46 (27,7)	
	Acima	88 (32,6)	16 (30,2)	33 (19,9)	
Carnes e ovos					0,330
	Abaixo	95 (35,2)	18 (33,9)	72 (43,4)	
	Adequado	97 (35,9)	17 (32,1)	56 (33,7)	
	Acima	78 (28,9)	18 (34,0)	38 (22,9)	
Feijões					0,273
	Abaixo	22 (8,1)	1 (1,9)	9 (5,4)	
	Adequado	63 (23,3)	9 (17,0)	35 (21,1)	
	Acima	185 (68,5)	43 (81,1)	122 (73,5)	
Óleos e gorduras					0,889
	Abaixo	1 (0,4)	0 (0)	0 (0)	
	Adequado	59 (21,8)	12 (22,6)	33 (19,9)	
	Acima	210 (77,8)	41 (77,3)	133 (80,1)	
Açúcares e doces					0,617
	Abaixo	118 (43,7)	23 (43,4)	63 (37,9)	
	Adequado	56 (20,7)	14 (26,4)	37 (22,3)	
	Acima	96 (35,6)	16 (30,2)	66 (39,8)	

Tabela 21. Adequação do consumo de porções dos grupos de alimentos segundo as recomendações dos guias alimentares, de acordo com a classificação econômica das crianças estudadas, Ribeirão Preto, SP, 2010/2013.

Grupos alimentares	Adequação do número de porções (n/%)	Classificação econômica			Valor de p
		A/B (n= 197)	C (n= 229)	D/E (n= 34)	
Cereais, pães e tubérculos					0,723
	Abaixo	20 (10,1)	33 (14,4)	4 (11,7)	
	Adequado	12 (6,0)	16 (6,9)	2 (5,8)	
	Acima	165 (83,7)	180 (78,6)	28 (82,3)	
Verduras e legumes					0,575
	Abaixo	173 (87,8)	209 (91,2)	29 (85,2)	
	Adequado	3 (1,5)	2 (0,8)	0 (0,0)	
	Acima	21 (10,6)	18 (7,8)	5 (14,7)	
Frutas					0,444
	Abaixo	27 (13,7)	44 (19,2)	7 (20,5)	
	Adequado	5 (2,5)	7 (3,0)	0 (0,0)	
	Acima	165 (83,7)	178 (77,7)	27 (79,4)	
Leites, queijos e iogurtes					0,140
	Abaixo	82 (41,6)	115 (50,2)	19 (55,8)	
	Adequado	48 (24,3)	57 (24,8)	9 (26,4)	
	Acima	67 (34,0)	57 (24,8)	6 (17,6)	
Carnes e ovos					0,917
	Abaixo	76 (38,5)	84 (36,6)	15 (44,1)	
	Adequado	70 (35,5)	81 (35,3)	10 (29,4)	
	Acima	51 (25,8)	64 (27,9)	9 (26,4)	
Feijões					0,270
	Abaixo	17 (8,6)	14 (6,1)	0 (0,0)	
	Adequado	48 (24,3)	47 (20,5)	7 (20,5)	
	Acima	132 (67,0)	168 (73,3)	27 (79,4)	
Óleos e gorduras					0,381
	Abaixo	0 (0,0)	1 (0,4)	0 (0,0)	
	Adequado	36 (18,2)	58 (25,3)	8 (23,5)	
	Acima	161 (81,7)	170 (74,2)	26 (76,4)	
Açúcares e doces					0,397
	Abaixo	91 (46,1)	93 (40,6)	11 (32,3)	
	Adequado	41 (20,8)	46 (20,0)	10 (29,4)	
	Acima	65 (32,9)	90 (39,3)	13 (38,2)	

7. DISCUSSÃO

A amostra do estudo foi composta por distribuição homogênea do sexo masculino, 47,5%, e feminino, 52,5%, com maior concentração de crianças na faixa etária de 18 a 23 meses, 52,1%, eutróficas, 92,9% segundo o escore z do IMC e os pré-termos representaram 22,8% da amostra estudada. A maioria das mães tinham companheiro (88,1% eram casadas ou viviam em união consensual), de 9 a 11 anos de estudo (57,4%), se auto referiram da cor branca (55,2%), e apenas 7,4% eram das classes sociais menos favorecidas. A alimentação foi marcada por ingestão predominantemente adequada de energia, ferro (98,6%), vitamina C (97%) e vitamina B12 (94,9%). Entre os macro nutrientes houve ingestão excessiva de proteínas em todas as faixas etárias, sendo o maior consumo observado nas crianças mais velhas. A gordura total também apresentou altos percentuais de ingestão excessivo nas crianças maiores, 49,5% nas crianças ≥ 24 meses. A ingestão insuficiente mais prevalente foi a de folato (74,8%). Quanto aos grupos alimentares o consumo insuficiente de verduras e legumes e frutas foi altamente frequente.

A ingestão energética das crianças estudadas foi analisada a partir do cálculo de necessidade energética estimada (EER). A ingestão energética adequada foi predominante (77,1%) com baixos percentuais de inadequação, 9,6% das crianças ingeriram quantidades abaixo da recomendação e 13,3% apresentaram ingestão excessiva. O consumo adequado de energia também foi relatado por Carvalho et al. (2015) na revisão sobre consumo alimentar e adequação nutricional em crianças, de seis meses a 10 anos, que avaliou 16 estudos de 2003 a 2013. Dentre os estudos que avaliaram a ingestão energética, apenas três observaram o consumo deficiente de energia e quatro o consumo acima das recomendações das necessidades individuais calculadas pela EER. Nessa revisão os estudos de Martino et al. (2010) e Silva et al. (2010) encontraram altas porcentagens de ingestão de energia adequada em crianças de 1 a 3 anos de idade, 78,4%, 84,4% respectivamente, dados similares ao deste estudo.

No entanto, os estudos epidemiológicos de consumo alimentar vêm apontando redução nos casos de ingestão insuficiente e aumento de ingestão

excessiva de energia, como o relatado por Inoué et al. (2015) no estudo sobre consumo de crianças de 12 a 30 meses de idade, frequentadoras de creches públicas do município de Colombo, PR. A ingestão excessiva foi observada em cerca de 43% das crianças. Tavares et al. (2012) também encontraram consumo energético acima das recomendações em 40% das crianças avaliadas em Manuas-AM, frequentadoras de creches públicas e privadas.

O consumo excedente de energia reflete diretamente no peso da criança. No estudo de revisão de literatura de Pereira et al. (2013) sobre consumo excedente de calorias e obesidade em crianças e adolescentes, foi observado que a ingestão pequena, mas excedente de calorias, 70 a 160Kcal/dia acima das recomendações está associada com gradual ganho de peso. Contudo, o gasto energético de cada indivíduo é variável. Alguns autores defendem que a melhor forma de avaliar ingestão energética é por meio do peso corporal, um marcador biológico, que reflete diretamente o consumo excessivo ou deficiente de energia (SILVA et al., 2010).

Neste estudo foi observado que 80% das crianças avaliadas apresentaram consumo excessivo de proteínas e apenas 3,5% consumiram abaixo da recomendação, sendo os percentuais mais altos observados nas crianças mais velhas onde também houve maior consumo excedente de alimentos dos grupos das carne e ovos e feijões, fontes de proteínas. O consumo excessivo de proteínas é um marcador de qualidade da dieta de crianças, pois pode ser um fator de proteção nos casos de desnutrição energético-proteica. As proteínas, nesses casos, podem ter sua função desviada e oferecer energia ao organismo (SPINELLI et al., 2003; MENEZES, OSÓRIO, 2007). Por outro lado, esse consumo excessivo é amplamente discutido nos estudos de consumo alimentar infantil, pois pode resultar em uma série de implicações, incluindo o acúmulo de tecido adiposo subcutâneo, o que leva ao risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta (ALEXY et al., 1999).

Gomes, Costa, Schmitz (2010) encontraram consumo excessivo de proteínas nas crianças acima de 13 meses, frequentadoras de creches, residentes do Distrito Federal, DF. Dados similares foram relatos por Friberg et al. (2012) que avaliaram o consumo alimentar de crianças de quatro a 24 meses de idade, institucionalizadas, em São Paulo, SP, e por Pedraza, Queiroz e Gama (2015) em sua revisão

sistemática sobre o consumo alimentar infantil em crianças institucionalizadas, contemplando 21 artigos de 1990 a 2013.

Essa inadequação no consumo de proteínas não acomete apenas crianças institucionalizadas, mas toda a população infantil como relatado por Costa et al. (2011) que avaliou o consumo alimentar de crianças menores de dois anos residentes no nordeste do país, nas cidades de Gameleira, na Zona da Mata Meridional de Pernambuco, e em São João do Tigre, no semiárido da Paraíba. Os dois municípios foram selecionados em função do baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH de 0,590 e 0,527, respectivamente). A alimentação das crianças foi obtida por meio da aplicação de um recordatório alimentar de 24 horas-R24h e mais duas repetições desse inquérito foram realizadas numa subamostra de 19% das crianças do município de Gameleira, com a finalidade de determinar a variabilidade intrapessoal do consumo alimentar da população. Os resultados indicam a insegurança alimentar dessas crianças com consumo insuficiente de alguns nutrientes, mas mesmo nessas crianças o consumo de proteína acima das recomendações foi observado.

Esse consumo excessivo também foi relato em crianças americanas de 12 e 18 meses de idade. Em um estudo longitudinal conduzido por Falciglia et al. (2014) sobre a ingestão de nutrientes na infância, em Cincinatti, Ohio. Foram utilizados dados parciais de um estudo randomizado de intervenção dietética para avaliar a eficácia de um programa de prevenção da obesidade visando a dieta de díades mãe-e-filho. Os dados dietéticos das crianças foram coletados aos 12 e aos 18 meses de idade, por meio de três recordatórios alimentares de 24 horas, obtidos ao longo de uma semana nos dois momentos da avaliação alimentar. A adequação de ingestão dos nutrientes foi avaliada em comparação com as recomendações das DRIs. O consumo excessivo de proteínas foi observado nos dois momentos da avaliação, porém, mais acentuado nas crianças de 12 meses que consumiram 3,5 vezes mais do que a recomendação, enquanto que nas crianças de 18 meses de idade apenas 11% das crianças consumiram proteínas em excesso.

O consumo de gordura total também foi significativo, cerca de 49,5% das crianças ≥ 24 meses de idade apresentaram consumo excessivo. Este consumo vem sendo relatado em diversos estudos de consumo alimentar infantil, nacionais e estrangeiros. Devido à transição nutricional, a alimentação mundial se encontra,

impulsionada pela globalização, que aumentou a oferta de produtos industrializados no mercado aliada a outros fatores como o novo estilo de vida da população. Os alimentos industrializados são ultra processados e são fontes de gorduras e açúcares e seu consumo está associado a menores concentrações de vitaminas B12, D e C, ferro, magnésio, zinco, entre outros nutrientes (LEVY-COSTA et al., 2005; SILVA et al., 2010; LOUZADA et al., 2015).

Em crianças de dois a 10 anos de idade residentes de Porto Alegre, RS, Sparrenberger et al. (2015) observaram que 47% da energia ingerida pelas crianças foram provenientes de alimentos ultra processados e esse consumo esteve positivamente associado à maior escolaridade materna. Esse dado também foi observado neste estudo, onde 83,3% das crianças com consumo excessivo de alimentos do grupo de óleos e gorduras eram filhos de mães com mais de 12 anos de estudo.

No presente estudo a análise dos micronutrientes foi obtida por meio de ponto de corte da EAR e expressa em proporção de crianças com ingestão abaixo ou acima dos valores mínimos e máximos para consumo. Dentre os nutrientes estudados, o folato, a vitamina E e o cálcio tiveram maior porcentagem de ingestão deficiente, com prevalência de inadequação em 74,8%, 37,7%, e 27,3%, respectivamente.

A deficiência na ingestão de folato é relatada no mundo todo, principalmente em países onde não há a fortificação de alimentos, como nos países europeus. Hilger et al. (2015) em sua revisão com estudos de quatro países, Alemanha, Rússia, Estados Unidos e Brasil, descreveram essa ingestão inadequada em cerca de 49% das crianças alemãs de dois anos de idade. Os autores também ressaltaram que essa deficiência já foi relatada por outros estudos em toda a Europa e não atinge somente as crianças menores, mas toda a população. Eles acreditam que a falta de uma política pública que exija a fortificação dos alimentos nos países europeus possa ser responsável por esse fato, pois na revisão de estudos brasileiros e norte-americanos, países onde é lei a fortificação de farinhas e grãos de cereais, encontraram inadequação de ingestão de folato em apenas 10% das crianças.

Essa baixa prevalência de inadequação também foi relatada por Bernardi et al. (2011) que investigou a ingestão alimentar de micronutrientes no domicílio e nas

escolas públicas e privadas com pré-escolares de Caxias do Sul, RS. A ingestão de folato esteve adequada em todas as crianças, principalmente nas refeições realizadas nas escolas, independentemente de serem instituições públicas ou particulares.

Contudo, outros estudos nacionais apresentam percentuais de ingestão insuficiente de folato mais elevados, como o de Garcia, Granado e Cardoso (2011) em crianças de seis a 24 meses em Acrelândia, AC. Cerca de 33% delas apresentaram inadequação de folato a partir da análise do histórico alimentar de 24 horas, semelhante ao inquérito recordatório, porém não é questionado ao responsável o que a criança comeu nas últimas 24 horas e, sim, o que ela costuma comer. Os autores também avaliaram os marcadores bioquímicos sanguíneos para deficiência de folato e apenas 2,2% das crianças apresentaram concentrações séricas insuficientes desse micronutriente.

Gomes, Costa e Schmitz (2010) também encontraram prevalência de inadequação de folato em cerca de 90% das crianças de 13 a 47 meses residentes no Distrito Federal frequentadoras de creches filantrópicas. Os autores argumentam que a fortificação das farinhas de trigo e milho, com adição de ferro e ácido fólico, não foi considerada na análise da dieta porque a coleta dos dados ocorreu durante a fase de implantação da lei nacional de fortificação, assim eles não poderiam garantir quais alimentos consumidos estavam efetivamente fortificados. Contudo, ressaltam que devem ser incorporadas modificações no atendimento nutricional das crianças em creches filantrópicas.

Alta prevalência de ingestão deficiente de folato (74,8%) também foi encontrada no nosso estudo, e igualmente à pesquisa de Gomes, Costa e Schmitz a fortificação das farinhas de trigo e milho, com adição de ferro e ácido fólico, não foi considerada na análise da dieta porque as tabelas de composição dos alimentos brasileiras são compilações de dados das tabelas estrangeiras, onde a fortificação dos alimentos não é semelhante à preconizada no país, com exceção da tabela TACO, tabela brasileira de composição de alimentos, desenvolvida na UNICAMP; porém, ela não traz a informação de folato nos alimentos.

Esta alta prevalência encontrada neste estudo pode estar diretamente relacionada com o consumo insuficiente de verduras e legumes, como se observa na análise do consumo de porções de grupos alimentares, onde 90,4%, até 23

meses de idade, e 87%, com 24 meses ou mais, das crianças consumiram quantidades de porções alimentares de verduras e legumes abaixo das recomendações. As melhores fontes de folato são de origem vegetal como brócolis, espinafre, ervilhas, grãos, feijão, lentilha, laranja, mas também é encontrado em fígado bovino e gema de ovo (KRISHNASWAMY e NAIR, 2001).

O folato está envolvido na síntese do DNA, crescimento e divisão celular e formação das células sanguíneas vermelhas e brancas. Sua deficiência causa malformações no tubo neural na fase inicial do desenvolvimento fetal, levando a anencefalia e espinha bífida, e anemia megaloblástica; no entanto a prevalência global dessa anemia é baixa (COZZOLINO, 2016).

A inadequação de vitamina E também foi relatada em outros estudos de consumo alimentar em crianças. Gomes et al. (2010), avaliando o consumo de pré-escolares em creches filantrópicas do Distrito Federal, obtiveram uma prevalência de inadequação em 53,2% das crianças maiores de 12 meses. Paiva-Bandeira et al. (2011) também encontraram inadequação de vitamina E em 41,7% das crianças de dois a três anos, no estudo de análise da relação entre renda e consumo alimentar de vitaminas C e E e betacaroteno, por meio de questionário de frequência alimentar em João Pessoa, Paraíba.

Silva et al. (2010) avaliaram o consumo alimentar de energia, macro e micronutrientes relacionados ao crescimento e desenvolvimento, com 272 crianças de um a oito anos de idade, residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas. Por meio da aplicação de um recordatório alimentar de 24 horas, corrigido pela variabilidade intrapessoal, obtiveram uma prevalência de inadequação alarmante, 100% das crianças de um a três anos estavam com déficit na ingestão de vitamina E.

Pesquisas de consumo alimentar em crianças nos Estados Unidos também têm encontrado a prevalência de inadequação na ingestão de vitamina E, no entanto, não encontraram sinais de carência dessa vitamina na população. O que os levam a crer que a recomendação de EAR está superestimada, visto que ela foi extrapolada a partir de estudos com adultos, causando, portanto, ingestão deficiente equivocada (FALCIGLIA et al., 2014).

O consumo de vitamina E protege o organismo como agente antioxidante, está envolvido no retardamento do envelhecimento e na proteção a doenças

crônicas não transmissíveis, como câncer e doenças cardiovasculares e previne o dano oxidativo celular pela inativação de radicais livres e espécies reativas de oxigênio. Atualmente, além da sua ação antioxidante, são discutidas as suas propriedades não-antioxidantes como modulação da sinalização celular e da transcrição de genes. As principais fontes alimentares de vitamina E são os óleos vegetais, cereais integrais e as castanhas (COZZOLINO, 2016).

O baixo consumo de cálcio na primeira infância, em crianças saudáveis, pode estar relacionado com os frequentes casos de fratura pediátricas, aproximadamente 30% a 50% das crianças sofrem uma fratura, sendo mais prevalente em meninos e durante o surto de crescimento. Esses surtos na infância são considerados períodos sensíveis e mais vulneráveis para fraturas, principalmente quando associados à ingestão alimentar de nutrientes inadequada (HEDSTRÖM et al., 2010; DE PUTTER et al., 2011)

Handel, Heitmann e Abrahamsen (2015) investigaram o consumo alimentar infantil e o risco de fraturas pediátricas por meio de uma revisão sistemática e meta-análise e encontraram que há indicação de que a ingestão deficiente de nutrientes, especialmente o cálcio, influencia nos casos de fraturas. No entanto, ressaltam que são necessários mais estudos para confirmar essa associação.

A ingestão deficiente de cálcio, neste estudo, esteve presente em 27,3% das crianças, sendo mais prevalente nas menores de 18 meses (40,6%), nas quais também foi observado o consumo insuficiente de alimentos do grupo dos leites, queijos e iogurtes (47,7%). Carvalho et al. (2015), em sua revisão sistemática, avaliou 16 estudos nacionais de consumo alimentar e ingestão de nutrientes adequada entre 2003 e 2013. E a prevalência de inadequação de cálcio variou de 12,6% a 48,9%. Porém, nesses estudos, foi utilizado o valor de ingestão adequada AI como referência, devido à inexistência de EAR para cálcio.

Em 2011 foram publicados os novos valores de recomendação de cálcio e vitamina D, com EAR, RDA, AI e UL. Mas, mesmo nos estudos publicados depois de 2011, apenas o de Bueno et al. (2013) utilizou a nova referência. O problema de utilizar AI como referência é que superestima a ingestão deficiente, pois os valores de AI são superiores aos da Ingestão Dietética Recomendada, RDA, que tem como objetivo suprir 97% das necessidades do indivíduo e não deve ser utilizada para

avaliar a dieta de grupos (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

A avaliação da adequação de nutrientes em grupos deve ser feita baseada na EAR que tem como objetivo suprir 50% das necessidades dos indivíduos do grupo estudado. Além disso, quando é utilizado AI não se pode fazer avaliação quantitativa da adequação, apenas analisar se a ingestão supera os valores de AI para determinado nutriente (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

Na Europa a ingestão deficiente de cálcio também é relatada em alguns estudos. Alemanha, Rússia e Estados Unidos apresentaram prevalência de inadequação na ingestão de cálcio um pouco superior à do presente estudo em 39%, 29,7% e 31,9%, respectivamente, das crianças estudadas. Isso está relacionado a escolhas alimentares não saudáveis (KGANOV et al., 2015; HILGER et al., 2015). O cálcio é o mineral mais abundante no corpo e o responsável pela formação óssea, juntamente com o fósforo e a vitamina D. Também participa da regulação metabólica e da contração muscular. As principais fontes alimentares são o leite e derivados e os vegetais de folhas verdes. Na infância o cálcio proveniente do leite é a fonte mais importante, devido à alta biodisponibilidade causada pela presença de lactose (COZZOLINO, 2016).

A ingestão adequada de nutrientes também foi observada neste estudo, o ferro (98,6%), zinco (60,9%) e as vitaminas A (47,6%), C (97%) e B₁₂ (94,9%). Apenas uma pequena proporção de crianças ingeriu quantidades desses nutrientes abaixo da recomendação de EAR, 1,2%, 5,5%, 8,8%, 0,8% e 5,1%, respectivamente.

Dados semelhantes foram encontrados em outros estudos nacionais e internacionais, como no de Gomes, Costa e Schmitz (2010) que encontraram baixa inadequação no consumo destes nutrientes em crianças maiores de 13 meses do Distrito Federal, porém eles consideraram na análise da dieta o uso de suplementos alimentares, sendo o sulfato ferroso o mais utilizado, 60,7%. No presente estudo não foi considerado o uso de suplementos alimentares, a análise foi baseada apenas nos nutrientes provenientes da alimentação, a fim de se conhecer o consumo alimentar desta faixa etária.

A baixa inadequação de ferro relatada por Bueno et al. (2013) em crianças de dois a quatro anos de idade frequentadoras de creches e escolas, públicas e privadas, em áreas urbanas de todas as regiões geográficas do país foi menor que 1% para a maioria dos nutrientes, incluindo o ferro. Dados semelhantes foram relatados em uma população infantil dos Estados Unidos no Inquérito Nacional de Saúde e Nutrição (NHANES) de 2001-2002.

Os autores ressaltam, no entanto, que esses dados devem ser comparados com cautela, pois as crianças no estudo frequentavam as creches e escolas em tempo integral, o que pode ter servido como um fator de proteção para alimentação adequada. No presente estudo a prevalência de inadequação de ferro foi de apenas 1,2%, valor próximo ao encontrado no NHANES (2001-2002), lembrando que apenas foram analisados os nutrientes provenientes da alimentação, sem suplementos alimentares, e que apenas as crianças não frequentadoras de creches e escolas foram incluídas na análise da dieta.

A deficiência de ferro contribui para a anemia ferropriva e é relatada em todo o mundo, principalmente em países subdesenvolvidos. Dados nacionais coletados na última Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS-2006) com crianças menores de cinco anos mostram a prevalência de anemia foi de 23,1% em crianças de seis a 59 meses em áreas urbanas.

O zinco esteve adequado em 60,9% das crianças estudadas, com 5,5% das crianças ingerindo quantidade abaixo do ponto de corte da EAR. Na revisão de Hilger et al. (2015), citada anteriormente, a prevalência de ingestão adequada de zinco em crianças foi relatada, exceto na Rússia, devido à falta de dados desse nutriente na população infantil. Os autores ressaltam que este dado é condizente com os novos achados na literatura. Porém, outros estudos nacionais apresentam maiores valores de inadequação de zinco, como o de Fidelis e Osório (2007), Silva et al. (2010) e Costa et al. (2011).

Investigando a ingestão de macro e micronutrientes de crianças até cinco anos nas regiões metropolitana e rural de Recife, PE, Fidelis e Osório (2007) encontraram percentual de inadequação de 43,7% das crianças e atribuíram a esse fato o baixo consumo de alimentos fontes de zinco. Dado semelhante ao relatado por Silva et al. (2010) que avaliou o consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, AL. A prevalência de inadequação

de nutrientes foi expressiva, principalmente na faixa etária de um a três anos de idade, mais de 40% das crianças dessa faixa etária apresentaram consumo insuficiente de zinco.

Costa et al. (2011) encontraram valores menores de ingestão inadequada de zinco no estudo de consumo alimentar de crianças em municípios de baixo índice de desenvolvimento humano no Nordeste do país, Gameleira e São João do Tigre, municípios da Zona da Mata do Estado de Pernambuco e Semiárido da Paraíba, respectivamente. A prevalência de inadequação foi de 23,3% no primeiro município e de 25,8% no segundo. Os autores esperavam encontrar valores maiores de inadequação, devido ao cenário de insegurança alimentar dessa região, e atribuíram a esses baixos valores a subestimação de zinco nos alimentos pelo *software* utilizado na análise nutricional, o Virtual Nutri Plus®, de acordo com o estudo de Salles-Costa (2007). No entanto, em estudo mais recente de comparação de dois softwares de análise nutricional, sendo um deles o Virtual Nutri Plus®, os autores não relataram essa subestimação de nutrientes e concluíram que o *software* Virtual Nutri Plus® mostrou-se mais sensível na identificação de deficiências na ingestão de nutrientes (SILVA et al., 2014).

A ingestão adequada de zinco é importante para a imunidade e desenvolvimento cognitivo, é componente de inúmeras enzimas, incluindo as do sistema nervoso central e atua em várias funções bioquímicas, participa também da divisão celular, expressão genética e processos de crescimento, suas necessidades aumentam nessa fase em crianças e adolescentes. As melhores fontes de zinco são o leite, a carne vermelha, fígado e ovos (FARIAS-JUNIOR e OSÓRIO, 2005; CUNHA, CUNHA e GARCIA-JUNIOR, 2008; COZZOLINO, 2016).

Neste estudo a vitamina A apresentou inadequação de ingestão de apenas 8,8%. Percentual menor de inadequação foi relatado por Bueno et al. (2013) no estudo multicêntrico brasileiro onde a prevalência de inadequação foi observada em menos de 1% das crianças de dois a seis anos de idade. No entanto, a deficiência de vitamina A (DVA) é prevalente em países subdesenvolvidos, cerca de 190 milhões de crianças em idade pré-escolar apresentam essa deficiência, considerada um sério problema de saúde pública (OMS, 2013).

O Brasil é considerado pela OMS, como área de risco de DVA há mais de duas décadas. Estudos nacionais de consumo alimentar indicam a ingestão

deficiente de vitamina A em crianças como constatado por Cavalcante et al. (2006), que encontraram prevalência de inadequação de ingestão de 36,8% em crianças da rede pública de saúde de Viçosa, MG.

Fidelis e Osório (2007), estudando crianças menores de 5 anos em Recife e interior pernambucano, também constataram consumo deficiente de vitamina A em 44% das crianças de um a três anos. Dado semelhante ao de Silva et al. (2010) onde a frequência de inadequação atingiu mais de 40% das crianças de mesma faixa etária.

Os resultados destes estudos devem ser interpretados com cautela por se tratarem de estudos transversais, com apenas uma avaliação, e por não terem ajustado a dieta pela variabilidade intraindividual, o que compromete a sua confiabilidade, pois pode sub ou superestimar a inadequação de consumo por não considerar a variação de ingestão de alimentos ao longo dos dias, atenuando assim as medidas de associação e introduzindo viés na proporção de indivíduos abaixo ou acima dos pontos de corte.

Contudo, a deficiência de vitamina A atinge principalmente a região Nordeste e alguns locais da região Sudeste e Norte, fato comprovado na última Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS-2006) que traçou o perfil das crianças menores de cinco anos e da população feminina em idade fértil no Brasil. Nesta pesquisa, foram observados níveis sanguíneos inadequados de vitamina A em 17,4% das crianças, as maiores prevalências foram encontradas no Nordeste (19,0%) e Sudeste (21,6%) do País.

Na revisão de perspectiva multinacional de Hilger et al. (2015) sobre consumo de micronutrientes em crianças saudáveis na Alemanha, Rússia, Canadá e Brasil, a deficiência de ingestão de vitamina A atingiu mais de 20% das crianças em todos os países estudados. Este panorama levou a Organização Mundial de Saúde a elaborar a Diretriz de Suplementação de vitamina A em bebês e crianças de seis a 59 meses de idade, em 2013, com objetivo de reduzir a morbidade e a mortalidade infantil por meio da suplementação profilática de vitamina A, com recomendações globais baseadas em evidências científicas (OMS, 2013).

A suplementação de vitamina A no país foi instituída por meio da Portaria nº 729, de 13 de maio de 2005, com o objetivo de reduzir e controlar a deficiência nutricional de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-

parto imediato (antes da alta hospitalar). Esse programa faz parte da Ação Brasil Carinhoso constante no Programa Brasil sem Miséria, que objetiva o combate à pobreza absoluta na primeira infância e reforça a assistência à criança menor de cinco anos para prevenção da deficiência de vitamina A, garantindo o acesso e disponibilidade do insumo a todas as crianças nessa faixa etária nas Regiões Norte e Nordeste e os municípios das Regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste contemplados no Programa Brasil sem Miséria (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

As melhores fontes alimentares de vitamina A em sua forma ativa são os alimentos de origem animal como fígado, leite e derivados e ovos, os alimentos de fontes vegetais, ricos em beta-caroteno (melhores precursores da vitamina A em fontes vegetais), são cenoura, batata-doce e manga (COZZOLINO, 2016).

A vitamina C apresentou consumo deficiente em apenas quatro crianças (0,8%). Esse fato pode ser devido ao alto consumo de frutas neste estudo, que são as melhores fontes dessa vitamina, contudo esse consumo foi preferencialmente em forma de sucos e com adição de açúcar (dado não mostrado) o que não é recomendado nessa faixa etária. O consumo da fruta in natura deve ser sempre priorizado, por oferecer menores perdas de nutrientes na manipulação e por não conter açúcar de adição (COZZOLINO, 2016).

A ingestão adequada de vitamina C também foi relatada em crianças, entre dois e seis anos de idade, frequentadoras de creches públicas e particulares em Caxias do Sul, RS. Os autores observaram a oferta de frutas como sobremesa nas refeições principais, contribuindo na ingestão alimentar de vitamina C diária das crianças (BERNARDI et al., 2011). Fato também comprovado por Paiva-Bandeira et al. (2011), que estudou o consumo de vitaminas antioxidantes em crianças de dois a 10 anos em João Pessoa, PB, e apenas 7,6% das crianças ingeriram vitamina C abaixo das recomendações de EAR.

Em uma revisão europeia sobre ingestão de nutrientes em crianças que incluiu estudos de 16 países europeus de quatro regiões geográficas, não foram encontrados dados de inadequação na ingestão de vitamina C (KAGANOV et al., 2015). Contudo, utilizaram dados de referência de ingestão de nutrientes da Organização Mundial de Saúde (2003) para a análise, o que pode comprometer as comparações, já que as referências diferem: a da OMS apresenta valores maiores do que os propostos pela EAR, das DRIs, e não há recomendação de ingestão

máxima tolerável, como nas DRIS. No presente estudo foram utilizadas como referência as Recomendações de Ingestão Diária (DRIs), regulamentada pelo governo brasileiro, para uso com a população brasileira, visto a ausência de recomendações nacionais.

A vitamina C atua como antioxidante no organismo e está envolvida em diversas atividades enzimáticas, como a síntese de colágeno, conversão do colesterol em ácidos biliares e no metabolismo iônico de minerais. Ela aumenta a absorção do ferro não heme e é essencial para o metabolismo do folato.

A vitamina B₁₂ é necessária para o metabolismo de lipídeos, síntese do ácido nucleico, reações de metilação no organismo e para a prevenção da anemia megaloblástica. Os alimentos de origem animal são as únicas fontes naturais dessa vitamina, como leite e derivados, carne, fígado, peixes e ovos. Neste estudo a ingestão de vitamina B₁₂ foi adequada, dado também encontrado por Gomes, Costa e Schmitz (2010) com crianças acima de 13 meses frequentadoras de creches filantrópicas no Distrito Federal.

Porém, no estudo de Garcia, Granado e Cardoso (2011) com crianças menores de 24 meses em Acrelândia, AC, o consumo abaixo da recomendação de vitamina B₁₂ atingiu 31% das crianças e nos indicadores bioquímicos a deficiência dessa vitamina esteve presente em 11,7% das crianças. Ressaltando que as comparações com este estudo devem ser cautelosas, por utilizarem recomendações de nutrientes diferentes, conforme discutido anteriormente.

O excesso de nutrientes também traz agravos à saúde. A avaliação da ingestão máxima segura é semelhante ao método de EAR como ponto de corte na análise de inadequação de nutrientes. Nesse caso, determina-se a proporção de crianças com ingestão acima do UL (*Tolerable Upper Intake Level*). Para alguns nutrientes (flúor, cálcio, vitamina C), a distribuição da ingestão habitual precisa incluir ingestão de todas as fontes, ou seja, alimentos, água e suplementos, enquanto para outros nutrientes, como magnésio, folato, niacina e vitamina E, somente a distribuição do consumo habitual de suplementos é necessária (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002).

No estudo, houve consumo de vitamina A e zinco superior ao UL, 43,6% e 33,6%% respectivamente. Tavares et al. (2012), analisando a alimentação de crianças frequentadoras de creches públicas e privadas entre 24 e 72 meses de

idade, em Manaus, AM, também encontraram consumo superior ao UL em 37,1% das crianças para ingestão de vitamina A e 74,2% para ingestão de zinco de creches privadas, onde as proporções de excesso destes nutrientes foram significativamente maiores quando comparadas com as instituições públicas. Os autores relacionaram a ingestão excessiva de zinco ao maior consumo de alimentos fontes de proteínas, os quais também são fontes de zinco. Dado similar ao encontrado neste estudo, onde 24,5% das crianças até 23 meses e 37,4% nas maiores de 24 meses consumiram porções de alimentos do grupo das carnes e ovos em excesso.

A ingestão excessiva de vitamina A é raramente encontrada em estudos de consumo alimentar infantil, devido ao fato da ingestão deficiente de vitamina A ser amplamente difundida no mundo, principalmente em países subdesenvolvidos como o Brasil. Não foram encontrados dados na literatura para discussão deste excesso.

No entanto, o consumo usual acima da UL não pode ser interpretado como a prevalência de efeitos adversos, pois apenas reflete a proporção de indivíduos em risco de vir a apresentar esses efeitos pelo excesso de consumo. Uma revisão de literatura de biomarcadores de nutrição para o desenvolvimento sobre o zinco, baseados em resultados de estudos científicos, sugerem que a recomendação de UL de zinco para as crianças é muito baixa, visto a ampla fortificação de alimentos nos Estados Unidos, principalmente cereais matinais e fórmulas infantis (KING et al., 2016).

São poucos os estudos que analisam a alimentação da criança por meio da pirâmide alimentar infantil. As análises de consumo de nutrientes em comparação com as recomendações das DRIs e padrões alimentares de consumo são mais utilizadas.

Oliveira-Filha et al. (2012) analisaram o consumo dos grupos alimentares em crianças de 6 a 35 meses de idade, usuárias da rede pública de saúde de Aracajú-SE. O estudo de corte transversal coletou informações da alimentação da criança por meio de um recordatório alimentar de 24 horas, aplicado aos pais ou responsáveis. Observaram que as crianças de seis a 11 meses e de 12 a 23 meses apresentaram maior percentual de consumo abaixo das recomendações para os grupos de frutas, carnes e ovos. Já as crianças com idade superior a 24 meses apresentaram consumo excessivo de cereais, leguminosas, açúcares e doces e óleos e gorduras.

Santos Barroso, Sichieri e Salles-Costa (2012) estudaram a alimentação por meio dos grupos alimentares, de crianças de seis a 30 meses de idade, da região metropolitana do Rio de Janeiro, RJ, a partir dos dados de dois recordatórios alimentares de 24 horas. Os resultados corroboram a inadequação da alimentação infantil, com baixo consumo de vegetais, frutas e carne e aumento no consumo de açúcares e doces.

Neste estudo a alimentação das crianças até 23 meses foi marcada pelo consumo insuficiente de verduras e legumes, carnes e ovos, leite, queijo e iogurtes e açúcares e doces. E pelo consumo excessivo de cereais, pães e tubérculos, frutas, leguminosas e óleos e gorduras. Nas mais velhas, de 24 meses ou mais, foi observado o consumo deficiente de cereais, pães e tubérculos, verduras e legumes e de frutas e consumo excessivo de alimentos dos grupos dos feijões e açúcares e doces.

O consumo das crianças difere com a idade. As menores apresentam alimentação mais imposta pelos pais, que são orientados nas consultas pediátricas a introduzir a alimentação complementar contendo todos os grupos alimentares, oferecidos tradicionalmente em formas de papas e sopas e que são substituídos pela alimentação da família nas crianças mais velhas (SANTOS BARROSO, SICHIERI, SALLES-COSTA, 2012). Essas crianças expressam melhor suas preferências e são mais influenciadas pelos hábitos alimentares familiares. Nessa fase também há uma desaceleração fisiológica do crescimento, causando diminuição do apetite e desinteresse nas refeições (RAMOS e STEIN, 2000; FIDELIS e OSÓRIO, 2007).

Nos últimos anos os estudos vêm observando a crescente preferência das crianças por alimentos ricos em gorduras, açúcares, doces e sal e baixo consumo de alimentos como vegetais e frutas, possivelmente influenciadas pelo mercado publicitário, a globalização e o ritmo acelerado da vida nas grandes cidades, que podem ser alguns dos principais fatores responsáveis por esse aumento (LEVY-COSTA et al., 2005; NUNES, FIGUEIROA, ALVES, 2007; TOLONI, LONGO-SILVA, GOULART, 2011).

O consumo de porções alimentares de verduras e legumes foi extremamente inadequado, 90,4% (12-23 meses) e 87% ($\geq$ 24 meses) das crianças consumiram

menos de três porções recomendadas de verduras e legumes. Esse consumo inadequado em crianças é encontrado no mundo todo.

Kleinman e Coletta (2016) analisaram a evolução das recomendações nutricionais para crianças dos principais guias alimentares e institutos americanos, como a Academia Americana de Pediatria (*American Academy of Pediatrics*, AAP) e o consumo atual de frutas e vegetais a partir de um estudo de grande representatividade nacional, o Estudo da Alimentação de lactentes e crianças (*Feeding Infants and Toddlers Study*, FITS) 2008. O FITS analisou a alimentação de 3273 crianças de zero a 48 meses de idade por meio da coleta de recordatórios alimentares de 24 horas. Os dados desse estudo mostraram que o consumo de verduras e legumes em crianças é menor do que a recomendação e há ainda redução no consumo de vegetais nas crianças de dois a três anos de idade, quando comparado com as de um ano ou menos de idade.

O baixo consumo de frutas e vegetais está associado ao maior risco de deficiências nutricionais de micronutrientes, incidência de desenvolvimento de doenças não transmissíveis e aumento de peso corporal. (FULTON et al., 2011; WANG et al., 2014; LEDOUX, HINGLE, BARANOWSKI de 2011). Cerca de 1,8 milhões de mortes ao ano estão associadas ao consumo insuficiente de verduras e legumes e mais da metade da população mundial consome quantidades insuficientes de vegetais, principalmente as populações de baixa renda (HALL et al., 2009; LIM et al., 2012).

No estudo de Morgan et al. (2016) sobre os fatores que influenciam o consumo de frutas e vegetais em Fiji, Ilhas do Pacífico Sul, foi observado que os aspectos ambientais influenciaram negativamente o consumo desses alimentos, dentre eles está a falta de acesso de alimentos de boa qualidade e de preços acessíveis. As Ilhas do Pacífico Sul vêm sofrendo mudanças na alimentação tradicional, relativamente saudável, que está sendo trocada por dietas modernas com maior consumo de alimentos importados e processados, pobres em fibras e ricos em carboidratos refinados, gordura e sal (DIBELLO et al., 2009, HUGHES E MARKS, 2009 e HUGHES, 2003).

Fato que está ocorrendo em todo o mundo, devido à globalização, que apesar de algumas vantagens econômicas, trouxe também grande aumento nos casos de doenças não transmissíveis, especialmente a obesidade. Os autores ressaltam que

o estudo foi realizado apenas com adultos, mas há evidências de que o consumo alimentar dos pais influencia as escolhas alimentares das crianças (MORGAN et al., 2016).

Em crianças brasileiras menores de três anos de idade, Santos Barroso, Sichieri (2012) observaram o consumo de cereais, pães e tubérculos, feijões e frutas influenciado pelo consumo dos pais.

Shim, Kim e Lee (2016) contribuem com essas evidências. Eles estudaram a ingestão de frutas e verduras e a associação de práticas alimentares motivacionais em crianças, de dois a cinco anos de idade, participantes da coorte de estudos sobre obesidade e nutrição em crianças, *Strong Kids*, de Illinois, EUA. Seus achados sugerem que algumas práticas alimentares dos pais, como o preparo desses alimentos na comida da casa motivam o maior consumo de frutas e vegetais pelas crianças. Mas salientam que o consumo de frutas e verduras por crianças são processos complexos e provavelmente envolvem mais do que as práticas alimentares dos pais e variáveis sociodemográficas.

Estudos nacionais de consumo alimentar em crianças também observaram consumo insuficiente de verduras e legumes. Pedraza, Queiroz e Gama (2015) em uma revisão sistemática sobre o consumo alimentar em crianças brasileiras assistidas em creches, incluindo 21 estudos de 1990 a 2013 de todas as regiões do país, com crianças de seis meses a seis anos de idade, constataram o consumo deficitário de legumes, frutas e vegetais.

Em todos os estudos de consumo alimentar infantil, nacionais e internacionais, foi relatado o consumo deficiente de frutas. Contudo no presente estudo esse consumo foi altamente excessivo nas crianças até 23 meses, pois 100% das crianças consumiram mais frutas do que recomendado e o inverso foi observado nas crianças maiores de 24 meses, 75,8% consumiram quantidades insuficientes de frutas. Vale ressaltar que, analisando os recordatórios alimentares de 24 horas aplicados para a avaliação da dieta, foi observado alto consumo de suco natural de frutas nas crianças mais novas (dado não mostrado).

Essa informação justifica o consumo acima das recomendações, visto que para o preparo de um suco são utilizadas mais frutas, do que quando consumidas *in natura*, e devido ao aumento do seu valor calórico, por maior concentração de nutrientes, a recomendação de sua porção é reduzida. Por exemplo, uma porção do

grupo das frutas contém 35 calorias, o que corresponde a uma laranja pequena *in natura*, mas quando se trata da mesma laranja em forma de suco a porção recomendada é de apenas meio copo tipo requeijão (PHILIPPI, CRUZ E COLUCCI, 2003).

O consumo de suco de frutas em pré-escolares norte-americanos vem aumentando desde os anos 70 e atualmente é o maior quando comparado com crianças de outras idades. Representa um aumento calórico de 22% na alimentação das crianças e seu consumo diário já está acima das recomendações (FORD, NG, POPKIN, 2015; WOJCICKI e HEYMAN, 2012; FULGONI e QUANN, 2012; PIERNAS e POPKIN, 2011).

Outro problema do consumo excessivo de suco de frutas é a adição de açúcar, dado encontrado nos recordatórios alimentares de 24 horas das crianças estudadas. O consumo de bebidas adoçadas com açúcar tem sido associado com o aumento de peso e contribuído para o desenvolvimento da obesidade. Nos países desenvolvidos esse consumo está associado às condições socioeconômicas; filhos de mães com menor renda e anos de estudo consomem mais bebidas adoçadas com açúcar (WOJCICKI e HEYMAN, 2012). De certa forma os achados do presente estudo sugerem essa associação, pois os filhos de mães de maior escolaridade consumiram menos porções de açúcares e doces.

Yu et al. (2016) encontraram alto consumo de bebidas açucaradas nas crianças chinesas, sendo o consumo até duas vezes maior nas crianças residentes nas áreas rurais. Esse consumo excessivo de alimentos industrializados com grandes quantidades de açúcar é preocupante e esteve associado positivamente com o ganho de peso nas crianças.

O alto consumo de açúcar adicionado na alimentação está relacionado com mais casos de cáries dentárias, principalmente em crianças, e vem sendo investigada a associação desse alto consumo com menor ingestão de micronutrientes em crianças, especialmente em países desenvolvidos (BRAY e POPKIN, 2014; KAKINAMI et al., 2014; DE COEN et al., 2012; HAN e POWELL, 2013; VAN ANSEM et al., 2014).

Maunder et al. (2015) investigaram o consumo de bebidas adoçadas com açúcar e a ingestão de micronutrientes em crianças africanas, de um a oito anos de idade. As informações foram retiradas do banco de dados do Estudo Nacional de

Consumo Alimentar (NFCS) de 1999, a única pesquisa nacional sobre consumo alimentar com coleta de dados de recordatórios alimentares de 24 horas e questionários de frequência alimentar.

Os autores observaram o alto consumo de açúcar adicionado na alimentação das crianças, mas não houve associação positiva desse consumo com a menor ingestão de micronutrientes. A maior contribuição de açúcar adicionado foi do açúcar branco de mesa. Nos países desenvolvidos o maior consumo de açúcar advém de produtos industrializados como refrigerantes, sucos de frutas industrializados, iogurtes/leites fermentados, bolos e outros. Nos países em desenvolvimento como a África, o consumo destes alimentos é menor, porém, mais observado em crianças de condições socioeconômicas menos favorecidas (OVERBY et al., 2004; ALEXY, SICHERT-HELLERT, KERSTING, 2003; JOYCE, GIBNEY, 2008)

No Brasil, país em desenvolvimento, Santos Barroso, Sichieri e Salles-Costa (2012) encontraram resultados similares, em crianças de seis a 30 meses de idade, residentes na região metropolitana do Rio de Janeiro-RJ, o maior consumo de açúcar esteve associado às condições socioeconômicas menos favorecidas.

Neste estudo, o consumo de alimentos fontes de açúcar foi excessivo, nas menores de 23 meses de idade (33,6%) e superior nas mais velhas, com 24 meses ou mais de idade, (45,8%). Esse consumo acima das recomendações já vem sendo relatado há alguns anos por diversos estudos de consumo alimentar infantil. Pedraza, Queiroz e Gama (2015) encontraram alto consumo de açúcar em crianças brasileiras frequentadoras de creches em sua revisão sistemática com 21 estudos publicados desde 1990 a 2013 de todas as regiões do país.

Dado similar foi observado por Friberg et al. (2012) em crianças menores de dois anos institucionalizadas em creches no município de São Paulo, SP. As autoras observaram que o leite servido às crianças era adoçado com açúcar, em todas as faixas etárias, contribuindo para o alto consumo de açúcar em creches.

Diante do panorama mundial de consumo excessivo de açúcar a Organização Mundial da Saúde lançou recentemente diretrizes sobre a ingestão de açúcar em adultos e crianças. O objetivo dessa publicação é fornecer recomendações sobre a ingestão de açúcares livres para reduzir o risco de doenças não transmissíveis em adultos e crianças, com foco particular na prevenção e controle de ganho de peso e cárie dentária. Pode ser utilizada também por gestores para avaliar a ingestão de

açúcar na população e desenvolver medidas para diminuir esse consumo, por meio de intervenções de saúde pública (WHO, 2015).

A partir da década de 1970 as pesquisas começaram a associar o aparecimento de algumas doenças com o alto consumo de alimentos fontes de gorduras e açúcares. Nos anos seguintes, foram elaboradas recomendações de consumo para esses alimentos, salientando a importância do consumo moderado, e o quinto grupo de alimentos foi criado (DAVIS et al., 2001).

O consumo de porções dos grupos de açúcares e doces e óleos e gorduras deve ser avaliado com cautela, pois é importante ressaltar que o principal componente destes grupos, o açúcar e a gordura, estão distribuídos por todos os grupos alimentares. Eles foram colocados separadamente na pirâmide apenas para limitar a quantidade adicionada na dieta. Portanto, o consumo abaixo das porções recomendadas, para esses grupos de alimentos, não implicariam necessariamente em inadequação (OLIVEIRA-FILHA et al., 2012). É importante ressaltar que 45,6% das crianças de 12 a 23 meses de idade do presente estudo apresentaram baixo consumo de alimentos com alto teor de açúcar, dado positivo visto que pesquisas nacionais estimam que 60,8% das crianças com menos de dois anos de idade comem biscoitos, bolachas ou bolo, e que 32,3% tomam refrigerante ou suco artificial (BRASIL. MINISTERIO DA SAUDE, 2013).

O consumo excedente de alimentos do grupo dos feijões foi observado em 72,9% das crianças, independente da faixa etária. Oliveira-Filha et al. (2012) também encontraram consumo excessivo de alimentos deste grupo alimentar, mas somente nas crianças maiores de 24 meses de idade. Nas crianças menores de 11 meses prevaleceu o consumo abaixo da recomendação (88,3%). Este grupo alimentar é uma importante fonte de fibras, aminoácidos e principalmente de ferro na forma não-heme, menos biodisponível, mas fundamental na alimentação por constituir o prato base dos brasileiros, juntamente com o arroz. Garcia et al. (2011) também relatam alto consumo de feijões em crianças de 6 a 24 meses de Acrelândia, AC, sendo o feijão uma das maiores fontes de ferro na alimentação destas crianças. Seu consumo aliado a verduras e legumes e frutas fontes de vitamina C potencializa a absorção do ferro e contribui para a prevenção de doenças carenciais, como a anemia ferropriva, principalmente na população de baixo nível socioeconômico. Em um estudo com famílias beneficiárias do programa bolsa

família, Cabral et al. (2013) observaram que 71,1% utilizavam os recursos do programa na aquisição de arroz e feijão.

Diante destas informações o consumo excessivo de feijões pode ser considerado um dado positivo na alimentação das crianças estudadas, apesar de apenas 7,4% pertencerem a extratos sociais mais vulneráveis (GIUGLIANI, VICTORIA, 2000; COZZOLINO, 2016).

A ingestão de energia e nutrientes esteve associada com as variáveis de interesse da criança (sexo, idade, duração da gestação) e as sociodemográficas (escolaridade materna, situação conjugal, cor da pele da mãe e classificação econômica da família).

As pesquisas ainda não mostram consenso em relação à variação do comportamento alimentar em função do sexo da criança (WARDLE, GUTHRIE, 2001; VIANA, SINDE, 2008; SLEDDENS, KREMERS, THIJS, 2008). Em um estudo americano de ingestão de energia e nutrientes em crianças de 12 e 18 meses de idade não houve diferenças significativas de ingestão relacionadas ao sexo da criança (FALCIGLIA et al., 2014). Diversos estudos nacionais de consumo alimentar infantil também não encontraram associação de inadequações no consumo relacionados ao sexo da criança (OLIVEIRA-FILHA et al., 2012; TAVARES et al., 2012; SPARRENBARGER et al., 2015; PASSOS et al., 2015)

No entanto, os resultados do presente estudo encontraram associação de consumo com o sexo das crianças para cereais, pães e tubérculos, o consumo adequado foi aproximadamente três vezes maior em meninas, apesar dos baixos percentuais de consumo adequado, apenas 3% nos meninos e 8,9% nas meninas.

Marinho et al. (2016) também observaram diferenças no consumo alimentar entre meninos e meninas no seu estudo sobre a situação alimentação complementar de crianças, de seis a 24 meses de idade, assistidas na rede de atenção básica de saúde de Macaé, RJ. Os dados foram obtidos do SisvanWEB, todos os registros do ano de 2013 de crianças entre 6-24 meses (n = 218) foram analisados segundo o sexo e faixa etária. Os autores avaliaram a dieta a partir de marcadores de alimentação saudável e não saudável, sendo a alimentação complementar saudável analisada por três indicadores definidos na Estratégia Nacional para a Alimentação Complementar Saudável - ENPACS desenvolvida pelo Ministério da Saúde em parceria com a Rede Internacional em Defesa do Direito de Amamentar (IBFAN

Brasil) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) em 2010, proposta como um instrumento para fortalecer as ações de apoio e promoção à alimentação complementar saudável no Sistema Único de Saúde – SUS. A meta do Ministério da Saúde é de que as prevalências dos três indicadores de alimentação saudável, consumo de verduras/legumes (indicador 1), frutas (indicador 2) e carnes (indicador 3) do dia anterior ao registro, em crianças menores de 24 meses, segundo sexo e faixa etária, sejam iguais ou superiores a 80%. Os marcadores de alimentação não saudável foram o consumo de alimentos fontes de açúcar (mel, melado, açúcar simples e rapadura), sucos industrializados e refrigerantes.

Segundo o sexo, os autores encontraram nas meninas, de 12 a 18 meses, marcadores de alimentação saudável apresentando valores acima de 80%, destacando-se o consumo de frutas (96,4%) e os marcadores de alimentação não saudável variando de 28,6% a 60,7%, destacando-se o consumo de refrigerantes e suco industrializado. Os alimentos fontes de açúcar tiveram menor percentual (28,6%) quando comparados às crianças do sexo masculino (33,3%). Nas crianças de 18-24 meses, os percentuais de marcadores de alimentação saudável foram elevados em ambos os sexos. Porém, em meninos, as frutas apresentaram o menor percentual (73,3%). Quanto aos marcadores não saudáveis as meninas apresentaram maior percentual, 60,7%, de consumo de suco industrializado e refrigerantes.

A idade da criança apresentou-se associada ao consumo e ingestão de maior número de alimentos e nutrientes avaliados neste estudo. Nas mais novas, até 23 meses de idade, foi observada a ingestão insuficiente de energia em 27,6% das crianças e o maior consumo excessivo de cereais, pães e tubérculos, frutas e óleos e gorduras. Enquanto que nas crianças com 24 meses ou mais de idade a ingestão excessiva de energia, de carnes e ovos e açúcares de doces foi observada.

Oliveira-Filha et al. (2012) também encontraram diferenças no consumo alimentar de crianças de acordo com a sua faixa etária. As autoras estudaram o consumo alimentar de crianças de seis a 35 meses de idade em Aracajú-SE e observaram que nas crianças mais novas, até 23 meses, houve maior consumo insuficiente de frutas e carnes e ovos. O consumo acima das recomendações de cereais, pães e tubérculos, leguminosas e açúcares e doces foi mais frequente nas crianças maiores de 24 meses de idade.

Em um estudo americano de consumo alimentar em crianças até 18 meses, na cidade de Cincinnati, Ohio, a ingestão de nutrientes diferiu nas faixas etárias, com exceção da ingestão de energia que teve altos percentuais de consumo excessivo em ambas faixas etárias. As crianças mais novas, de 12 meses de idade, ingeriram maiores quantidades de proteínas, mas quantidades insuficientes de ferro. Já nas crianças mais velhas, com 18 meses de idade, foi observada ingestão excessiva de vitamina A, C e zinco (FALCIGLIA et al., 2014).

O estudo de Barroso, Sichieri e Salles-Costa (2012) identificou os padrões dietéticos em crianças menores de 30 meses de idade em Duque de Caxias, RJ por meio de dois recordatórios alimentares de 24 horas. Os autores observaram que o consumo de carne e ovo, açúcares e café foi positivamente associado com o aumento na idade das crianças e negativamente associado com o consumo de vegetais.

Os autores acreditam que essa inversão de consumo alimentar nas crianças de maior idade, quando comparadas com as menores, pode estar associada com a incorporação dos hábitos alimentares das famílias. Esses dados e os achados nesse estudo sugerem que há maior cuidado dos responsáveis na alimentação complementar das crianças, mesmo que essa ainda seja inadequada.

A idade gestacional no nascimento classifica a duração da gestação em pré-termo, a termo e pós-termo. Segundo a recomendação da Organização Mundial de Saúde (1970), são considerados recém-nascidos prematuros os que nascem antes das 37 semanas e zero dias, a termo entre 37 semanas e zero dias a 41 semanas e 6 dias e pós-termo as que nascem após as 42 semanas. Essas classificações sempre foram questionadas e recentemente foram propostas novas recomendações de nascimentos a termo. O *American College of Obstetricians and Gynecologists* (ACOG) e a *Society for Maternal-Fetal Medicine* defendem que o nascimento a termo seja considerado a termo inicial de 37 até 38 semanas e 6 dias, a termo da 39ª até 40 semanas e 6 dias, a termo tardio de 41 a 41 semanas e 6 dias e pós-termo com 42 semanas ou mais de gestação. Essa nova recomendação é baseada em dados epidemiológicos que mostraram que há diferenças na morbidade e mortalidade perinatal dentro do período considerado a termo. Entre 39 e 40 semanas há menos risco de mortalidade fetal e complicações de morbidade respiratória (SPONG, 2013).

A Organização Mundial de Saúde em 2010 estimou que 15 milhões de bebês nascem prematuros anualmente. Complicações no parto pré-termo representam mais de 15% das mortes em crianças menores de 5 anos e sobreviventes muitas vezes têm consequências em longo prazo no que diz respeito à sua saúde, crescimento e funcionamento psicossocial (BLENCOVE et al., 2010; LIU et al., 2015; TEUNE, BAKHUIZEN, BANNERMAN, 2011; MOSTER, LIE, MARKESTAD, 2008).

O estudo de prematuridade e suas possíveis causas, em 2013, apoiado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância-UNICEF e Ministério da Saúde, foi liderado pelo Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas e contou com a participação de 12 universidades brasileiras. Revelou que a prevalência de partos de crianças prematuras é de 11,7% em relação a todos os partos realizados no País. As regiões mais desenvolvidas (Sul e Sudeste) são as que apresentam os maiores percentuais de prematuridade (12% e 12,5%, respectivamente), possivelmente pelas altas taxas de cesarianas realizadas nestas regiões. O Brasil apresenta as mais altas taxas de cesarianas no mundo. Sua frequência aumentou de 37,8% de todos os partos em 2000 para 52,3% em 2010. A Organização Mundial da Saúde recomenda que a taxa de cesariana não ultrapasse os 15%, e alerta que o excesso de cesarianas aumenta a mortalidade de mães e de crianças (ONU BRASIL, 2013)

A amostra deste estudo foi composta por 22,8% (n=112) de nascimentos prematuros, pois um dos objetivos deste estudo era avaliar a adequação da dieta das crianças estudadas entre 12 e 32 meses de idade, nascidas a termo e pré-termo. O consumo alimentar das crianças estudadas (n=491) apresentaram inadequações na ingestão de nutrientes de cálcio, folato e vitamina E, ingeridos em quantidades menores do que a recomendação de EAR. Destes nutrientes, apenas o cálcio apresentou associação significativa com a duração da gestação, os prematuros tiveram menor proporção de ingestão adequada de cálcio (18,7%) quando comparadas com as nascidas a termo (29,8%). Devido à inexistência de estudos sobre consumo alimentar infantil em prematuros na faixa etária analisada neste estudo, não é possível a comparação destes achados com os de outros trabalhos.

O consumo alimentar infantil inadequado está relacionado com o desenvolvimento precoce de sobrepeso e obesidade, além de doenças crônicas não

transmissíveis como a diabetes melitus e hipertensão arterial sistêmica. A transição nutricional em que o país se encontra, com diminuição dos casos de desnutrição e aumento de sobrepeso e obesidade, reflete o consumo excessivo de energia oriundo de produtos industrializados com quantidades elevadas de gorduras, açúcares e sal, consumidos em excesso por toda a população, especialmente pelas crianças (SALDIVA et al., 2007; OLIVEIRA-FILHA et al., 2012).

Neste estudo, segundo a classificação do IMC, nenhuma criança apresentou desnutrição e 456 (92,9%) crianças estavam eutróficas. O excesso de peso foi observado em apenas 35 (7,1%) e esteve associado ao maior consumo excedente de energia. Bueno et al. (2013) também observaram a prevalência de sobrepeso e obesidade no estudo que avaliou o risco nutricional em crianças brasileiras de dois a seis anos matriculadas em escolas públicas e privadas, em um estudo multicêntrico, realizado em nove cidades brasileiras. O percentual de crianças com excesso de peso observado foi mais alto do que o encontrado neste estudo, 28%, sendo mais prevalente nas escolas particulares (32%) em comparação com as escolas públicas (27%), porém, a ingestão de alimentos não diferiu de acordo com o estado nutricional das crianças.

Em um estudo de estado nutricional e consumo de energia e nutrientes de pré-escolares, de 24 a 72 meses de idade, que frequentam creches públicas e privadas no município de Manaus, AM, Tavares et al. (2012) encontraram apenas três casos de magreza classificados pelo IMC, sendo que dois eram de escolas públicas. O excesso de peso foi mais observado em escolas privadas com 15,3% e 5,9% nas escolas públicas. Os autores acreditam que as condições socioeconômicas mais desfavoráveis apresentam maiores riscos de déficits nutricionais do que as crianças de estratos mais elevados. No entanto, a associação do consumo alimentar com o estado nutricional não foi avaliada.

Silva et al. (2010), analisando o consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, AL, utilizaram o estado nutricional, obtido por meio do cálculo do IMC, como marcador biológico para a avaliação de energia da alimentação. Este marcador indica equilíbrio ou desequilíbrio entre ingestão e gasto de energia. Caracteriza-se a ingestão insuficiente quando o IMC está abaixo de -2DP (magreza), ingestão adequada se IMC fica entre -2DP e 2DP (eutrofia) e ingestão excessiva quando IMC está acima

de 2DP (sobrepeso). A frequência encontrada de crianças na faixa etária de um a três anos de idade com ingestão energética adequada foi 84,4%, eutróficos pelo IMC, e a ingestão energética excessiva em 15,6%, classificados como sobrepeso pelo IMC.

Garcia, Granado e Cardoso (2011) analisaram a alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. As crianças foram avaliadas por meio da coleta de sangue para exames laboratoriais, antropometria, classificação do estado nutricional e a alimentação obtida por inquérito recordatório alimentar de 24 horas. Segundo o IMC, apenas 3,2% das crianças apresentaram excesso de peso, a alimentação não foi avaliada em relação ao estado nutricional. Os autores justificaram que por se tratar de estudo com delineamento transversal, não foi possível identificar o tempo de exposição aos fatores dietéticos de risco ou de proteção para o estado nutricional encontrado. Desse modo, o efeito causal das exposições de interesse sobre os indicadores bioquímicos ou antropométricos não pôde ser avaliado. No entanto, em estudos que corrigem a dieta pela variabilidade intraindividual, como no presente estudo, a análise do estado nutricional pode ser avaliada, com cautela, como uma variável de interesse no consumo alimentar infantil.

As condições socioeconômicas das famílias exercem um papel fundamental na alimentação das crianças. Vários estudos de padrão alimentar infantil encontraram associação positiva de melhor qualidade da dieta em crianças com mães de maior escolaridade e maiores rendas.

A escolaridade materna, no presente estudo, exerceu efeitos significativos na ingestão de vitamina A, verduras e legumes, frutas, óleos e gorduras e açúcares e doces. Os filhos de mães de maior escolaridade, mais de 12 anos de estudos, apresentaram maiores percentuais de consumo excessivo de vitamina A (56,4%), contudo o consumo insuficiente também foi o maior (15,3%). O consumo inadequado de verduras e legumes foi muito alto em todos os níveis de escolaridade, enquanto a adequação apresentou proporções muito baixas, porém foi 8,3 vezes maior nas mães mais escolarizadas do que entre aquelas com nove a 11 anos de estudo. O menor percentual de consumo insuficiente de frutas foi observado nas crianças de mães com maior escolaridade. Por outro lado, consumo de óleos e

gorduras foi alto em todos os níveis de escolaridade, mas mães de baixa escolaridade tiveram menor proporção de consumo de óleos e gorduras acima da recomendação e a maior proporção de consumo de açúcares e doces acima do recomendado.

Gática et al. (2012) e Silva et al. (2013) em estudos de padrão alimentar em crianças até seis anos de idade em Pelotas, RS, sul do país analisaram a alimentação das crianças por meio da aplicação de QFAs aos responsáveis, e atribuindo as crianças a grupos de acordo com o seu consumo. Observaram que as crianças pertencentes aos grupos consumidores de verduras e legumes e frutas tinham mães com maior escolaridade e famílias com maior renda.

O inverso também foi encontrado, as crianças pertencentes ao grupo denominado tradicional, caracterizado por alimentos comumente consumidos na alimentação do brasileiro como arroz e feijão, porém, considerado monótono, por não incluir vegetais e frutas importantes fontes de micronutrientes e fibras, foram mais frequentemente encontradas entre mães com menor nível de escolaridade e menor poder aquisitivo.

O estudo de Sotero, Cabral e Silva (2015) sobre os fatores socioeconômicos, culturais e demográficos maternos associados ao padrão alimentar de lactentes em crianças até 24 meses de idade em Maceió, AL, também encontrou consumo inadequado de alimentos nos dois primeiros anos de vida. O baixo consumo de frutas, verduras e legumes e maior consumo de produtos industrializados foram mais frequentes nas mães pertencentes às famílias de mais baixa renda e menor nível de escolaridade materna. Os autores concluíram que esses resultados evidenciam maior preocupação com o consumo de uma alimentação mais adequada nas famílias com maior instrução e poder aquisitivo.

Apenas o aumento da renda não garante uma alimentação mais adequada para as crianças, é preciso estar associada com maiores graus de instrução do responsável. O consumo das famílias, beneficiadas com o aumento da renda, ainda é preocupante e inadequado, pois passaram a consumir alimentos com alta palatabilidade e alta densidade energética, os quais estariam favorecendo o excesso de peso conforme observado por Cabral et al. (2013) no estudo que investigou o perfil socioeconômico, nutricional e de ingestão alimentar de beneficiários do programa bolsa-família em Maceió, AL. Os autores observaram o consumo frequente

de alimentos de baixo preço com alta densidade calórica e alto índice glicêmico como biscoito, farinha de milho e macarrão, por famílias de mães com excesso de peso e obesidade.

No presente estudo a classe econômica da família esteve associada apenas com a ingestão de cálcio. Crianças pertencentes a famílias de classe D/E, menos favorecidas, apresentaram maiores percentuais de ingestão deficiente. Dado similar foi obtido por Widodo et al. (2016) em crianças, de seis meses a 12 anos de idade, da Indonésia. Os autores avaliaram o consumo infantil de produtos lácteos e sua contribuição na alimentação e encontraram associação de maior consumo desses produtos pelas crianças de maiores classes sociais.

A cor da pele da mãe também teve associação no consumo de alimentos. Os filhos de mães negras, pardas e mulatas apresentaram maiores percentuais de consumo insuficiente de leite, queijo e iogurtes, 50,9% e 52,4% respectivamente. A ingestão de gordura total em filhos de mães negras teve menor percentual de adequação, apenas 20,8%. A questão da cor da pele está mais relacionada à condição social, as mães negras e pardas e mulatas, deste estudo são de classes sociais menos favorecidas, classes C e D/E. Entre as de pele negra, 76% estão na classe econômica C, enquanto os de pele branca têm 57% nas classes A/B. Quase o triplo de pardas/mulatas estão nas classes D/E (12,5%) e quase o dobro das pretas (8%) estão nas classes D/E, comparadas com as brancas (dados não mostrados em tabela).

Bortoline et al. (2015) descrevem a associação de variáveis socioeconômicas, como classe social e escolaridade materna, na alimentação das crianças, no estudo sobre a influência de iniquidades sociais na qualidade e diversidade da dieta de crianças brasileiras de seis a 36 meses de idade. Os autores utilizaram dados nacionais de 2.477 crianças oriundos da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde- PNDS de 2006, que avaliou as práticas alimentares de crianças menores de cinco anos de todas as regiões do país. Essa pesquisa é realizada a cada dez anos e possui representatividade nacional para as cinco macrorregiões geográficas do país e para as zonas urbanas e rurais. Em 2006 foram avaliados 14.617 domicílios e investigadas 15.575 mulheres e 4.957 crianças menores de cinco anos.

A alimentação das crianças foi avaliada por meio do índice de alimentação da criança (*child feeding index*) elaborado por Ruel & Menon (2002), adaptado, de

acordo com as recomendações brasileiras e as variáveis existentes. A partir da pontuação obtida no índice de alimentação da criança, foi possível classificar as dietas em baixa qualidade (percentil ≤ 25), qualidade intermediária (percentil $> P25$ a percentil $< P75$) e alta qualidade (percentil ≥ 75). Entre crianças filhas de mães com mais de 12 anos de escolaridade ou pertencentes às classes A e B, 38,9% apresentaram dieta de alta diversidade e as crianças de baixo nível socioeconômico (D/E), apresentaram 39% menos chances de ter dieta de alta qualidade.

Os resultados ressaltam a importância da escolaridade materna para a qualidade da alimentação das crianças, já que filhos de mães com menos de quatro anos de estudo apresentaram menor chance de ter dieta diversificada. O grau de escolaridade materna também influencia a oferta de alimentos não saudáveis para as crianças. No Brasil, crianças residentes nas capitais, filhas de mães sem escolaridade apresentam chances duas a três vezes maiores de consumir sucos processados, refrigerantes e açúcar ou mel do que as filhas de mães com maior escolaridade. Como alternativa para essa situação, já foi demonstrado que aconselhamento nutricional nos primeiros anos de vida contribui para as melhores práticas alimentares, mesmo em populações de baixa condição socioeconômica (VITOLLO et al., 2012; SALDIVA et al., 2014).

A situação conjugal materna também está associada ao consumo alimentar infantil. Os resultados deste estudo encontraram maior adequação de ingestão de cálcio em filhos de mães casadas (79%), porém, a ingestão de vitamina E e consumo de alimentos do grupo dos feijões por filhos de mães casadas foram mais inadequados, 45,8% das crianças ingeriram quantidades menores do que a recomendação de EAR e 9,6% consumiram menos de uma porção recomendada pelos guias alimentares infantis, respectivamente. Hendricks et al (2006), em um estudo transversal com 2515 mães com filhos de 4 a 24 meses de idade nos Estados Unidos, observaram associações de melhores práticas alimentares infantis com algumas características maternas, dentre elas ser casada, que atuou como um fator de proteção na alimentação das crianças. Contudo, a maioria dos estudos de consumo alimentar infantil não aborda a situação conjugal materna como uma variável de interesse nas análises.

Algumas limitações devem ser consideradas. Por se tratar de um estudo de corte transversal, realizado com uma amostra de conveniência, não é possível

identificar os fatores dietéticos de risco ou de proteção para o estado nutricional encontrado; na faixa etária estudada, a dieta muda rapidamente e a avaliação de consumo alimentar em um único período de tempo não reflete necessariamente o consumo em diferentes fases de transição da dieta; a taxa de replicação dos recordatórios alimentares de 24 horas foi realizada em subamostra de 20% e, embora taxas de replicação de 40% sejam mais confiáveis, por não haver redução da precisão abaixo de valor, taxas de replicações de vinte por cento são consideradas suficientes quando o objetivo do estudo é identificar o percentual de indivíduos com consumo abaixo de um dado ponto de corte e recomendadas pelas DRI's (INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD, 2002; Verly-Jr et al., 2012).

Como ponto forte, destaca-se o ajuste estatístico da dieta para a análise do consumo alimentar, a fim de se obter resultados mais fidedignos a respeito da ingestão habitual dos indivíduos. O método estatístico escolhido para a correção dos dados de consumo alimentar foi o *Multiple Source Method* (MSN), que calcula e remove a variabilidade da dieta e estima um consumo habitual, utilizando as informações da própria amostra e/ou com a inserção de dados externos. Ainda não foram encontrados estudos publicados a respeito de consumo alimentar e adequação da dieta de lactentes em Ribeirão Preto, SP, incluindo prematuros.

8. CONCLUSÃO

As práticas alimentares no começo da vida modulam o crescimento, desenvolvimento e comportamento, sendo um fator de predisposição para o surgimento de co-morbidades futuras. A alimentação das crianças deste estudo se mostrou inadequada, com ingestão excessiva principalmente de proteínas, gordura total e de alimentos dos grupos dos feijões e dos açúcares e doces. A ingestão insuficiente também foi observada de folato, vitamina E, cálcio e alimentos dos grupos das verduras e legumes. Contudo, a ingestão de ferro e vitamina A, micronutrientes mais deficientes em países em desenvolvimento como o Brasil, apresentaram baixas taxas de consumo inadequado.

A idade da criança teve forte associação com a ingestão de nutrientes, embora a ingestão foi predominantemente adequada em todas as faixas etárias. As

crianças mais novas apresentaram percentuais mais elevados de ingestão insuficiente e, em contraponto, as mais velhas tiveram maiores percentuais de ingestão excessiva.

O excesso de peso foi observado em apenas 7,1% das crianças e esteve associado a maior ingestão acima da recomendação de energia. Entre as variáveis sociodemográficas estudadas, a escolaridade materna e a classificação socioeconômica estiveram mais associadas ao consumo alimentar infantil. O crescente interesse das pesquisas no consumo alimentar de crianças abaixo de dois anos de vida contribui para elucidar o cenário nacional da alimentação complementar.

A alimentação das crianças nascidas prematuramente não diferiu da alimentação das outras crianças, também foi marcada por inadequações na ingestão de nutrientes, consumo insuficiente de verduras e legumes e excessivo de alimentos fontes de açúcares e doces; no entanto, são necessários mais estudos de consumo alimentar dessas crianças para se conhecer as práticas alimentares que estão sendo empregadas.

O interesse pela ingestão de nutrientes em crianças menores de três anos vem aumentando nos últimos anos. Publicações de estudos de diferentes regiões do país ajudam a compreender a alimentação das crianças brasileiras. Este estudo poderá contribuir com a compreensão da alimentação das crianças de Ribeirão Preto e auxiliar na tomada de ações educativas para reverter o quadro de inadequação na alimentação.

REFERÊNCIAS

- ALEXU, U. et al. Macronutrient of 3 to 36-month-old German infants and children: results of the DONALD Study. Dortmund Nutritional and Anthropometric longitudinally designed study. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 43, p. 14-22, 1999.
- ALEXU, U., SICHERT-HELLERT, W., KERSTING, M. Associations between intake of added sugars and intakes of nutrients and food groups in the diets of German children and adolescents. **British Journal of Nutrition**, v. 90, p. 441-7, 2003.
- ALVES, G et al. Anthropometric and food intake assessment of preschoolers in day-care centers in Umuarama, Paraná. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**.v.12, p.119-26.2008.
- American College of Obstetricians and Gynecologists. **Definition of term pregnancy**. Committee Opinion nº 579.ObstetGynecol, v.122, p.1139-40, 2013.
- ANJOS, SOUZA, ROSSATO. Desafios na medição quantitativa da ingestão alimentar em estudos populacionais. Revista de Nutrição, n22, p.151-61, Campinas, 2009.
- AQUINO, R.; PHILIPPI, S. Consumo infantil de alimentos industrializados e renda familiar na cidade de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, p. 655-60, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISAS. **Critério de classificação econômica Brasil, 2008**. Disponível <http://www.abep.org/novo/content.aspx>. Acessado em 10 de agosto de 2015.
- AZEVEDO, P.A.et al. The impact of vitamin A supplementation on the immune system of vitamin A deficient children. **International Journal for Vitamin and Nutrition Research**, v.80, p.188-96, 2010.
- BARBIERI, M. A. et al. Health in early adulthood: the contribution of the 1978/79 Ribeirão Preto birth cohort. **Brazilian Journal Medical and Biological Research**, v. 39, p. 1041-55, aug. 2006. ISSN 8.
- BARBOSA, RM et al. Food intake by children based on the Brazilian food guide pyramid for young children. **Revista de Nutrição**, v.18, p.633-41, 2005.
- BARTOSHUK, L.M. Comparing sensory experiences across individuals: Recent psychophysical advances illuminate genetic variation in taste perception. **Chemical Senses**, v.25, p. 447-460, 2000.
- BEATON, GH et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v.32, p. 2456-59,1979.

BERNARDI, J.R. et al. Consumo alimentar de micronutrientes entre pré-escolares no domicílio e em escolas de educação infantil do município de Caxias do Sul (RS)
Dietary micronutrient intake of preschool children of Caxias do Sul (RS) , Brazil.
Revista de nutrição, v. 24, p. 253-61, 2011.

BETTIOL, H.; BARBIERI, M. A.; GOMES, U. A. E. A. Perinatal health: methodology and characteristics of the studied population. **Revista de Saúde Pública**, v. 32, p. 18-28, feb 1998.

BLENCOWE, H. et al. As estimativas nacionais, regionais e mundiais de taxas de nascimento prematuro no ano de 2010 com as tendências vez desde 1990 para países selecionados: uma análise sistemática e implicações. **Lancet**, v. 379, p. 2162-2172, 2012.

BLOCK, G. et al. A data based approach to diet questionnaire design and testing. **American Journal Epidemiologic**, v.124, p. 453-69, 1986.

BLOCK, G. et al. A brief dietary screen for high fat intake. **Jornal Nutrition Education**, v. 21, p. 199-207, 1989.

BORTOLINI, A.G. et al. Iniquidades sociais influenciam a qualidade e a diversidade da dieta de crianças brasileiras de 6 a 36 meses. **Caderno de Saúde pública**, v. 31, p. 2413-24, 2015.

BUENO, MB et al. Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old:a multicenter study. **Nutrition**. v.29, p.405-10, 2013.

BRASIL.MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº33, de 13 de janeiro de 1998. Aprova os níveis de ingestão diária recomendada para vitaminas, minerais e proteínas. **Diário Oficial da União**, v. seção I-5, p. 5, 16 de janeiro 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 729/GM, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF, Seção 1, 14 maio 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **ENPACS: Estratégia Nacional Para Alimentação Complementar Saudável:Caderno Do Tutor**. Brasília, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DA SAÚDE. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília: [s.n.], 2002.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões**. Brasília: [s.n.], 2015.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETÁRIA DE ATENÇÃO À SAÚDE.DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar**. Brasília: [s.n.], 2009.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETÁRIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais**. Brasília, 2013.

BRASIL.SISVAN. **Vigilância alimentar e nutricional: orientações básicas para coleta, processamento, análise de dados e informação em serviço de saúde**. Ministério da Saúde. Brasília. 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e no Distrito Federal**. (1ª ed.) Ministério da Saúde, Brasília (2009), p. 108 Acessado em 10 ago 2015

BRAY, G.A., POPKIN, B.M. Dietary sugar and body weight: have we reached a crisis in the epidemic of obesity and diabetes. **Diabetes Care**, v. 37, p. 950-6, 2014.

BUZZARD, M. 24-hour dietary recall and food record methods. In: WILLET, W. **Nutritional epidemiology**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1998. p. 51-67. CAMERON, N. **The measurement of human growth**. 1. ed. Sydney: Croom Helm, 1984.

CAMPAGNOLO, P. D. B. et al. Práticas alimentares no primeiro ano de vida e fatores associados em amostra representativa da cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sull. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 431-39, jul./ago. 2012.

CARRIQUIRY, AL. Estimation of usual intake distributions of nutrients and foods. **Journal of nutrition**, p. 601s-08s, 2003.

CARVALHO, CA et al. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v.33, p.211-221, 2015.

CASTRO, T. G. et al. Characteristics of dietary intake, socioeconomic environment and nutritional status of preschoolers at public Kindergartens. **Revista de Nutrição**, v. 18, p. 321-30, 2005.

CAVALCANTE, A.; PRIORE, S.; FRANCESCHINI, S. Estudos de consumo alimentar: aspectos metodológicos gerais e o seu emprego na avaliação de crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 4, p. 229-240, 2004.

CAVALCANTE, A.A.M; et al . Consumo alimentar e estado nutricional de crianças atendidas em serviços públicos de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 321-330, 2006.

COSTA, A. G. V. et al. Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para a avaliação da ingestão de lipídeos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 19, p. 631-41, 2006.

COSTA, EC et al. Food consumption of children from cities with a low human development index in the Brazilian Northeast. **Revista de Nutrição**, v.24, p.395-405, 2011.

COZZOLINO, SMF. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 5 ed. Barueri: Manole, 2016.

CUNHA, DF; CUNHA, SFC; GARCIA-JÚNIOR, A. Microminerais in: DUTRA-DE-OLIVEIRA, JE; MARCHINI, JS. Ciências nutricionais: aprendendo a aprender. São Paulo: Sarvier, p.181-208, 2008.

DAVIS, C.A., BRITTEN, P., MYERS, E.F. Past present and futures of the food guide pyramid. **Journal American Dietetic Association**, v. 101, p. 881-5, 2001.

DE COEN, V. ET AL. Parental socioeconomic status and soft drink consumption of the child the mediating proportion of parenting practices. **Appetite**, 59, p. 76-80, 2012.

DE PUTTER, C.E. et al. Trends in wrist fractures in children and adolescents, 1997-2009. **Journal of Hand Surgery**, v.36, p. 1810-5, 2011.

DEWEY, KG; BROWN, KH. Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs. **Food and Nutrition Bulletin**, v.24, p.5-28, 2003.

DODD, KW et al. Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and foods: a review of the theory. **Journal of the American Dietetic Association**, p. 1640-50, 2006.

DREWETT, R. F. et al. Relationships between nursing patterns, supplementary food intake and breast-milk intake in a rural Thai population. **Early Human Development**, v. 20, p. 13-23, 1989.

DRI, Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients). <http://www.nap.edu>, copyright 2002, The National Academy of Science.

ESPGHAN COMMITTEE ON NUTRITION et al. A commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 49, p. 112-25, 2009.

FALCIGLIA, G. et al. Longitudinal Study of Nutrient Intakes in Infants Aged 12 to 18 Months. **Clinical Pediatrics**, v.53, p. 777-783, 2014.

FARIAS JUNIOR, G; OSORIO, MM. Padrão alimentar de crianças menores de cinco anos no estado do Pernambuco. **Revista de Nutrição**, v.18, p.793-802, 2005.

FERNANDES, I. T.; GALLO, P. R.; ADVÍNCULA, A. O. Avaliação antropométrica de pré-escolares do município de Mogi-Guaçu, São Paulo: subsídio para políticas

públicas de saúde. **Revista Brasileira de Saúde**, Recife, v. 6, p. 217-222, abr/jun 2006.

FIDELIS, C.M., OSÓRIO, M.M. Dietary intake of macro and micronutrientes by children under five years of age in the state of Pernambuco, Brazil. **Revista Brasileira Materno Infantil**, v.7, p. 63-74, 2007.

FISBERG, M. R. et al. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. São Paulo: Manole, 2005.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Food-based dietary guidelines. DISPONIVEL EM <http://www.fao.org/nutrition/educacion-nutricional/food-dietary-guidelines/home/> ACESSO 24/07/16

FORD, C.N.; NG, S.W.; POPKIN, B.M. Ten-year beverage intake trends among US preschool children: rapid declines between 2003 and 2010 but stagnancy in recent years. **Pediatric Obesity**, 2015.

FREUDENHEIM, J. L. A review of study designs and methods of dietary assessment in nutritional epidemiology of chronic disease. **Journal of Nutrition**, v. 123, p. 401-5, 1993.

FRIBERG, C.K. et al. Avaliação do consumo alimentar de crianças menores de dois anos institucionalizadas em creches no município de São Paulo. **Revista Associação Brasileira de Nutrição**, v. 4, 2012.

FULGONI, V.L.; QUANN, E.E. National trends in beverage consumption in children from birth to 5 years: analysis of NHANES across three decades. **Appetite**, v.95, p.334-40, 2012.

FULTON, S.L. et al. The effect of increasing fruit and vegetable consumption on overall diet: a systematic review and meta-analysis. **Proceeding of the Nutrition Society**, v.70, 2011.

GARCIA, M. T.; GRANADO, F. S.; CARDOSO, M. A. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no programa saúde da família em Acrêlancia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, p. 305-16, 2011.

GARMENDIA, ML; CORVALAN, C; UAUY, R. Assessing the Public Health Impact of Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD) Nutrition Interventions. **Annals of nutrition and metabolismo**, Santiago, n. 64, p.226-30, 2014.

GÁTICA, G. et al. Food intake profiles of children aged 12,24 and 48 months from the 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort: an exploratory analysis using principal components. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, p.9:4, 2012.

GIBSON, R.S. **Principles of nutritional assessment**. 2 ed. New York: Oxford University Press; 2005.

GIUGLIANI, E.R., VITORIA, C.G. Complementary feeding. **Journal Pediatric**, v.76, p.253-62, Rio de Janeiro, 2000.

GODFREY, KM et al. Mecanismos epigenéticos e o conceito incompatibilidade de origens desenvolvimentistas da saúde e doença. **Pediatric Research**, v. 61, p.5R-10R, 2007.

GOMES, R.C., COSTA, T.H., SCHMITZ, B.A. Dietary assessment of pre-school children from Federal District Brazil. **Archivos latinoamericanos de nutricion**, v.60, p.168-74, 2010.

Hall, J.N. et al. Global variability in fruit and vegetable consumption. **American Journal of Preventative Medicine**, v.36, p.402-9, 2009.

HAN, E., POWELL, L. Consumption patterns of sugar-sweetened beverages in the United States. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.113, p. 43-53, 2013.

HARRIS, S., BLACK, R., HARVEY, A.G. Dietary guidelines: past experience and new approaches. **Journal American Dietetic Association**, v.103, supl. 2, p. S3-4, 2003.

HARTTIG, U et al. EFCOVAL consortium. The MSM program: web-based statistics package for estimating usual dietary intake using the Multiple Source Method. **European Journal of Clinical Nutrition**. p. 87-91, 2011.

HAUBROCK, J et al. Estimating usual food intake distributions by using the Multiple Source Method in the EPIC-POstdam Calibration Study. **Journal of Nutrition**, v. 141, p. 914-20, 2011.

HEDSTRÖM, E.M. et al. Epidemiology of fractures in children and adolescents. **Acta Orthopaedica**, v. 81, p. 148-53, 2010.

HENDRICKS, K et al. Maternal and child characteristics associated with infant and toddler feeding practices. **Journal American Dietetic Association**, n.106, p.135-48, 2006.

HILGER, J. et al. Micronutrient Intake in Healthy Toddlers: A Multinational Perspective. **Nutrientes**, v. 7, p. 6938-6955, 2015.

HOLANDA, LB; BARROS-FILHO, AA. Métodos aplicados em inquéritos alimentares. **Revista Paulista de Pediatria**, n.24, p.62-70, São Paulo, 2006.

HOLLEY, C.E., FARROW, C., HAYCRAFT, E. Investigating the role of parent and child characteristics in healthy eating intervention outcomes. **Appetite**, v.105, p.291-97, 2016.

HUYBRECHTS, I et al. Variation in energy and nutrient intakes among preschool children: implications for study design. **European journal of public health**. Oxford, v. 18, p. 1-8, 2008.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 24 jul 2012.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatística**. 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010: educação e deslocamento**. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: http://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Educacao_e_Deslocamento/censo_educacao_e_deslocamento.pdf. Acesso em 20 de julho de 2016.

INOUE, D.Y. et al. Consumo alimentar de crianças de 12 a 30 meses que frequentam Centros Municipais de Educação Infantil no município de Colombo, Sul do Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 28, p.523-32, 2015.

INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD. **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)**. Washington: National Academy Press, 2002.

JAHNS, L et al. The use of external within-person variance estimates to adjust nutrient intake distributions over time and across population. **Public health nutrition**, Cambridge, v. 8, p. 69-76, 2005.

JOYCE, T., GIBNEY, M.J. The impact of added sugar consumption on overall dietary quality in Irish children and teenagers. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 21, p. 438-50, 2008.

JUZWIAK, C. R. Avaliação do estado nutricional-avaliação dietética. In: SILVA, S. M. C. S.; MURA, J. D. P. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Rocca, 2007.

KAGANOV, B. et al. Suboptimal micronutrient intake among children in Europe. **Nutrients**, v.7, p. 3524-3535, 2015.

KAKINAMI, L. et al. Persistent and occasional poverty and children's food consumption: evidence from a longitudinal Quebec birth cohort. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 68, p. 987-92, 2014.

KANIMURA, M. A. et al. Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2002. p. 91-4.

KATEPA-BWALYA, M et al. Infants and young children feeding practices and nutritional status in two districts of Zambia. **International Breastfeeding Journal**, 2015.

KIMANI-MURAGE, E. W. et al. Patterns and determinants of breastfeeding and complementary feeding practices in urban informal settlements, Nairobi Kenya. **BMC Public Health**, online, p. 1-11, may 2011.

KING, J. C. et al. Biomarkers of nutrition for development (Bond) – zinc review. *The Journal of Nutrition*, v.146, p.8585-855, 2016.

KIPNIS, V. et al. Bias in dietary-report instruments and its implications for nutrition epidemiology. **Public health nutrition**, Cambridge, p. 915-23, 2002.

KLEINNAN, R.E., COLETA, F.A. Historical Overview of Transitional Feeding Recommendations and Vegetable Feeding Practices for Infants and Young Children. **Nutrition Today**, v. 51, 2016.

KRISHNASWAMY, K; NAIR, K.M. Importance of folate in human nutrition. **Bristh Journal Nutrition**. Cambridge, v.85, p. 115-24, 2001.

LEDOUX, T. A., HINGLE, M. D., BARANOWSKI, T. relationship of fruit and vegetable intake with adiposity: a systematic review. **Obesity Reviews**, 2011.

LEVY-COSTA, R.B. et al. disponibilidade domiciliary de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). **Revista Saúde Pública**, v.39, p. 530-40, 2005.

LIU, G. et al. Causas globais, regionais e nacionais de mortalidade infantil em 2000-13, com projeções para informar prioridades pós-2015: uma análise sistemática atualizada. **Lancet**, v.385, p. 430-440, 2015.

MAIS, LA et al. Diagnóstico das práticas de alimentação complementar para o matriciamento das ações na Atenção Básica. **Ciência e saúde coletiva** [online]. vol.19, n.1, pp. 93-104, 2014.

MARINHO et al. Situação da alimentação complementar de crianças entre 6 e 24 meses assistidas na rede de atenção básica de saúde de Macaé, RJ, Brasil. *Revista Ciência e Saúde Coletiva*, v.21, ano 3, p.977-986, Rio de Janeiro, 2016.

MAUNDER, E. et al. Added Sugar, Macro- and Micronutrient Intakes and Anthropometry of Children in a Developing World Context. **Plos one**, p. 1-24, 2015

MENEZES, R.C., OSÓRIO, M.M. Energy and protein intake and nutritional status of children under five years of age in Pernambuco state, Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 20, p. 337-47, 2007.

MICROSFTH OFFICE: excel. Version 2010. Microsoft Corporation, 2010.

MIGLIOLI, TC et al. Vitamin A deficiency in mothers and children in the state of Pernambuco. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, p.1427-408, 2013.

MORGAN, E.H. et al. Factors in fl uencing fruit and vegetable intake among urban Fijians : A qualitative study. **Appetite**, v.101, p.114-18, 2016.

MOSTER, D., LIE, R.T., MARKESTAD, T. Consequências médicas e sociais a longo prazo do nascimento prematuro. **New England Journal of Medicine**, v. 359, p. 262-273, 2008.

MUNDO-ROSAS, V.; RODRIGUEZ-RAMIREZ, S.; SHAMAH-LEVY, T. Energy and nutrient intake in Mexican children 1 to 4 years old: results the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. **Salud Pública México**, online, v. 51, p. S530-39, 2009.

MURPHY, SP; GUENTHER, PM; KRETSCH, MJ. Using the dietary reference intakes to assess intakes of groups: pitfalls to avoid. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 106, p. 1550-3, 2006.

NATIONAL OBESITY OBSERVATORY. **Child obesity and socioeconomic status**. 2010: [s.n.].

NEJAR, F. F. et al. Padrões de aleitamento materno e adequação energética. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 64-71, jan./fev. 2004.

NUNES, M.M.A., FIGUEIROA, J.N., ALVES, J.G.B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande, PB. **Revista de Associação Médica Brasileira**, v. 53, p. 130-4, 2007.

OLIVEIRA-FILHA, E.S.F. et al. Consumo dos grupos alimentares em crianças usuárias da rede pública de saúde do município de Aracaju, Sergipe. **Revista Paulista de Pediatria**, v.30, p.529-36, 2012.

OLIVEIRA, V. C. et al. Determinantes dos déficits ponderal e de crescimento linear de crianças menores de dois anos. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, p. 874-82, 2006.

OMS. **Diretriz: Suplementação de vitamina A em mulheres no pós-parto**. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2013

ONU BRASIL. **Prematuridade e suas possíveis causas**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/com-apoio-do-unicef-estudo-faz-alerta-sobre-nascimento-de-bebes-prematuros-no-brasil/>> Acesso em: 25 de julho de 2016.

OVERBY, N.C. et al. High intake of added sugar among norwegian children and adolescent. **Public Health Nutrition**, v.7, p. 285-93, 2004.

PALANIAPPAN, U. et al. Implications of day-to-day variability on measurements of usual food and nutrient intakes. **Journal of Nutrition**, v. 133, p. 232-5, 2003.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION/WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child**. Washington DC: Pan American Organization/World Health Organization. 2004.

PASSOS et al. Comportamento alimentar infantil: comparação entre crianças sem e com excesso de peso em uma escola do município de Pelotas, RS. *Revista Paulista de Pediatria*, v.33, p.42-49, 2015.

PEDRAZA, D.F., QUEIROZ, D., GAMA, J.S.F.A. Avaliação do consumo alimentar de crianças brasileiras assistidas em creches: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Materno infantil**, v.15, p. 17-31, 2015.

PEREIRA, H.R.C et al. Obesidade na criança e no adolescente: quantas calorias a mais são responsáveis pelo excedente de peso? **Revista Paulista de Pediatria**, v.31, p.252-7, 2013.

PIERNAS, C., POPKIN, B.M. Food portion patterns and trends among U.S. children and relationship to total eating occasion size, 1977 e 2006. **Journal of Nutrition**, v. 141, p. 1159-64, 2011.

PINHEIRO, A. B. V. et al. **Tabela de avaliação de consumo alimentar em medidas caseira**. 5. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de desenvolvimento humano 2003**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH_Municipios_Brasil_2000.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Ranking2003>. Acesso em: 31 ago 2012b.

PHILIPPI, S.T., CRUZ, A.T.R., COLUCCI, A.C.A. Pirâmide alimentar para crianças de 2 a 3 anos. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 16, p. 5-19, jan./mar. 2003. ISSN 1.

PHILIPPI, S.T., LATTERZA, A.R., SZARFARC, S.C.. **Virtual Nutri Plus – versão 2.0 for Windows [software]**. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2008.

RADWAN, H. Patterns and determinants of breastfeeding and complementary feeding practices of Emirati Mothers in the United Arab Emirates. **Biomed Central Public health**, v.13, 2013.

PHILIPPI, S.T. et al. Pirâmide alimentar adaptada: guia para a escolha dos alimentos. **Revista de Nutrição**, v.12, p. 65-80, 1999.

RAMOS, M., STEIN, L.M. Development children's eating behavior. **Journal of Pediatric**, v.76, supl. 3, p. S229-37, 2000.

RODRIGO, C.P.S., BARTRINA, J.A. Diário o registro dietético: métodos de doble pesada. In: Majem LS, Bartrina JÁ, Verdú JM. **Nutricion y salud publica: métodos, bases científicas y aplicaciones**. Barcelona: Masson; p.107-19, 1995.

RUEL, M.T., MENON, P. Child feeding practices are associated with child nutritional status in Latin America: innovative uses of the demographic and health surveys. **Journal Nutrition**, v. 132, p.1180-7, 2002.

RUGOLO, L. M. S. D. S. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, p. 101-110, 2005.

RUTISHAUSER, IHE. Dietary intake measurements. **Public health nutrition**, Cambridge, v. 8, p. 1100-7, 2005.

SALDIVA, S.R. et al. the consumption of unhealthy foods by Brazilian children is influenced by their mother's educational level. **Nutrition Journal**, p. 13-33, 2014.

SALLES-COSTA, R et al. Comparação de dois programas computacionais utilizados na estimativa do consumo alimentar em crianças. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.10, p.267-75, 2007.

SANTOS, S. P. D.; OLIVEIRA, L. M. B. Baixo peso ao nascer e sua relação com obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência. **Revista de ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 10, p. 329-336, SET./DEZ. 2011.

SANTOS-BARROSO, G., SICHIERI, R., SALLES-COSTA, R. Relationship of socio-economic factors and parental eating habits with children's food intake in a population-based study in a metropolitan area of Brazil. **Public Health Nutrition**, v.17, p.156-61, 2012.

SCAGLIONI, S. Determinants of children's eating behavior. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 94, p. S2006-11, 2011.

SCHWARTZ, C. et al. Development of healthy eating habits early in life. Review of recente evidence and selected guidelines. **Appetite**, v. 57, p. 796-807, 2011.

SILVA, M.M. et al. Comparison of Virtual Nutri PlusH and Dietpro 5lh software systems for the assessment of nutriente intake before and after Roux-en-Y gastric by-pass. **Clinical Science**, p. 714-22, 2014.

SILVA, J.V.L. et al. Consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.13, p. 83-93, 2010.

STATACORP. 2010. Stata Statistical Software: Release 10. College Station, TX: StataCorp LP.

SHIM, J.E., KIM, J., LEE, Y.L. Fruit and Vegetable Intakes of Preschool Children Are Associated With Feeding Practices Facilitating Internalization of Extrinsic Motivation. **Journal of nutrition Education and Behavior**, v. 48, p.311-17, 2016.

SLEDDENS, E.F., KREMERS, S.P., THIJS, C. The children's eating behavior questionnaire: factorial validity and association with mass index in Dutch children aged 6-7. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, p. 5-49, 2008.

SMITHERS, L.G. et al. Characterizing whole diets of young children from developed countries and the association between diet and health: a systematic review. **Revista de Nutrição**, v. 69, p. 449-67, 2011.

SOTERO, AM; CABRAL, PC; SILVA, GAP. Fatores socioeconômicos, culturais e demográficos maternos associados ao padrão alimentar de lactentes. *Revista Paulista de Pediatria*, v.33, p.445-452, São Paulo, 2015.

SOUZA, RLV et al. Padrões alimentares e fatores associados entre crianças de um a seis anos de um município do sul do Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, v.29, p.2416-2426, Rio de Janeiro, 2013.

SPARREMBERGER, K et al. Ultra-processed food consumption in children from a basic health unit. *Jornal de Pediatria*, n.91, p.535-542, Rio de Janeiro, 2015.

SPINELLI, MG et al. Consumo alimentar de crianças de 6 a 18 meses em creches. **Revista de Nutrição**, v.16, p.409-14, 2003.

SPONG, C.Y. Defining “term” pregnancy: Recommendations from the Defining “Term” Pregnancy Workgroup. **JAMA**, v.309, p.2445-6, 2013.

TAVARES, BM et al. Nutritional status and energy and nutrients intakes of children attending day-care centers in the city of Manaus, Amazonas, Brazil: are there differences between public and private day-care centers. **Revista Paulista de Pediatria**, v.30, p.50, 2012.

TENUE, M.J., BAKHAUZEN, S., BANNERMAN, C.G. Uma revisão sistemática de patologia grave em recém-nascidos pré-termo tarde. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.205, p. 374, 2011.

THOUSAND DAYS ORGANIZATION. **1,000 Days Partnership Progress Report, 2013**. Disponível em <http://www.thousanddays.org/>. Acessado 05 de agosto de 2015

TOLONI, M.H.A. et al. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista de Nutrição**, v. 24, p. 61-70, 2011.

TOOZE, JA et. al. A new statistical method for estimating the usual intake of episodically consumed foods with application to their distribution. **Journal of the American Dietetic Association**, v.106, p.1575-87, 2006.

TRAVASSOS, C., WILLIAMS, D.R. The concept and measurement of race and their relationship to public health: a review focused on Brazil and the United States. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20, p.660-78, 2004.

VAN ANSEM, W.J.C. et al. Socio-economic inequalities in children's snack consumption and sugar-sweetened beverage consumption: the contribution of home environmental factors. **British Journal of Nutrition**, v. 112, p. 467-76, 2014.

VAN KRIES, R et al. Breastfeeding and obesity: cross sectional study. **British Medical Journal**. v.319, p.147-50, 1999.

VANNUCCHI, H; JORDÃO, AAJ. Vitaminas hidrossolúveis. In: Dutra-de-Oliveira JE, Marchini JS, organizadores. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Sarvier; 2005. p. 191-207.

VENANCIO, SI et al. A prática do aleitamento materno nas capitais brasileiras e Distrito Federal: situação atual e avanços. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, p. 317–324, 2010.

VENANCIO, SI; SALDIVA, SRDM; MONTEIRO, CA. Tendência secular da amamentação no Brasil. **Revista de saúde pública**, v.47, p.1205-8, 2013.

VERLY-JÚNIOR, E et al. Within--person variance of the energy and nutrient intake in adolescents: data adjustment in epidemiological studies. **Revista Brasileira de Epidemiologia**.v.16, p.170-7, 2013.

VERLY-JÚNIOR, Eliseu et al. Sources of variation of energy and nutriente intake among adolescents in São Paulo, Brazil. **Caderno de saúde pública**. Rio de Janeiro, n.26, ano 11, p. 2129-37, 2010

VERLY-JÚNIOR, Eliseu et al. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. **Journal Academy of Nutrition and Dietetics**, v.112, p. 1015-20, 2012.

VIANA, V., SINDE, S. O comportamento alimentar em crianças: estudo de validação de um questionário numa amostra portuguesa (CEBQ). **Anais de Psicologia**, v. 1,p. 111-20.

VIEIRA, RCS; FERREIRA, HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Revista de Nutrição**, vol.23, n.3, p. 433-444, 2010.

VITOLO, M. R. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rúbio, 2008.

VITOLO, M. R. et al. Maternal dietary counseling reduces consumption of energy-dense foods among infants: a randomized controlled trial. **Journal of Nutrition Education and Behavior**, v.44, p. 140-7, 2012.

WANG, Y.; BEYDOUN, M. The obesity epidemic in the United States—gender, age, socioeconomic, racial/ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta-regression analysis. **Reviews Epidemiologic**, v. 29, p. 6-28, 2007.

WARDLE, J.et al. Development ofthe children's eating behaviour questionnaire. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 42, p. 963-70.

WIDODO, Y. et al. The effect of socio-demographic variables and dairy use on the intake of essential macro- and micronutrients in 0 . 5-12-year-old Indonesian children. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 25, p. 356-67, 2016.

WILLETT, W.C. **Nutritional epidemiology**. 2ed. New York: Oxford University Press; 1998.

WOJCICKI, J.M.; HEYMAN, M.B. Reducing childhood obesity by eliminating 100% fruit juice. **American Journal of Public Health**, v. 102, p. 1630-33, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge**. Geneva: World Health Organization; 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Child growth standards based on length/height, weight and age**. Multicentre growth reference study group. [S.l.]: Acta Paediatric. 2006. p. 76-85.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Infant and young child nutrition**. World health assembly resolution. Geneva: World Health Organization. 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: sugar intakes for adults and children**. Geneva: World Health Organization. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Software Antro version 3.2.2**, 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/childgrowth/software/es/>>. Acesso em: 25 mai 2012.

WHITE, AE; BK, SR. **Principles of exposure measurement in epidemiology: collecting, evaluating and improving measures of disease risk factors**. New York: Oxford, Ed. 2, 2008.

YU, P. et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and its association with overweight among young children from China. **Public Health Nutrition**, p. 1-11, 2016.