

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
CURSO DE NUTRIÇÃO

**XIMENA ESTEFANÍA CASTILLO VELASCO**

**ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES VEGETARIANOS**

Porto Alegre, 2011

**XIMENA ESTEFANÍA CASTILLO VELASCO**

**ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES VEGETARIANOS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ingrid D. Schweigert Perry

Colaborador: Nut. Léa Terezinha Guerra

Porto Alegre, 2011

**XIMENA ESTEFANÍA CASTILLO VELASCO**

**ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE  
CRIANÇAS E ADOLESCENTES VEGETARIANOS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Nutrição.

**Porto Alegre, 16 de dezembro de 2011.**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso “**Estado nutricional e consumo alimentar de crianças e adolescentes vegetarianos**”, elaborado por Ximena Estefanía Castillo, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nut. Ilaine Schuch (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nut. Vera Lúcia Bosa (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nut. Ingrid D. Schweigert Perry - Orientadora

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Vida. A minha família.

Agradecimento especial a minha orientadora Ingrid Schweigert Perry, minhas colaboradoras Kamila Castro, Fernanda Rockett e Léa T. Guerra e a todas as pessoas que fizeram com que este trabalho pudesse ser realizado.

## RESUMO

**Introdução:** Dietas vegetarianas compreendem uma diversidade de práticas alimentares, geralmente descritas pela omissão de determinados alimentos. Segundo a *American Dietetic Association*, quando planejadas podem ser nutricionalmente adequadas também para crianças e adolescentes. Contudo, a diversidade de subgrupos mostra que os padrões alimentares dos vegetarianos variam de maneira considerável. Resultados inconclusivos referentes ao crescimento de crianças e adolescentes vegetarianos e características da dieta ainda trazem preocupação quanto ao aporte energético, proteico, de vitaminas B<sub>12</sub> e D, cálcio, ferro, zinco e ácidos graxos ômega 3 adequados, especialmente nas condutas muito restritivas. Por outro lado, dietas vegetarianas geralmente provêm baixa ingestão de ácidos graxos saturados e colesterol, e alta de fibras e fitoquímicos benéficos para a saúde. **Objetivo:** Avaliar o consumo alimentar e o estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos. **Métodos:** 1. Revisão bibliográfica nas bases de dados Pubmed e Scielo 2. Estudo transversal com amostra de crianças e adolescentes vegetarianos e avaliação de variáveis antropométricas (peso para idade, peso para estatura, IMC para idade, estatura para idade), consumo alimentar utilizando registro alimentar de três dias e bioquímicos (vitamina B<sub>12</sub>, hemograma, cálcio, ferro e ferritina séricos). **Resultados:** Foram incluídos 15 estudos na revisão que evidenciam que, embora possam constituir alternativa alimentar que contempla benefícios à saúde, tanto a variabilidade das práticas alimentares detectadas, inconsistências inter estudos e a carência de estudos prospectivos ainda limitam conclusões mais acuradas quanto às variáveis avaliadas. No estudo transversal foram avaliadas 7 crianças e 5 adolescentes com idade média de 8,0±3,4 anos, sendo 6 do sexo feminino, o grupo incluía 11 ovolactovegetarianos e apenas 1 vegano. O tempo médio de vegetarianismo do grupo foi de 6,1±3,8 anos. O grupo apresentou peso e estatura ao nascer médios de 3,3±0,4 kg e 48,9±1,3 cm respectivamente. 1/10 tinha cálcio sérico acima da normalidade, 1/10 apresentava déficit de ferro sérico e 1/10 excesso; 2/10 déficit de ferritina; 1/10 excesso e 1/10 déficit de B<sub>12</sub>, este último vegano, também com valores de hematócrito abaixo dos valores de normalidade. Todos os demais parâmetros sanguíneos estavam normais. Não se evidenciou anemia no grupo estudado. Quanto à análise do consumo alimentar, dados de todos os pacientes foram coletados e nenhum deles fazia uso de qualquer tipo de suplementação. **Conclusão:** efeitos benéficos da dieta vegetariana relatados pela literatura como maior ingestão de fibras, magnésio, potássio, vitamina C, folato, menores teores de ácidos graxos saturados, colesterol e sódio, foram evidenciados na população estudada no que diz respeito às fibras em alguns casos, magnésio, sódio, vitamina C e colesterol. Possíveis déficits da dieta vegetariana, justificando vigilância contínua, incluem a baixa densidade calórica das dietas, proteína, ácidos graxos ômega 3, vitamina B<sub>12</sub>, cálcio, zinco, ferro, vitamina D e excesso de fibras dietéticas. Nas crianças e adolescentes estudados, a atenção se justifica especialmente no que diz respeito à vitamina D e, em alguns casos a vitamina B<sub>12</sub>, cálcio e fibras. Preocupações quanto ao crescimento e desenvolvimento adequados remetem contrariamente ao esperado, a possível mudança de paradigma, com vigilância de casos de excesso de peso. Constituem limitações do estudo, o reduzido número de crianças e adolescentes, assim como a variabilidade de representação nas faixas etárias.

**Palavras-chave:** Dieta vegetariana. Criança. Adolescente. Consumo alimentar. Estado nutricional.

## ABSTRACT

**Introduction:** Vegetarian diets include a variety of eating habits, often described by the omission of certain foods. According to the American Dietetic Association, if well planned, it can be nutritionally appropriate for young children and adolescents. However, the diversity of subgroups shows that the eating patterns of vegetarians vary considerably. Inconclusive results concerning with the growth of children and adolescents and vegetarian diet characteristics also bring concerns about the energy intake, protein, vitamins B12 and D, calcium, iron, zinc and omega 3 fatty acid adequation, especially in the more restrictive behaviors. On the other hand, vegetarian diets generally provide low intake of saturated fatty acids and cholesterol and high in fiber and phytochemicals which are beneficial to health. **Objective:** To assess dietary intake and nutritional status of vegetarian children and adolescents. **Methods:** 1. Literature review in the PubMed and Scielo databases 2. Cross-sectional study, sample of vegetarian children and adolescents and evaluation of anthropometric variables (weight for age, weight for height, BMI for age, height for age), dietary intake using a three-day food record and biochemical markets (vitamin B12, blood count, calcium, iron and serum ferritin). **Results:** 15 studies were included in the review. These indicated that vegetarianism may provide alternative feeding habits with benefits in health. Although the variability detected in the dietary practices, the inter-studies inconsistencies and the lack of prospective studies, limit more accurate conclusions about the evaluated variables. In the cross-sectional study were evaluated 7 children and 5 adolescents with a mean age of  $8.0 \pm 3.4$  years, 6 females, the group included 11 ovolactovegetarianos and only one vegan. The average time of vegetarianism was  $6.1 \pm 3.8$  years. The group reported average weight and height at birth of  $3.3 \pm 0.4$  kg and  $48.9 \pm 1.3$  cm respectively. 1 / 10 had above normal serum calcium, 1 / 10 had a deficit of serum iron and 1 / 10 excess, 2 / 10 shortfall ferritin, 1 / 10 and over 1 / 10 B12 deficit, the latter vegan, also with hematocrit values below the normal range. All other blood parameters were normal. There was no evidence of anemia in this group. The analysis of food intake data from all patients were collected and none was using any kind of supplementation. **Conclusions:** Beneficial effects of vegetarian diet reported in the literature such as higher intake of fiber, magnesium, potassium, vitamin C, folate, lower levels of saturated fatty acids, cholesterol and sodium were found in the studied population with regard to fiber in some cases, magnesium, sodium, vitamin C and cholesterol. Possible deficits in a vegetarian diet, justifying constant attention include low caloric density of diets, protein, omega 3 fatty acids, vitamin B<sub>12</sub>, calcium, zinc, iron, vitamin D and excess of dietary fiber. In the studied children and adolescents, the monitoring is justified especially in relation to vitamin D, and in some cases with vitamin B<sub>12</sub>, calcium and fiber. Concerns about appropriate growth and development remit to contrary expectations, the potential paradigm shift, with vigilance of overweight cases. Limitations of the study consist in the small number of children and adolescents, as well as the variability of age representation in the groups.

**Key-words:** Vegetarian diet. Child. Adolescent. Food Consumption. Nutritional Status.





## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. A pirâmide alimentar vegetariana .....	18
Quadro 1. Recomendações de grupos e porções alimentares para vegetarianos de 4 a 13 anos .....	27
Artigo original	
Figura 1. Cálcio, ferro, ferritina e vitamina B <sub>12</sub> séricos de crianças e adolescentes vegetarianos .....	92
Figura 2. Percentual de adequação das vitaminas do complexo B (A) e outras vitaminas (B) ingeridas por crianças e adolescentes vegetarianos .....	94
Figura 3. Percentual de adequação dos minerais ingeridos por crianças e adolescentes vegetarianos .....	95
Figura 4. Percentual de adequação de fibras, proteína e quilocalorias ingeridos por crianças e adolescentes vegetarianos .....	96

## LISTA DE TABELAS

### **Artigo de revisão**

Tabela 1. Consumo alimentar de crianças e adolescentes vegetarianos .. 51

Tabela 2. Parâmetros antropométricos e bioquímicos indicadores do estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos..... 61

### **Artigo original**

Tabela 1. Estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos .... 89

Tabela 2. Ingestão energética, de macronutrientes e micronutrientes por crianças e adolescentes vegetarianos ..... 90

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1 DEFINIÇÃO E TIPOS DE VEGETARIANISMO .....	14
1.2 GUIA ALIMENTAR PARA VEGETARIANOS .....	15
1.3 VEGETARIANISMO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES .....	17
1.3.1 Aporte energético .....	20
1.3.2 Proteínas e aminoácidos essenciais .....	21
1.3.3 Minerais: ferro, zinco e cálcio .....	23
1.3.4 Aporte de vitaminas B <sub>12</sub> e D .....	25
1.3.5 Ácidos graxos ômega 3 .....	26
1.3.6 Recomendações para a prática da dieta vegetariana em crianças e adolescentes .....	27
<b>2 JUSTIFICATIVA</b> .....	30
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	31
3.1 OBJETIVO GERAL .....	31
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	31
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	32
<b>4 ARTIGO DE REVISÃO “Consumo alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos: uma revisão”</b> .....	36
4.1 PERIÓDICO DE ESCOLHA .....	36
<b>5 ARTIGO ORIGINAL “Ingestão dietética e estado nutricional de um grupo de crianças e adolescentes vegetarianos brasileiros</b> .....	75
5.1 PERIÓDICO DE ESCOLHA .....	75
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	97
<b>7 PERSPECTIVAS</b> .....	98
<b>ANEXOS</b> .....	99
ANEXO A – NORMAS DA REVISTA ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN .....	100
ANEXO B – NORMAS DA REVISTA DE NUTRIÇÃO PUCCAMP .....	107
<b>APÊNDICES</b> .....	115

APÊNDICE A – REGISTRO ALIMENTAR DIÁRIOS .....	116
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	117
APÊNDICE C – DADOS GERAIS .....	119

## 1 INTRODUÇÃO

O vegetarianismo, prática que consiste em exclusão parcial ou total de produtos de origem animal na alimentação (POSITION OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA, 2003), tem sua origem na tradição filosófica indiana, chegando ao Ocidente por meio da doutrina pitagórica. Essas raízes são ligadas a noção de pureza e contaminação, não correspondendo com a visão de respeito aos animais. Na sociedade fundada por Pitágoras não se consumia carne com base na teoria da transmigração das almas, segundo a qual a alma passava sucessivamente de um corpo para outro, inclusive para o corpo de outros animais, o que fazia com que o consumo da carne destes fosse comparável ao canibalismo. Pouco depois de Pitágoras, Empédocles, filósofo e médico grego, foi um defensor do vegetarianismo e dos animais. Uma das passagens mais antigas a favor de um vegetarianismo ético surgiu quando Ovídio, em sua obra “Metamorfoses”, atribuiu a Pitágoras as seguintes palavras (LIMA, 1912; p 4-5):

*Que crime horrível lançar em nossas entranhas as entranhas de seres animados, nutrir na sua substância e no seu sangue o nosso corpo! para conservar a vida a um animal, porventura é mister que morra um outro? Porventura é mister que em meio de tantos bens que a melhor das mães, a terra, dá aos homens com tamanha profusão, prodigamente, se tenha ainda de recorrer à morte para o sustento, como fizeram ciclopes, e que só degolando animais seja possível cevar a nossa fome? [...] É desumanidade não nos comovermos com a morte do cabrito, cujos gritos tanto se assemelham aos das crianças, e comermos as aves a que tantas vezes demos de comer. Ah! quão pouco dista dum enorme crime!..*

Assim como Pitágoras, ao longo dos séculos, nomes como Leonardo da Vinci (1452-1519), Benjamim Franklin (1706-1790), John Harvey Kellogg (1852-1943), Mahatma Gandhi (1869-1948) e Albert Einstein (1879-1955) aderiram ao vegetarianismo (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008). Durante a primeira metade do século XX, a disseminação do vegetarianismo ocorreu pelos ideais de reformadores da Saúde e por aqueles que defendiam os princípios éticos de uma dieta vegetariana (MELINA, HARRISON, 1998 *apud* COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008).

Nas últimas décadas, avanços na pesquisa em nutrição documentando significativos benefícios para a saúde humana (SABATÉ, 2003), contribuíram para o ressurgimento do interesse pelo vegetarianismo.

Globalmente, um número expressivo de indivíduos segue uma dieta vegetariana, porém na maioria dos países essa proporção é ainda pequena (KEY;APPLEBY;ROSELL, 2006). Um levantamento feito em 1994 mostrou que aproximadamente 12,4 milhões de pessoas nos Estados Unidos denominavam-se vegetarianas. Isso correspondia a cerca de 7% da população (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008). Em 2006, com base em uma pesquisa de âmbito nacional, cerca de 2,3% da população adulta dos EUA (4.900.000 pessoas) seguia uma dieta vegetariana, afirmando que nunca comeram carnes vermelhas, peixe ou frango. Cerca de 1,4% da população adulta dos EUA era vegana. Em 2005, uma pesquisa no mesmo país evidenciou que 3% das crianças e adolescentes de 8 a 18 anos de idade eram vegetarianos e aproximadamente 1% eram veganos (STAHLER, 2009 *apud* CRAIG, MANGELS, 2009). Dados epidemiológicos brasileiros são escassos. A Sociedade Vegetariana Brasileira aponta como fonte de referência a pesquisa do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística realizada em 2009-2010 que indica 9% da população brasileira maior de 18 anos como vegetariana (IBOPE Mídia, 2011).

Questões relacionadas à saúde e estilo de vida, preocupação com o meio ambiente e com o bem estar dos animais, crenças religiosas, razões econômicas e considerações éticas são as razões mais comuns para adotar uma dieta vegetariana (POSITION OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA, 2003).

## 1.1 DEFINIÇÃO E TIPOS DE VEGETARIANISMO

Na classificação geral os vegetarianos são divididos em ovolactovegetarianos que consomem produtos lácteos e/ou ovos e veganos, que não consomem qualquer produto animal (KEY; APPLEBY; ROSELL, 2006). A alimentação dos ovolactovegetarianos é baseada em cereais, leguminosas, hortaliças, frutas, amêndoas e castanhas, laticínios e ovos e exclui todos os tipos de carnes. O padrão alimentar do vegetariano estrito, ou vegano, é semelhante ao padrão do ovolactovegetariano, exceto pela exclusão adicional de ovos, laticínios e outros produtos de origem animal (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008).

Considerando que a definição de dieta vegetariana é feita por meio dos produtos que a mesma não inclui, atualmente podemos encontrar grande variedade de subgrupos. Os veganos, como já citado, não consomem qualquer produto de origem animal incluindo ovos, leite e derivados (KEY; APPLEBY; ROSELL, 2006); os lactovegetarianos excluem ovos, assim como qualquer tipo de carne (CRAIG, MANGELS, 2009); ovolactovegetarianos não consomem qualquer tipo de carne ou derivados, porém consomem produtos lácteos e ovos (AMIT, 2010); ovovegetarianos não consomem qualquer tipo de carne ou derivados e produtos lácteos, porém consomem ovos (SLYWITCH, 2006).

Outras variantes correspondem ao semivegetarianismo que inclui leite, ovos e ocasionalmente carnes; a macrobiótica que inclui pescados e algas marinhas também ocasionalmente e o frugivorismo que é baseado em frutas e sementes (LE ROY, SAN MARTÍN, 2010). A diversidade de subgrupos mostra que os padrões alimentares dos vegetarianos variam de maneira considerável (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008).

## 1.2 GUIA ALIMENTAR PARA VEGETARIANOS

A variabilidade das práticas dietéticas entre os vegetarianos torna essencial a avaliação individual da adequação da dieta. Profissionais da saúde podem desempenhar papéis importantes no processo educativo de vegetarianos no que tange a fontes de nutrientes específicos, aquisição e preparação de alimentos, além de modificações dietéticas para atingir as suas necessidades (CRAIG, MANGELS,

2009). Para este processo, instrumentos para o planejamento de dietas podem ser de grande utilidade, tais como os desenvolvidos especificamente para os vegetarianos.

O primeiro guia alimentar para vegetarianos foi desenvolvido pelo Departamento de Agricultura Norte-americano (USDA) em 1916 (MESSINA *et al*, 2003). Este guia, usado na América do Norte desde esta época, é baseado em uma abordagem que classifica os alimentos em grupos de acordo com a semelhança no teor de nutrientes. Seguindo este princípio, com algumas modificações, em 1997 a *American Dietetic Association* desenvolveu uma pirâmide alimentar vegetariana. Em 2003, Messina *et al* publicaram uma nova proposta para um guia alimentar para vegetarianos norte americanos baseada no guia alimentar norte-americano (USDA, 1916), resultando em duas representações gráficas: uma na forma de pirâmide (FIGURA 1), utilizada nos EUA e uma na forma de arco íris usada no Canadá. Ambos os guias utilizam os mesmos grupos de alimentos e de porções (MESSINA *et al*, 2003). Nestes, os alimentos são agrupados da seguinte maneira:

**Grãos:** esses alimentos formam a base da dieta. Os grãos fornecem energia, carboidratos complexos, fibras, ferro e vitaminas do complexo B. Os grãos integrais são uma importante fonte de zinco e outros minerais. Os vegetarianos devem escolher cereais integrais, porém os grãos refinados e enriquecidos podem desempenhar um papel na alimentação vegetariana e podem ser particularmente valiosos na alimentação de crianças.

**Vegetais e frutas:** agrupados distintamente para incentivar a escolha de ambos os tipos de alimentos ao invés de se concentrar em uma só categoria. Um número maior de porções de vegetais é especificado devido à maior densidade de nutrientes e conteúdo de fitoquímicos em comparação com as frutas.

**Leguminosas, nozes e outros alimentos ricos em proteínas:** este grupo inclui os alimentos que são boas fontes de proteínas, vitaminas do complexo B, e minerais. Contempla todas as leguminosas, incluindo produtos de soja, como leite de soja e tofu, bem como nozes, sementes, pastas de oleaginosas e sementes, ovos e análogos de carne. Laticínios também estão neste grupo, junto com outros alimentos que oferecem uma quantidade similar de proteína por porção. Assim, produtos lácteos são disponíveis, mas opcionais para os vegetarianos, assegurando



que as necessidades de proteína sejam cumpridas incluindo ou não laticínios na dieta. Colocar os alimentos lácteos com outras fontes de proteína também cumpre o objetivo de enfatizar a disponibilidade de cálcio de todos os grupos alimentares. Com exceção dos laticínios, a maior parte dos alimentos deste grupo fornecem ferro, que é bem absorvido quando uma fonte de vitamina C está associada.

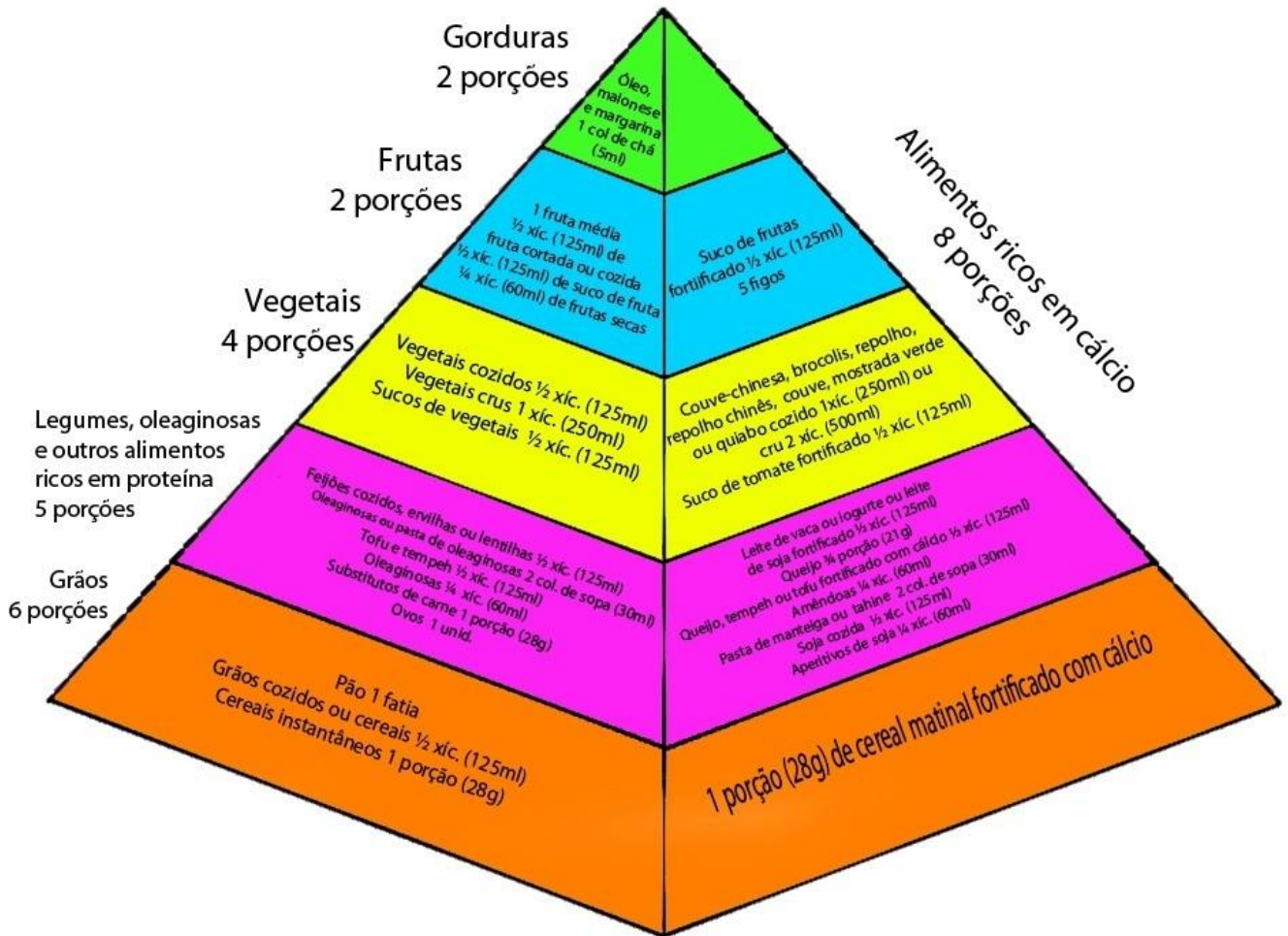
**Gorduras:** os vegetarianos e outros indivíduos que não consomem peixes requerem pequenas quantidades de fontes vegetais de ácidos graxos ômega 3. Idealmente, a maior parte da gordura nas dietas vegetarianas deve provir de alimentos vegetais ricos em gordura como nozes, sementes e abacate.

### 1.3 VEGETARIANISMO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Apesar da dieta vegetariana ou vegana poder oferecer algumas vantagens para a saúde de adultos em virtude do seu baixo teor de gordura saturada, colesterol e alto teor de fibra dietética e de fitoquímicos, a sua adequação para crianças e adolescentes tem sido um ponto de discussão (SANDERS, REDDY, 1994; CRAIG, MANGELS, 2009).

Em geral, comparadas com as dietas onívoras, as dietas vegetarianas são ricas em fibras, magnésio, ferro férrico, ácido fólico, vitamina C e E, ácidos graxos poliinsaturados ômega 6, fitoquímicos e antioxidantes. Por outro lado, podem ser deficientes em fontes de ferro heme, zinco, niacina, ácidos graxos ômega 3, vitamina D e vitamina B<sub>12</sub>. Além disto, estudos mostram que vegetarianos tem um menor consumo de energia, de gordura saturada e de colesterol (HADDAD, TANZMAN, 2003; LE ROY, DÍAZ SAN MARTÍN, 2010).

As possíveis deficiências nutricionais encontradas na dieta vegetariana, especialmente o déficit energético, de ferro, zinco, cálcio, vitamina B<sub>12</sub> e ácidos graxos ômega 3 (LI, 2011) causam preocupação no que tange ao crescimento e desenvolvimento das crianças e adolescentes vegetarianos, especialmente aquelas que seguem dietas macrobióticas ou muito restritivas (HEBBELINCK; CLARYS; DE MALSCHE, 1999; DAGNELIE, VAN STAVEREN, 1994; AMIT, 2010).



**Figura 1- A pirâmide alimentar vegetariana.**

Fonte: Messina *et al* (2003), traduzida e adaptada por Castro K e Castillo EX (2011).

Alimentos ricos em cálcio: as necessidades de cálcio são alcançadas ao escolher uma variedade de alimentos de todos os grupos alimentares. Cada porção aponta também o atendimento a outros grupos do guia. Por exemplo, 1 copo de vegetais verdes é computado como 1 porção de alimentos ricos em cálcio e 2 porções de alimentos do grupo dos vegetais. A localização do grupo do cálcio no guia, de forma adjacente aos demais grupos, permite esta visualização.

Contudo, embora as publicações mais antigas enfoquem mais os possíveis efeitos negativos das dietas vegetarianas sobre o crescimento das crianças, resultados de estudos são inconclusivos e contraditórios (VITOLLO, 2008). Estudos mostram, por exemplo, que o crescimento de crianças ovolactovegetarianas é similar ao de onívoros. Por outro lado, sugerem que crianças veganas tendem a ser um pouco menores, porém ainda dentro dos padrões de altura e peso para a idade. Déficit de crescimento também foi constatado em crianças usuárias de outras dietas muito restritas (CRAIG, MANGELS, 2009; VAN DUSSELDORP *et al*, 1996). Já o crescimento de adolescentes ovolactovegetarianos parece ser similar a onívoros (HEBBLELINK, CLARYS, 2001, *apud* CRAIG, MANGELS, 2009), porém com meninas atingindo a menarca um pouco mais tardiamente (KISSINGER, SANCHEZ, 1987), embora estudos mais recentes não tenham encontrado esta diferença (ROSELL; APPLEBY; KEY, 2005a; DONOVAN, GIBSON, 1995).

Ainda em 1988 Jacobs e Dwyer ponderavam que dietas vegetarianas que são adequadas para crianças devem ser ricas em nutrientes e energia, apropriadas para a idade e nível de desenvolvimento, variadas, balanceadas em macronutrientes e micronutrientes e moderadas em constituintes que possam trazer problemas se consumidos em excesso. Segundo os autores, dietas vegetarianas devem ser avaliadas separadamente para determinar sua validade para as crianças e, quanto mais restritivas, maior a importância de planejamento cuidadoso da dieta para evitar deficiências nutricionais e garantir que a densidade energética seja suficiente.

Da mesma forma, o posicionamento da *American Dietetic Association* (CRAIG, MANGELS, 2009) é de que dietas vegetarianas apropriadamente planejadas são saudáveis, nutricionalmente adequadas, podendo prover benefícios à saúde na prevenção e tratamento de certas enfermidades. Segundo este posicionamento, dietas veganas, lactovegetarianas ou ovolactovegetarianas bem planejadas são apropriadas para indivíduos durante os ciclos de vida, incluindo a gestação, lactação, para bebês, crianças e adolescentes, uma vez que garantem nutrientes e promovem crescimento normal. A mesma declaração apoia-se, adicionalmente, em um estudo que mostra que indivíduos adultos vegetarianos desde o nascimento, apresentam características antropométricas como o índice de massa corporal, estatura e peso não diferenciados de indivíduos que se tornaram vegetarianos já na vida adulta (ROSELL *et al*, 2005a).

Preocupações quanto a associações entre o vegetarianismo e comportamentos de risco para transtorno alimentares tem sido relatadas (CRAIG, MANGEKS, 2009). Ser vegetariano, contudo, não é causa de transtorno alimentar conforme sugerido, mas sim, a prática pode ser utilizada para camuflar uma desordem alimentar pré-existente (CURTIS, CUMMER, 2006). Talvez por isto, o vegetarianismo seja um pouco mais comum entre adolescentes com transtornos alimentares do que em outras populações de adolescentes (PERRY *et al*, 2001).

### **1.3.1 Aporte energético**

Problemas de inadequação dietética são mais prováveis de ocorrer em crianças do que em adultos, uma vez que suas exigências em relação ao peso corporal são maiores e há improbabilidade de exercer o mesmo grau de controle sobre o que comem quando comparados com os adultos (SANDERS, REDDY, 1994).

Quanto mais restritiva uma dieta vegetariana é, tanto mais difícil é o alcance das necessidades energéticas. Dietas vegetarianas que contêm quantidades razoáveis de produtos lácteos e de ovos são menos propensas a serem inadequadas que as dietas veganas. Via de regra, quanto maior a variedade de alimentos que compõem a dieta, melhores as chances de que todos os nutrientes sejam fornecidos (SANDERS, REDDY, 1994). Uma dieta baseada em produtos de soja e outras leguminosas, nozes, pastas de oleaginosas e grãos proporciona fontes concentradas de energia e pode promover o crescimento e desenvolvimento adequados (MESSINA, MANGELS, 2001).

Contudo, as necessidades energéticas, especialmente em crianças menores, podem não ser atendidas devido à saciedade precoce causada pelo alto teor de fibras e também pela menor densidade calórica da dieta (DI GENOVA, GUYDA, 2007; SANDERS, REDDY, 1994). Além disso, pode não ocorrer absorção adequada de minerais (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, COMMITTEE ON NUTRITION, 2009 *apud* AMIT, 2010). Segundo este mesmo comitê, um máximo de 0,5 g/kg/dia de fibras é recomendado. Crianças veganas, porém, podem ter uma

ingestão de fibras três vezes maior que a recomendação (SANDERS, MANNING, 1992).

O ser humano é lactovegetariano por grande parte do seu primeiro ano de vida. Portanto, não é surpreendente que relativamente poucos problemas nutricionais existam até depois de 6 meses de idade. Já o período de desmame é um momento de vulnerabilidade nutricional que constitui grande desafio para os vegetarianos. Crianças em idade escolar apresentam um período de crescimento gradual constante e riscos nutricionais são menores durante este tempo em comparação com os primeiros anos de vida. No entanto, devem ser tomados cuidados especiais para que sejam consumidas quantidades adequadas de calorias e nutrientes (JACOBS, DWYER, 1988).

A *Canadian Paediatric Society* (2010) concluiu que, embora estudos de longo prazo em crianças ovolactovegetarianas tenham documentado o crescimento e desenvolvimento adequados até a vida adulta, estudos sobre o consumo de energia e crescimento de vegetarianos estritos são escassos e inconclusivos (AMIT, 2010).

### **1.3.2 Proteínas e aminoácidos essenciais**

As fontes de proteína da alimentação são discutidas em relação ao seu conteúdo de aminoácidos, necessidades humanas de aminoácidos e qualidade da proteína dietética (YOUNG, PELLET, 1994).

A proteína é necessária para o crescimento, reparação tecidual e função imunológica (DUNHAM, KOLLAR, 2006). Fornece aminoácidos essenciais (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano e valina), que devem ser obtidos a partir de alimentos, aminoácidos não essenciais (cisteína, tirosina, glicina, arginina, glutamina, prolina, serina) que podem ser sintetizados pelo ser humano e aminoácidos condicionalmente essenciais, que em certas circunstâncias, tais como o crescimento ou doença, tornam-se essenciais (KIRBY, DANNER, 2009).

Alimentos de origem animal são as melhores fontes de aminoácidos essenciais, enquanto os alimentos vegetais são, muitas vezes, carentes de um ou

mais destes aminoácidos. Legumes e frutas são pobres em metionina e cisteína; cereais são pobres em treonina e todos os alimentos de origem vegetal são pobres em lisina, comparativamente a alimentos de origem animal (KIRBY, DANNER, 2009). O aminoácido essencial que está presente em baixas concentrações no alimento é denominado limitante. O perfil de aminoácidos de uma proteína é referido como a qualidade da mesma. Proteínas que possuem aminoácidos limitantes são denominadas "proteínas de baixo valor biológico" (YOUNG, PELLET, 1994).

A Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização das Nações Unidas (ONU) (1985) analisaram as exigências de proteína total em vários estágios durante o ciclo de vida dos seres humanos. Estes dados foram obtidos, em grande parte, a partir de estudos que avaliaram crescimento e balanço nitrogenado metabólico (YOUNG, PELLET, 1994). Em seu relatório, as quantidades recomendadas (seguras) de proteínas de alto valor biológico constam como aquelas originárias do consumo de ovos, carne e leite.

A Pontuação de Aminoácidos Corrigida pela Digestibilidade de Proteínas (PDCAAS) é o método padrão para determinar a qualidade da proteína. A PDCAAS é baseada em um método de pontuação de aminoácidos, comparando-se o perfil de aminoácidos do alimento protéico testado ao padrão de aminoácidos. Com base na PDCAAS, em 1991, a Administração de Alimentos e Drogas dos EUA (FDA) e a OMS adotaram um escore corrigido de aminoácidos, verificando-se que o valor biológico da proteína da soja é próximo ao valor das proteínas animais e pode atender às necessidades de proteína de forma tão eficaz quanto a animal (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008).

A reflexão sobre a ingestão de proteínas das dietas vegetarianas centra-se na composição de aminoácidos (proteínas vegetais são deficientes em um ou mais aminoácidos essenciais), menor digestibilidade da proteína de origem vegetal (KIRBY, DANNER, 2009; ADLER, SPECKER, 2001), além do menor teor de proteína relativamente aos alimentos de origem animal (ADLER, SPECKER, 2001), embora produtos lácteos, ovos, grãos, legumes, soja e produtos a base de soja também sejam fonte desse macronutriente.

A proteína vegetal, segundo a *American Dietetic Association and Dietitians of*

*Canada*, pode atender as necessidades proteicas contanto que uma variedade de alimentos de origem vegetal seja consumida e as necessidades energéticas sejam atendidas (POSITION OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA, 2003). A inclusão de uma variedade de alimentos vegetais em um mesmo dia ou mesmo dentro de um período de horas, também auxilia no alcance do equilíbrio da composição de aminoácidos e otimiza a ingestão de proteínas (KIRBY, DANNER, 2009). Ajustes dietéticos contemplando maior ingestão de feijões ou soja, ricos em lisina, e menor de outras fontes proteicas pobres em lisina como os cereais, assim como a variabilidade de fontes proteicas pode contribuir para o aporte adequado de lisina (YOUNG, PELLET, 1994).

Devido à menor absorção de aminoácidos de alimentos vegetais, vegetarianos podem requerer uma maior ingestão de proteína por dia. Messina e Mangels (2001) recomendam o aumento da ingestão de proteína de 30% a 35% para bebês (0 a 2 anos), 20% a 30% para crianças de 2 a 6 anos e 15% a 20% para crianças acima de 6 anos.

### **1.3.3 Minerais: ferro, zinco e cálcio**

O ferro é um elemento essencial para a formação das hemáceas assim como para diversas reações enzimáticas na rota produtora de energia. A deficiência de ferro é a deficiência mineral mais comum. O ferro é encontrado em dois tipos, o ferro heme e o ferro não-heme. O ferro heme é derivado das células vermelhas (hemoglobina) e das células musculares (mioglobina), portanto é de origem animal, obtido de carnes e alimentos derivados de sangue. O ferro não-heme é abundante em alimentos de origem vegetal (SLYWITCH, 2006). Vegetarianos obtêm o maior aporte de ferro dos cereais, grãos, nozes, sementes, vegetais e frutas, que são fontes de ferro não-heme (LI, 2011). Estudos mostram que indivíduos vegetarianos têm uma ingestão de ferro significativamente mais elevada (YEN *et al*, 2008) ou similar à ingestão de onívoros em diferentes populações. Porém, o ferro não-heme é menos biodisponível, podendo ser absorvido de 2 a 20% enquanto o ferro heme é

absorvido em cerca de 10 a 40%. No entanto, indivíduos vegetarianos parecem não ter maior deficiência do que onívoros (LI, 2011). O ferro heme representa a menor porção de ferro ingerida pelas pessoas, mesmo as onívoras. O ferro não-heme é mais sensível aos fatores que estimulam ou inibem sua absorção do que o ferro heme (SLYWITCH, 2006). Conseqüentemente, a ocorrência da anemia ferropriva constatada em alguns estudos com crianças vegetarianas e, em maior proporção, em macrobióticas (DAGNELIE, STAVAREN, 1994), constitui uma preocupação, exigindo monitoração do ferro em crianças com dietas atípicas (DI GENOVA, GUYDA, 2007).

O zinco é um mineral essencial que faz parte da constituição de mais de 50 diferentes tipos de enzimas envolvidas na maioria das rotas metabólicas e é importante para o metabolismo proteico, crescimento e reparação celular e função imune. Este mineral é encontrado em uma ampla gama de alimentos ricos em proteína e alimentos de origem vegetal como legumes, cereais integrais, nozes e sementes. Embora a ingestão entre onívoros e vegetarianos não pareça ser diferente, a biodisponibilidade do zinco na dieta vegetariana é menor, em grande parte devido ao seu maior teor de ácido fítico (LI, 2011; YEN *et al*, 2008).

Em geral, a deficiência severa de zinco não é observada em dietas vegetarianas ocidentais. Contudo, a ingestão pode ser marginal ou abaixo das recomendações (MESSINA *et al*, 2004 *apud* CRAIG, 2010). Devido a limitações na avaliação do estado nutricional marginal de zinco, não é possível avaliar o efeito de baixa ingestão do mesmo (HUNT, 2003). Por outro lado, o elevado consumo de grãos, nozes e legumes, pode, inclusive exceder as cotas apregoadas pela *Recommended Dietary Allowances* (RDA) (ROSELL *et al*, 2006).

O cálcio é um mineral fundamental para a constituição óssea, necessário para a coagulação do sangue, a contração muscular, assim como para que vários processos metabólicos ocorram. Déficit de cálcio pode resultar em raquitismo (DAGNELIE, STAVAREN, 1994), reduzido conteúdo mineral ósseo ou osteoporose (PATSONS *et al*, 1997) e risco de fraturas (DI GENOVA, GUYDA, 2007). A ingestão de cálcio por crianças veganas e macrobióticas pode ser menor do que a recomendação, além do que, sua alimentação pode conter substâncias encontradas nos alimentos vegetais que podem inibir a absorção do cálcio (POSITION OF THE



AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA, 2003). As fontes de origem vegetal de cálcio são diversas, assim como de alimentos fortificados. Folhosos verde escuros com baixo teor de oxalato (brócolis, couve chinesa, repolho, agrião e espinafre) proporcionam cálcio com alta biodisponibilidade (49 a 61%) em comparação com tofu, sucos de fruta fortificados, leite de vaca (biodisponibilidade de 31 a 32%) e leite de soja fortificado, gergelim, amêndoas e feijão vermelho ou branco (biodisponibilidade de 21 a 24%) (POSITION OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA, 2003). Há evidências de que crianças vegetarianas necessitam menos cálcio do que as onívoras, devido a menor produção ácida que resulta do metabolismo das proteínas de origem vegetal, porém não há consenso quanto a este aspecto (MESSINA, MANGELS, 2001).

#### **1.3.4 Aporte de vitaminas B<sub>12</sub> e D**

A vitamina B<sub>12</sub> é essencial para a síntese de novas células, formação e manutenção das células do sangue e manutenção do sistema nervoso (SLYWITCH, 2006).

Sua deficiência pode levar à anemia megaloblástica e distúrbios neurológicos. Deficiências leves na infância podem também estar associadas com alteração das funções cognitivas na adolescência (LOUWMAN *et al*, 2000). A vitamina B<sub>12</sub> não é encontrada em alimentos de origem vegetal, não sendo, portanto, surpreendente que estudos tenham evidenciado deficiências em crianças veganas ou macrobióticas sem suplementação (DAGNELIE, VAN STAVEREN, 1994; LOUWMAN *et al*, 2000). Já ovolactovegetarianos podem obter vitamina B<sub>12</sub> a partir de ovos e produtos lácteos. Porém, segundo Vitolo (2008), não há como garantir a sua ingestão sem a utilização de fórmula especial, alimentos fortificados ou suplementos de vitaminas.

Em função da vitamina D ser encontrada comumente em produtos lácteos

fortificados, gema do ovo ou peixe, é uma vitamina provável de estar deficiente na alimentação de crianças veganas ou macrobióticas, porém não em ovolactovegetarianas (DI GENOVA, GUYDA, 2007). A exposição ao sol como fonte, muitas vezes inviável em países nórdicos, ou ainda em crianças de pele escura, pode ser importante para evitar risco aumentado de osteoporose ou raquitismo (DWYER, 1979 *apud* DI GENOVA, GUYDA, 2007).

### 1.3.5 Ácidos graxos ômega 3

Dietas vegetarianas geralmente são ricas em ácidos graxos ômega 6 e pobres em ácidos graxos ômega 3, a não ser que a dieta inclua peixes, ovos ou grandes quantidades de algas (KOLETZKO *et al*, 2009). É sabido que os ácidos graxos ômega 3, que incluem ácido eicosapentaenóico (EPA) e ácido docosahexaenóico (DHA) ou seu precursor ácido alfa-linoléico (ALA), são importantes para a saúde cardiovascular, função visual e o neurodesenvolvimento (ROSELL *et al*, 2005b).

Segundo Rosell *et al* (2005b), o ácido graxo ômega 3 deve ser fornecido em maior quantidade para os vegetarianos, uma vez que nessa dieta o organismo do vegetariano deve convertê-lo em EPA e DHA, formas já presentes nos alimentos de origem animal. Como a conversão desse ácido graxo é baixa em seres humanos, a ingestão deve ser otimizada. A bioconversão de ALA a EPA é geralmente menor do que 10% em humanos, enquanto que a de ALA a DHA é substancial (WILLIAMS, BURDGE, 2006). A recomendação diária de ácidos graxos ômega 3 para crianças e adolescentes varia de acordo com a faixa etária e o sexo. Crianças de 1 a 3 anos de idade tem uma recomendação de 0,7g/d e crianças de 4 a 8 anos de idade de 0,9g/d. Meninos de 9 a 13 e de 14 a 18 anos de idade tem uma recomendação diária de 1,2g e 1,6g respectivamente. A recomendação diária para meninas da mesma faixa etária é de 1,0g e 1,1g (Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2002/2005).

Comparados com não vegetarianos, vegetarianos e, particularmente veganos tendem a ter menores concentrações sanguíneas de ácidos graxos ômega 3 (ROSELL *et al*, 2005b). Ovos de galinhas alimentadas com ômega 3 podem conter EPA e DHA. Para os veganos, certas microalgas são boas fontes de DHA. Fontes de ALA, o precursor de EPA e DHA, incluem semente de linhaça, nozes, óleo de canola, sementes de chia e soja (WILLIAMS, BURDGE, 2006).

### 1.3.6 Recomendações para a prática da dieta vegetariana em crianças e adolescentes

Embora recomendações nacionais específicas quanto à utilização de dieta vegetariana em crianças sejam desconhecidas guias alimentares para crianças e adolescentes vegetarianos foram publicados por Messina *et al* (2004) em seu livro “The Dietitians Guide to Vegetarian Diets: Issues and Applications” (CRAIG, MANGELS, 2009). O guia recomenda porções diárias de alimentos de acordo com grupos alimentares (QUADRO 1).

Grupo alimentar	Número de porções/ dia	
	4-8 anos de idade	9-13 anos de idade
Grãos*	8	10
Legumes, nozes e outros alimentos ricos em proteínas*	5	6
Vegetais*	4	4
Frutas*	2	2
Gorduras*	2	3
Alimentos ricos em cálcio	6	10

**Quadro 1- Recomendações de grupos e porções alimentares para vegetarianos de 4 a 13 anos**

Fonte: Messina V. Vegetarian Diets: A Dietitian's Guide: Vegetarian Food. Disponível em: <<http://www.vegnutrition.com/index.html>>. Acessado em setembro de 2011.

\*Grãos (1 porção = 1/2 xícara de cereal cozido, massa, arroz ou outro tipo de grão, 28,35 g de sucrilhos ou granola, 1 fatia de pão); Legumes, oleaginosas e outros alimentos ricos em proteínas (1 porção= 1/2 xícara de feijões cozidos) feijão cozido, tofu, tempeh, 1/4 de xícara de oleaginosas, 28,35 g de substituto (análogo) de carne, 2 colheres de sopa de manteiga de oleaginosas ou sementes, 1/2

xícara de leite de soja fortificado); Vegetais (1 porção = 1/2 xícara de vegetais cozidos, 1 xícara de vegetais cru, 1/2 xícara de suco de vegetais); Frutas (1 porção= 1 fruta fresca tamanho médio, 1/2 xícara de fruta cozida ou picada, 1/2 xícara de suco de fruta, 1/4 xícara de frutas secas); Gorduras (1 porção= 1 colher de chá de óleo vegetal ou margarina).

Por sua vez, a *Canadian Paediatric Society* (AMIT, 2010) publicou seu posicionamento relativo a dietas vegetarianas para crianças, gestantes e adolescentes canadenses baseada em critérios de evidência da *Canadian Task Force on Preventive Health Care* (PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA, 2003). Estas diretrizes apontam níveis de evidência B (há evidências para recomendação da ação clínica preventiva) e C (a evidência existente é conflitante e não permite recomendação contra ou a favor do uso da ação clínica preventiva; contudo, outros fatores podem influenciar a tomada de decisão) e são transcritas a seguir:

- Uma dieta vegetariana bem balanceada como estilo de vida saudável é uma opção aceitável para prover necessidades para crescimento e desenvolvimento em jovens (BII)
- Dietas ovolactovegetarianas podem ser adequadas para atingir as necessidades de todos os nutrientes (BII)
- Necessidades energéticas em veganos estritos pode requerer ingestão de alimentos de maior densidade calórica para prover crescimento adequado. O crescimento deve ser monitorado (CIII)
- Necessidades proteicas em veganos podem estar aumentadas em função da menor digestibilidade das proteínas vegetais (CIII)
- Ovolactovegetarianos e veganos apresentam maiores necessidades de ferro (1,8 vezes) comparados a onívoros. Cuidadores necessitam de conhecimento a respeito das fontes de alimentos fortificados em ferro ou ricos em ferro. Suplementação pode ser requerida durante períodos de rápido crescimento (BII).
- Suprir as necessidades de zinco em bebês amamentados de mães veganas pode requerer alimentos fortificados depois dos seis meses de idade. Veganos podem necessitar consumir 50% a mais de zinco para atingir a biodisponibilidade (BII).
- A ingestão de cálcio em veganos necessita cuidadosa atenção para garantir o consumo de alimentos fortificados ou suplementos (BII).

- Alimentos contendo o precursor do ácido graxo essencial linolênico devem ser incluídos em dietas veganas (sementes de linhaça, canola, óleo de nozes e produtos derivados de soja) (BIII).
- As recomendações de vitamina D para bebês é padrão no Canadá. Crianças e adolescentes que consomem menos de 500 mL de produtos lácteos fortificados por dia devem ser suplementados com 400 U/dia. Para crianças menores de dois anos vivendo acima da latitude de 55°, aquelas de pele escura e aquelas que evitam a luz solar, devem ser fornecidos 800 U de vitamina D por dia nos meses de inverno (BII).
- A ingestão de fibras deve ser limitada a 0,5g/kg/dia para evitar diluição das calorias e interferência na absorção de minerais e nutrientes essenciais (CIII).
- Gestantes veganas devem garantir adequada ingestão ou suplementação de vitaminas B<sub>12</sub>, ferro, ácido fólico, ácido linolênico e cálcio (BII).
- Bebês, crianças e adolescentes em dietas veganas deveriam garantir adequada ingestão de alimentos fortificados com vitamina B<sub>12</sub> ou utilizar suplementação e 5 a 10 µg/dia.
- Adolescentes e atletas que desenvolvem hábitos alimentares restritos (veganos ou outros) devem ser monitorados para assegurar ingestão adequada de nutrientes essenciais e para detectar possível transtorno alimentar (CIII).
- Indivíduos em dietas atípicas ou muito restritivas, assim como veganos estritos, devem ser referenciados a nutricionista clínico para avaliação e recomendação. Cuidadoso acompanhamento de crescimento e desenvolvimento devem ser assegurados.

## 2 JUSTIFICATIVA

Durante as últimas décadas, estudos epidemiológicos tem documentado importantes e significativos benefícios do vegetarianismo e de outras dietas baseadas em alimentos vegetais para a saúde humana, especialmente os benefícios que a adoção de uma dieta vegetariana pode trazer para a saúde ao longo da vida. Aparentemente, a dieta vegetariana também é apta para todas as faixas etárias durante o ciclo da vida. Dados, porém, são controversos quanto às características de crescimento em crianças, cujo déficit é atribuído a ingestão deficitária de energia e/ou proteínas presente em dietas vegetarianas com diferentes características, assim como ao suprimento e biodisponibilidade satisfatório de algumas vitaminas, minerais e ácidos graxos. Além disso, dados sobre o tema, embora freqüentes em estudos internacionais mais antigos, são escassos em estudos brasileiros. Este estudo, ao revisar a literatura quanto a estes aspectos e descrevê-los em crianças e adolescentes vegetarianos de Porto Alegre, poderá contribuir sensivelmente para maior embasamento, evidenciando características nutricionais desta população.

O crescente número de vegetarianos atribui aos profissionais da Saúde, sobretudo nutricionistas, a responsabilidade de conhecer os princípios da dieta vegetariana, seus potenciais riscos e benefícios, na expectativa de, com base em evidências científicas, direcionar adequadamente a conduta relativa a essa dieta no que diz respeito a fonte de nutrientes específicos, aquisição e preparação de alimentos, bem como modificações dietéticas para atingir suas necessidades nutricionais.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 GERAL

- Avaliar o consumo alimentar e o estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos.

#### 3.2 ESPECÍFICOS

- I. Realizar revisão bibliográfica quanto ao consumo alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos;
- II. Caracterizar o consumo alimentar por meio de registro alimentar de três dias;
- III. Avaliar parâmetros bioquímicos (ferro, cálcio, ferritina, vit. B<sub>12</sub>, hemograma);
- IV. Avaliar o estado nutricional das crianças e adolescentes segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) para idade.

## REFERÊNCIAS

- ADLER, M; SPECKER, B. Atypical diets in infancy and early childhood. **Pediatr. Ann.** v.30, p.673-80. 2001.
- AMIT, M; CANADIAN PAEDIATRIC SOCIETY, COMMUNITY PAEDIATRICS COMMITTEE. Vegetarian diets in children and adolescents. **Paediatr. Child. Health.** v.15(5), p.303-314. 2010.
- COUCEIRO, P; SLYWITCH, E; LENZ, F. Padrão alimentar da dieta vegetariana. **Einstein.** v. 6(3) n. 365, p.73. 2008.
- CRAIG, WJ. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. **Nutr. Clin. Pract.** v.25(6), p.613-620. 2010.
- CRAIG, WJ; MANGELS, AR; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. **J. Am. Diet. Assoc.** v.109(7), p.1266-82. 2009.
- CURTIS, MJ; COMER, LK. Vegetarianism, dietary restraint, and feminist identity. **Eat Behav.**v.7, p.91-104. 2006.
- DAGNELIE, PC; VAN STAVEREN, WA. Macrobiotic nutrition and child health: results of a population-based, mixed-longitudinal cohort study in The Netherlands. **Am. J. Clin. Nutr.** v.59(suppl), n.11, p. 87S-96S. 1994.
- DI GENOVA, T; GUYDA, H. Infants and children consuming atypical diets: Vegetarianism and macrobiotics. **Paediatr. Child. Health.** v.12, n.3, 2007.
- DONOVAN, UM; GIBSON, RS. Iron and zinc status of young women aged 14 to 19 years consuming vegetarian and omnivorous diets. **J. Am. Coll. Nutr.**v.14, p.463-472. 1995.
- DUNHAM, L; KOLLAR, LM. Vegetarian Eating for Children and Adolescents. **J. Pediatr. Health Care.** v.20, p. 27-34. 2006.
- HADDAD, EH; TANZMAN, JS. What do vegetarians in the United States eat?. **Am. J. Clin. Nutr.** v.78(suppl) n.62, p.6S–32S. 2003.
- HEBBELINCK, M; CLARYS, P; MALSCHE, A. Growth, development, and physical fitness of Flemish vegetarian children, adolescents, and young adults. **Am. J. Clin. Nutr.** v.70(suppl), n.57, p.9S–85S. 1999.



HUNT, JR. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. **Am. J. Clin. Nutr.** v.78(suppl), p.633S-639S. 2003.

IBOPE Mídia revela hábitos de saúde e de consumo da mulher brasileira. 2011. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/calandraWeb/servlet/CalandraRedirect?temp=5&proj=PortalIBOPE&pub=T&db=caldb&comp=IBOPE+M%EDdia&docid=092582CC36D2FBFB8325784800405FB8...>>. Acesso em: 24 agosto 2011.

Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids 2002/2005). Disponível em: <http://www.nap.edu>. Acesso em: 5 de novembro 2011.

JACOBS, C; DWYER, JT. Vegetarian children: appropriate and inappropriate diets. **Am. J. Clin. Nutr.** v.48, n.81, p.1-8. 1988.

KEY, TJ; APPLEBY, PN; ROSELL, MS. Health effects of vegetarian and vegan diets. **Proc. Nutr. Soc.** v.65, p.35–41. 2006.

KIRBY, M; DANNER, E, Nutritional Deficiencies in Children on Restricted Diets. **Pediatr. Clin. North. Am.** v.56 p.1085–1103, 2009.

KISSINGERD, G; SANCHEZ, A. The association of dietary factors with the age of menarche. **Nutr. Res.** v.7, p.471-479. 1987.

LE ROY, OC; SAN MARTÍN, XD. Dieta vegetariana en la edad pediátrica. **Gastroenterol. Latinoam.** v. 21, n.1, p. 9-14. 2010.

LI, D. Chemistry behind Vegetarianism. **J. Agric. Food. Chem.**, vol.59, p.777–784. 2011.

LIMA, M. **O Vegetarianismo e a Moralidade das raças**. 9 ed. Porto: Sociedade Vegetariana, 1912. disponível em: <<http://www.gutenberg.org/files/24338/24338-h/24338-h.htm>>. Acesso em: 21 outubro 2011.

LOUWMAN, MW *et al.* Signs of impaired cognition function in adolescents with marginal cobalamin status. **Am. J. Clin. Nutr.** v.72, p.762-9. 2000.

MESSINA, V. Vegetarian Diets: A Dietitian's Guide: Vegetarian Food. Disponível em: <<http://www.vegnutrition.com/index.html>>. Acesso em: 6 set. 2011.

MESSINA, V; MANGELS, AR. Considerations in planning vegan diets: Children. **J. Am. Diet. Assoc.** v.101, p. 661-669, 2001.

MESSINA, V; VESANTO, M; MANGELS, AR. A new food guide for North American vegetarians. **J. Am. Diet. Assoc.** v.103(6), n.77, p.1-5. 2003.

O'CONNELL, JM *et al.* Growth of vegetarian children: The Farm Study. **Pediatrics**.v.84(3), p.475-81. 1989.

PATSONS, TJ *et al.* Reduced bone mass in Dutch adolescents fed a macrobiotic diet in early life. **J. Bone. Minner. Res.** v.12, p.1486-94. 1997.

PERRY, CL; MCGUIRE, MT; NEWMARK-SZTAINER, D; STORY, M. Characteristics of vegetarian adolescents in a multiethnic urban population. **J. Adolesc. Health.** v.29, p.406-416. 2001.

POSITION OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION AND DIETITIANS OF CANADA: Vegetarian diets. ADA REPORTS. v.103, n.6. By the American Dietetic Association. June 2003.

PUBLIC HEALTH AGENCY OF CANADA, CANADIAN TASK FORCE ON PREVENTIVE HEALTH CARE (2003). New grades for recommendations from the Canadian Task Force on Preventive Health Care. Disponível em: <[www.canadiantaskforce.ca/recommendations/2003\\_04\\_eng.html](http://www.canadiantaskforce.ca/recommendations/2003_04_eng.html)> Acesso em: 7 set. 2011.

ROSELL, M; APPLEBY P; KEY, T. Height, age at menarche, body weight and body mass index in life-long vegetarians. **Public Health Nutr.** v.8, p.870-875. 2005a.

ROSELL, M *et al.* Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating vegetarian, and vegan men. **Am. J. Clin. Nutr.** v.82(2), p.327-34. 2005b.

ROSELL, M; APPLEBY, P; SPENCER EKT. Weight gain over 5 years in 21,966 meat-eating, fish-eating, vegetarian, and vegan men and women in EPIC-Oxford. **Int. J. Obesity.** v.30, p.1389-1396. 2006.

SABATÉ, J. The contribution of vegetarian diet to health and disease: paradigm shift? **Am. J. Clin. Nutr.** v.78(suppl), n.50, p.2S-7S. 2003.

SANDERS, T; MANNING, J. The growth and development of vegan children. **J. Human. Nutr. Diet.** v.5, p.11-21. 1992.

SANDERS, T; REDDY S. Vegetarian diets and children. **Am. J. Clin. Nutr.** v.59(suppl), n.1 p.1765-815. 1994.

SLYWITCH, E. **Alimentação sem carne: guia prático: o primeiro livro brasileiro que ensina como montar sua dieta vegetariana.** São Paulo: Palavra Impressa, 2006.

VAN DUSSELDORP, M *et al.* Catch-up growth in children fed a macrobiotic diet in early childhood. **J. Nutr.** v.126:2977-2983. 1996.

VITOLLO, MR. **Nutrição: da gestação ao envelhecimento**. Ed. Rubio, 2008.

WILLIAMS, CM; BURDGE, G. Long-chain n-3 PUFA: plant v. marine sources. **Proc. Nutr. Soc.** v.65, p.42-50. 2006.

YEN, CE *et al.* Dietary intake and nutritional status of vegetarian and omnivorous preschool children and their parents in Taiwan. **Nutr. Res.** v.28, p. 430–436, 2008.

YOUNG, V; PELLETT, PL. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. **Am. J. Clin. Nutr.** v.59(suppl), n.12, p.03S-12S.1994.

## **4 ARTIGO DE REVISÃO “Consumo alimentar e estado nutricional em crianças vegetarianas: uma revisão”**

### 4.1 PERIÓDICO DE ESCOLHA

Archivos Latinoamericanos de Nutrición : ALAN

Editor Científico: Sociedad Latinoamericana de Nutrición

Área (s): Nutrição

Fator de Impacto: 0.316 (JCR-2008)

Número de citações: 457

Editor/distribuidor: SciELO Scientific Electronic Library Online ISSN: 0004-0622

**Consumo alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos: uma  
revisão**

Ximena Estefanía Castillo<sup>1,2</sup>, Kamila Castro<sup>1,2</sup>, Fernanda Camboim Rockett<sup>2,3</sup>, Léa Terezinha  
Guerra<sup>2,4</sup>, Ingrid Dalira Schweigert Perry<sup>1,2,5</sup>

<sup>1</sup> Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>2</sup> Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>4</sup> Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brasil

<sup>5</sup> Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Conflito de interesses: os autores não apresentam nenhum conflito relevante a declarar.

Endereço para correspondência:

Ingrid D. Schweigert Perry

Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Centro de Pesquisa Clínica - Prédio 21- Sala 21307

Rua Ramiro Barcelos, 2350

Porto Alegre - RS. CEP 90035-903

Fone: 55 51 3359 6326 ou Fax: 55 51 3359 7674

Email: [atputp@gmail.com](mailto:atputp@gmail.com)

## Resumo

Dietas vegetarianas planejadas podem ser nutricionalmente adequadas para crianças e adolescentes. A diversidade de subgrupos mostra que os padrões alimentares dos vegetarianos variam consideravelmente. Objetivando avaliar o consumo alimentar e o estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos, foi realizada revisão bibliográfica (1) nas bases de dados Pubmed e Scielo (1980-2011) por meio de descritores relacionados (2) referências relevantes citadas nos artigos obtidos na primeira estratégia de busca e (3) revisões buscando identificar artigos adicionais. Foram incluídos estudos com praticantes de qualquer subgrupo de vegetarianismo, totalizando 15 estudos na revisão, sendo que dois avaliaram exclusivamente veganos. A busca evidencia possível déficit calórico em crianças praticantes de dietas mais restritas em contraposição à prática que inclui algum produto de origem animal, na qual embora haja indicativos de consumo menor ou similar ao de onívoros, estes ainda se encontram dentro das referências. Já o consumo proteico parece estar adequado. Estudos apontam uma maior relação ácidos graxos poliinsaturados:saturados, menor consumo de colesterol, maior consumo de carboidratos complexos e de fibras por vegetarianos, possível déficit de cálcio em veganos com necessidade de suplementação de vitamina B<sub>12</sub> e vigilância quanto ao consumo e níveis séricos dos demais. Não há indícios de déficit no consumo de ferro nos subgrupos não restritos, embora alguns indicativos de deficiência sérica alertem para necessidade de atenção. Estudos apresentam-se inconclusivos quanto ao consumo de vitamina D e zinco. Dados antropométricos em adolescentes são discrepantes, enquanto em pré-escolares há indicativos de similaridades entre vegetarianos e onívoros. Embora possam constituir alternativa alimentar que contempla benefícios à saúde, tanto a variabilidade das práticas alimentares detectadas, inconsistências inter estudos e a carência de delineamentos prospectivos ainda limitam conclusões mais acuradas.

**Palavras-chave:** Dieta vegetariana. Criança. Adolescente. Consumo de alimentos. Estado nutricional.

## **Summary**

Planned vegetarian diets can be nutritionally adequate for children and adolescents. The diversity of subgroups shows that the eating patterns of vegetarians vary considerably. In order to evaluate the dietary intake and nutritional status of vegetarian children and adolescents, we reviewed the literature (1) in the PubMed and Scielo (1980-2011) databases through related descriptors (2) relevant references cited in articles obtained in the first search strategy and (3) literature reviews with the intention to identify additional articles. We included studies with practitioners of any subgroup of vegetarianism. A total of 15 studies were included in the review, two evaluated vegan exclusively.

The research shows a possible of caloric deficit in children under more restricted diets contrasting with the diets that include some any animal products. Even although it is shown a menor or similar caloric intake from omnivores, they are still within the references. Protein intake seems to be appropriate. Studies show in vegetarians a higher polyunsaturated: saturated fatty acids ratio, lower cholesterol intake, higher intake of complex carbohydrates and fiber. In vegans there is a possible deficit of calcium with a need of vitamin B12 supplement and attention for consumption and serum levels of the others. There is no evidence of deficit in the consumption of iron in the not restricted subgroups, although some indications of serum deficiency warn of need for attention. Studies were inconclusive regarding the consumption of vitamin D and zinc. Anthropometric data in adolescents is divergent, as for pre-schoolers there are similarities shown between vegetarians and omnivores. While it may be an alternative feeding that includes health benefits, both the variability of dietary practices detected, inconsistencies and lack of international studies have limited prospective designs of more accurate conclusions.

**Key-words:** Vegetarian diet. Child. Adolescent. Food Consumption. Nutritional Status.



## 1 Introdução

Segundo a *American Dietetic Association* (1) dietas vegetarianas apropriadamente planejadas são saudáveis, nutricionalmente adequadas, podendo prover benefícios à saúde na prevenção e tratamento de certas enfermidades. Segundo este posicionamento, que se baseia em Messina e Mangels (2), Hebbelinck e Clarys (3), além de Mangels e Messina (4), dietas veganas, lactovegetarianas ou ovolactovegetarianas bem planejadas são apropriadas para indivíduos durante os ciclos de vida, incluindo a lactação, gestação e em crianças e adolescentes, uma vez que garantem nutrientes e promovem crescimento normal. A mesma declaração apoia-se, adicionalmente, em estudo que mostra que indivíduos adultos vegetarianos por toda a vida, apresentam características antropométricas como o índice de massa corporal, estatura e peso semelhantes a de indivíduos que se tornaram vegetarianos já na vida adulta (5).

Pelas características da dieta, vegetarianos consomem em geral menos gorduras totais, saturadas e colesterol e mais frutas, vegetais e fibras (6,7), processo que, iniciado na infância, pode contribuir para a instauração de hábitos alimentares saudáveis por todo o ciclo de vida (1).

Todavia, a variabilidade das práticas dietéticas entre vegetarianos (1), eventual excessiva ou deficiente oferta de macronutrientes ou micronutrientes que poderiam causar efeitos adversos (8), principalmente quando considerados em uma população de crianças e adolescentes, ainda levantam controvérsias sobre a adequação desta prática. As principais referem-se à baixa densidade energética e excessivo consumo de fibras (9,10,11), balanceamento de fontes proteicas que garantam o aporte necessário e de aminoácidos essenciais, a biodisponibilidade de ferro e zinco e aporte de cálcio, ácidos graxo ômega 3, vitamina B<sub>12</sub> e D (2,8,12,13,14,15).

Este estudo, ao revisar criticamente a literatura quanto a estes aspectos visa caracterizar a adequação efetiva desta prática, a despeito da adequação teórica de dietas bem planejadas, além de potenciais riscos e benefícios desta prática em crianças e adolescentes.

## **2 Método**

As seguintes estratégias foram utilizadas para identificar possíveis estudos para esta revisão: (I) busca de descritores “dieta vegetariana”, “vegetarianismo”, “dieta vegana”, “crianças”, “adolescentes”, “estado nutricional”, “crescimento” (vegetarian diet, vegetarianism, vegan diet, children, adolescents, nutritional status, growth) foi conduzida nas bases Pubmed e Scielo (1980-2011), (II) referências relevantes citadas nos artigos obtidos na primeira estratégia de busca e (III) revisões foram examinadas para identificar artigos adicionais.

Foram excluídos artigos que não abordavam o ciclo vital pesquisado (crianças e adolescentes) e incluídos estudos cujos sujeitos eram praticantes de qualquer subgrupo de vegetarianismo (vegano, ovolactovegetariano, lactovegetarianos, ovovegetarianos ou macrobióticos) ou estudos que classificavam os sujeitos como consumidores ou não de carne. Foram incluídos artigos em português, espanhol e inglês.

Embora possivelmente relevantes, alguns estudos foram excluídos por não estarem disponíveis integralmente nas bases de dados.

Os estudos foram categorizados quanto aos aspectos consumo alimentar, dados bioquímicos e parâmetros antropométricos indicadores do estado nutricional.

## **3 Resultados**

No total, foram incluídos quinze (15) estudos. Destes, nove (9) enfocavam consumo alimentar e parâmetros antropométricos e/ou bioquímicos, quatro (4) abordavam apenas o

consumo alimentar e os dois (2) restantes apenas parâmetros antropométricos e/ou bioquímicos. As faixas etárias abordadas incluíam crianças e adolescentes, com predominância de estudos considerando crianças e adolescentes em idade escolar. Apenas dois (2) estudos avaliaram exclusivamente veganos nas faixas etárias de 1-7 e 16-20 anos (7,16), enquanto vários incluíam em seus estudos consumidores eventuais de algum tipo de carne (peixes e, mais restritamente, outros tipos de carnes algumas vezes ao mês), não se atendo ao consumo de ovos e/ou leite ou derivados. Vários estudos enfocavam estado nutricional e consumo alimentar de praticantes da dieta macrobiótica.

### **3.1 Consumo alimentar**

A tabela 1 caracteriza os resultados relativos ao consumo alimentar de crianças e adolescentes vegetarianos. Foram encontrados treze (13) estudos com esta abordagem. Os estudos utilizaram-se de métodos de estimativa de consumo alimentar baseados em registros alimentares, questionário de frequência alimentar e histórico de consumo habitual. A adequação dos nutrientes consumidos foi comparada com recomendações (16,17), com grupo onívoro (7,19,20,21,22,23,24), entre sexos (25) e comparada entre subgrupos de vegetarianos (18,26).

#### **3.1.1 Calorias**

Em estudo de Sanders (16), crianças veganas tiveram aporte energético abaixo das recomendações, sendo este inferior ao encontrado na literatura em crianças não vegetarianas. Embora dentro das recomendações, o consumo de escolares e pré-escolares vegetarianos em geral também foi menor comparado a onívoros (20,22). Já no estudo de Yen et al (23), não houve diferença entre pré-escolares vegetarianos e onívoros. Abrangendo faixa mais ampla de idade (6 a 17 anos) o estudo de Hebbelinck et al (17) também evidenciou menor consumo de

calorias por vegetarianos relativamente a valores referência para a idade. Contudo, estudo envolvendo adolescentes ovolactovegetarianas evidenciou maior ingestão calórica comparado a semivegetarianos e onívoros, porém inferior às recomendações (19).

### **3.1.2 Proteínas**

Em crianças veganas (16) e vegetarianas em geral, com predominância de ovolactovegetarianas, foi observado aporte calórico a partir de proteínas em torno de 10 a 11,9% (18). Embora em escolares onívoros tenha sido constatada maior ingestão de proteínas do que em vegetarianos, ambos os grupos atingiram a recomendação de ingestão diária (20). Da mesma forma, esta foi maior em pré-escolares onívoros em comparação com os vegetarianos (22,23). Apesar disto, crianças e adolescentes ovolactovegetarianos tiveram uma ingestão diária de proteína em torno de 1,63 g/kg de peso corporal (25). Enquanto veganos de 16 a 20 anos obtiveram 53% da ingestão de proteínas a partir do consumo de pão, cereais, massas, arroz, 24% a partir de legumes e 14% de legumes e batatas, os correspondentes para onívoros foram 19%, 0% e 3%, respectivamente, sendo que 62% da ingestão de proteína na dieta onívora foram oriundas de produtos de origem animal (7). Corroborando com estes dados, em crianças e adolescentes foi observado menor consumo de ovos e produtos lácteos e maior de vegetais fontes de proteínas por vegetarianos (27).

### **3.1.3 Lipídeos**

Em crianças veganas (16) e crianças e adolescentes ovolactovegetarianos (25), os lipídeos contribuíram com média de até 30% da ingestão calórica. Já no estudo de Ambroszkiewicz et al (18) com predominância de ovolactovegetarianos (de 2 a 10 anos), o consumo de lipídeos fez cerca de 32% do aporte calórico. Em pré-escolares, o consumo de lipídeos foi menor em vegetarianos comparado a onívoros (22,23), assim como o de colesterol

(22). Contudo, vegetarianos consumiram mais ácidos graxos poliinsaturados, sendo que as maiores fontes de lipídeos originaram-se da manteiga e margarina (22). Da mesma forma, não houve diferença na ingestão de gorduras e de ácidos graxos saturados entre escolares vegetarianos e onívoros, sendo que vegetarianos consumiram maior quantidade de ácidos graxos poliinsaturados, menor de monoinsaturados e colesterol, configurando, portanto, maior relação ácidos graxos poliinsaturados:saturados (20).

### **3.1.4 Carboidratos e fibras**

Em crianças e adolescentes vegetarianos (2-14 anos), os carboidratos foram a principal fonte de energia (18,25). Enquanto Thane e Bates (22) observaram consumo menor de carboidratos em pré-escolares onívoros, Yen et al (23) não observaram esta diferença. Por outro lado, crianças e adolescentes vegetarianos tiveram maior consumo de frutas, vegetais e amido, comparados a onívoros (27). Já escolares vegetarianos tiveram uma ingestão de carboidratos similar a dos onívoros, mas menor de açúcares simples no estudo de Nathan et al (20). Neste mesmo estudo, vegetarianos consumiram mais cereais ricos em fibras e, embora o consumo de pão fosse similar aos onívoros, eles consumiram mais pães integrais. Leung et al (25) encontrou uma ingestão de fibras de 5,8-8,7g/dia em ovolactovegetarianos de 4 a 14 anos de idade, bem como no estudo de Donovan et al (19) onde o consumo de fibras foi maior em meninas ovolactovegetarianas adolescentes. Em pré-escolares vegetarianos a ingestão de fibras não foi diferente de onívoros (22).

### **3.1.5 Consumo de cálcio**

Em veganos de 1 a 7 anos, a ingestão de cálcio foi abaixo do valor recomendado, tendo nozes e legumes como as principais fontes alimentares (16), já em pré-escolares vegetarianos cujo critério para classificação era o não consumo de carne, a ingestão de cálcio

foi maior em vegetarianos do que onívoros (22). Em outro estudo com pré-escolares, não houve diferença no consumo de cálcio entre onívoros e vegetarianos, porém ambos os grupos tiveram ingestão menor do que 75% das recomendações (23). Por outro lado, escolares vegetarianos consumiram mais cálcio do que onívoros, porém ambos os grupos atingiram recomendações (20), contrariamente ao estudo de Leung et al (25) no qual ovolactovegetarianos de 4 a 14 anos tiveram ingestão aquém das necessidades. Em jovens veganos de 16 a 20 anos, as maiores fontes de cálcio foram os suplementos dietéticos, enquanto produtos de origem animal foram as maiores fontes na dieta onívora. No entanto, as melhores fontes de cálcio dos alimentos na dieta vegana foram vegetais e batata (7).

### **3.1.6 Consumo de vitamina B<sub>12</sub>**

A maioria das crianças veganas do estudo de Sanders (16) ultrapassava as recomendações de vitamina B<sub>12</sub>, quando considerada também a suplementação. Já em pré-escolares vegetarianos (possivelmente ovolactovegetarianos, uma vez que o estudo classificava como vegetariano quem não consumia carne), a ingestão de B<sub>12</sub> não foi diferente entre estes e onívoros quando ajustada ao consumo calórico (22). Por sua vez, escolares vegetarianos consumiram menos vitamina B<sub>12</sub> do que onívoros, porém atingiram a recomendação (20), contrariamente ao estudo de Leung et al (25) no qual crianças e adolescentes ovolactovegetarianos tiveram consumo aquém das recomendações. Em crianças vegetarianas de 2 a 10 anos, a média de ingestão diária de vitamina B<sub>12</sub> foi no intervalo de referência, porém em 9/32 indivíduos, incluindo todos os 5 veganos do estudo, a ingestão de B<sub>12</sub> foi abaixo do recomendado (18). Em jovens veganos todas as fontes de vitamina B<sub>12</sub> da dieta foram obtidas por meio de suplementos (7). Em pré-adolescentes que consumiam carne, a média de ingestão de B<sub>12</sub> foi maior do que entre os que não consumiam, embora ambos atingissem as recomendações, sendo que o leite foi a maior fonte de Vit B<sub>12</sub> no grupo não

consumidor de carne (24). Principais fontes alimentares de B<sub>12</sub> em 5 crianças veganas foram *nori* e *espirulina*, sendo que uma criança a obteve de fontes como pão *sourdough* (pão de fermentação láctica), *kombu*, xarope de malte e cevada (26).

### **3.1.7 Consumo de ferro**

Crianças veganas ultrapassaram as recomendações de ferro considerando também a suplementação, sendo que a principal fonte alimentar foi a farinha utilizada para elaboração de pão integral (16). O consumo de ferro não foi diferente entre pré-escolares onívoros e vegetarianos quando a ingestão foi ajustada ao consumo calórico (22), nem em escolares (20). Em ovolactovegetarianos de 4 a 14 anos a ingestão de ferro foi dentro das recomendações para a idade (25). Em jovens veganos as três melhores fontes alimentares de ferro na dieta foram pão, cereais, massas, arroz, legumes e batatas enquanto que para onívoros foram o pão, cereais, massas e arroz e produtos de origem animal (7).

### **3.1.8 Vitamina D**

Em crianças veganas o consumo de vitamina D foi menor do que a quantidade diária recomendada e similar ao consumo em crianças não vegetarianas (16), porém não houve diferença no consumo em pré-escolares vegetarianos e onívoros quando ajustado para o consumo calórico (22). Já escolares vegetarianos consumiram mais vitamina D do que onívoros (20). Em jovens veganos a maior fonte alimentar de vitamina D na dieta foi a margarina, enquanto que na dieta onívora foi de produtos de origem animal (7).

### **3.19 Zinco**

Em pré-escolares, a ingestão de zinco não foi diferente entre onívoros e vegetarianos (22,23). Escolares vegetarianos consumiram menos zinco do que onívoros e ambos os grupos

tiveram ingestão abaixo das recomendações (20). Já em ovolactovegetarianos de 4 a 14 anos a ingestão de zinco foi adequada para a idade (25). Em jovens veganos as maiores fontes de zinco foram suplementos dietéticos e a maior fonte alimentar foi o pão, cereais, massas e arroz (7).

#### **4 Parâmetros antropométricos**

Os oito (8) estudos que abordavam parâmetros antropométricos (Tabela 2), estabeleciam comparativo com onívoros (6,23,24,27,28) ou com parâmetros referência (17,21,25).

Um dos estudos evidenciou o Índice de Massa Corporal (IMC) e peso de vegetarianos menor comparado a valores referência em adolescentes mas não em crianças menores (17). Da mesma forma, Grant et al (28), encontraram menores valores de IMC, além de menores valores da circunferência da cintura em adolescentes vegetarianos. Por outro lado, não houve diferença significativa quanto ao IMC quando comparado com onívoros em outro estudo envolvendo adolescentes vegetarianos (6) e, em pré-adolescentes do sexo feminino, não houve diferença de peso, estatura, IMC e percentual de gordura corporal comparado a onívoras e a valores referência (24). Da mesma forma, parâmetros antropométricos (estatura, peso, IMC ou dobras cutâneas, percentual de gordura corporal, área muscular do braço e circunferência muscular do braço) não diferiram entre pré- escolares vegetarianos e onívoros (ambos os grupos estavam dentro da referência), havendo maior percentagem de obesidade entre os onívoros (23). Por outro lado, em crianças e adolescentes ovolactovegetarianos, houve maior prevalência de obesidade quando comparado a população local (25). O amplo estudo de Sabaté et al (27) mostra uma relação entre a dieta de crianças e adolescentes e a sua estatura, sendo que vegetarianos (no conceito utilizado pelos autores “crianças e adolescentes



que consumiam carne menos de uma vez por semana”) eram mais altos do que seus colegas do sexo masculino e feminino onívoros, respectivamente (dados ajustados para a idade).

## **5 Parâmetros bioquímicos indicadores do estado nutricional de minerais, vitaminas e elementos traço**

Entre os estudos que avaliaram o estado nutricional relativo ao ferro, um estudo mostrou deficiência em macrobióticos de 4 a 18 meses de idade (21); outro evidenciou menores valores de hemoglobina em vegetarianos de 7-11 anos (20), outro ainda não evidenciou diferença na hemoglobina em adolescentes vegetarianos e não vegetarianos (28). Por outro lado, a concentração de ferritina em crianças de 1,5 a 3 anos (22) foi menor, comparadas a onívoras. Outro estudo com pré-escolares vegetarianos mostrou menores concentrações de ferritina sérica do que em onívoros, porém estas estavam dentro da normalidade (23). Em estudo de Leung et al (25), duas de cinquenta e uma crianças vegetarianas de 4 a 14 anos apresentaram deficiência de ferro e duas apresentaram anemia.

Em ovovegetarianos de 4 a 14 anos os níveis de cálcio (como indicado pela densidade mineral óssea) apresentaram-se dentro de níveis normais (25).

Crianças macrobióticas de 4-18 meses apresentaram concentrações séricas menores de vitamina B<sub>12</sub> do que onívoros (21), não houve diferença entre pré-escolares que não consumiam e os que consumiam carne (22), foram observadas concentrações normais em crianças ovolactovegetarianas de 4-14 anos (25) e menores concentrações em pré adolescentes (24) e adolescentes vegetarianos (28).

Crianças macrobióticas de 4-18 meses apresentaram concentrações maiores de folatos do que onívoros (21). Por outro lado, foram observadas concentrações normais em crianças ovolactovegetarianas de 4-14 anos (25), havendo uma correlação positiva entre o consumo de

folato e níveis séricos em pré-adolescentes consumidores e não consumidores de carne (24). Já em adolescentes, os valores não diferiram entre onívoros e vegetarianos (28). Por sua vez, em pré-escolares de mais de 3 anos, o retinol plasmático e o alfa-tocoferol foram maiores em vegetarianos do que em onívoros, sendo que onívoros apresentaram déficit de riboflavina e concentrações plasmáticas de vitamina D não diferiram entre pré-escolares onívoros e vegetarianos. Concentrações plasmáticas de zinco também não diferiram entre pré-escolares onívoros e vegetarianos (22).

Não houve diferença significativa para as concentrações plasmáticas de colesterol entre escolares vegetarianos e onívoros (20), assim como adolescentes (28) apresentaram menores concentrações de colesterol total e HDL-colesterol do que onívoros, não havendo diferenças nas concentrações plasmáticas de triglicerídeos (28).

**Tabela 1:** Consumo alimentar de crianças e adolescentes vegetarianos

Autor/Ano	População (n)	Método	Resultado
Sanders (16)	n= 37 crianças britânicas filhas de pais veganos, amamentadas e , posteriormente, veganas com idade entre 1-7 anos; 22 meninas e 15 meninos	Avaliação da ingestão de nutrientes por registro alimentar de 7 dias com pesagem dos alimentos.	Crianças veganas tiveram consumo energético abaixo das recomendações (Reino Unido). O consumo calórico das crianças veganas foi inferior ao encontrado em crianças não vegetarianas apontada pela literatura (29), mais marcadamente na faixa etária de 2-4 anos (1230 vs 1529 kcal/d para meninos e 1180 vs 1387kcal/d para meninas). Um mínimo de 10% de proteína contribuiu com o valor energético total e lipídeos forneceram 30% (16-39%); a ingestão de cálcio foi abaixo do valor recomendado (média de 52%, 28-85%), sendo nozes e legumes as principais fontes alimentares de cálcio; consumo de vitamina D foi menor do que a quantidade diária recomendada e similar ao consumo em crianças não vegetarianas; a maioria ultrapassava as recomendações de vitamina B <sub>12</sub> (média de 280%, intervalo de 20-1695%) e ferro (média de 142%, intervalo de 108-200%) considerando também a suplementação; o consumo de Fe foi derivado principalmente da farinha de pão integral; a densidade média de nutrientes das dietas veganas foi maior para a maioria dos nutrientes com a exceções de Ca e de gordura em comparação com a média do Reino Unido.
Sabaté et al (27)	n=1765 crianças e adolescentes (7-18 anos) de 13 escolas públicas (452 do sexo masculino e 443 do sexo feminino) e Adventistas do Sétimo Dia de 16 escolas (427 do sexo masculino e 443 do sexo feminino)  *Crianças e adolescentes que consumiam carne menos de uma vez por semana eram consideradas vegetarianas, segundo (30)	Hábitos alimentares avaliados por meio de QFA.	Dos estudantes das escolas públicas, 92% (n=896) consumiam carne mais de uma vez por semana; 7,6% (=68) consumia uma vez por semana e apenas 0,1% (n=1) estudante era vegetariano (consumia carne menos de uma vez por semana). Entre as crianças e adolescentes das escolas adventistas 32,5% (n=283) consumiam carne menos de 1 vez por semana; 36,3% (n=316) consumiam até uma vez por semana; e 31.1% (n=271) consumiam carne mais do que uma vez por semana. Das crianças e adolescentes das escolas adventistas do sexo masculino 28,8% (n=123) eram vegetarianas, ou seja, consumiam carne menos que uma vez por semana; 38,6% (n=145) consumiam até uma vez por semana; e 37,2% (n=159) comiam carne mais que uma vez por semana. Das crianças e adolescentes das escolas adventistas do sexo feminino 36,1% (n=160) eram vegetarianas, ou seja, consumiam carne menos que uma vez por semana; 38,6%

			(n=171) consumiam até uma vez por semana; e 25,3% (n=112) consumiam carne mais que uma vez por semana.
			A frequência de consumo de carnes ao mês foi de $0,6 \pm 1,3$ e $40,9 \pm 42,5$ por vegetarianos e onívoros, respectivamente ( $p < 0,001$ ); de ovos e produtos lácteos foi de $75,8 \pm 31,0$ e de $88,9 \pm 39,5$ ( $p < 0,001$ ); de frutas e vegetais foi de $140,5 \pm 64,6$ vs $11,6 \pm 60,3$ ( $p < 0,001$ ); amido $90,3 \pm 37,8$ vs $81,3 \pm 40,2$ ( $p < 0,001$ ); junk foods $51,7 \pm 37,1$ vs $74,4 \pm 48,4$ ( $p < 0,001$ ); produtos vegetais fontes de proteínas $43,6 \pm 33,1$ vs $27,7 \pm 32,0$ ( $p < 0,001$ ).
Dagnelie et al (26)	n= 11 crianças americanas (14 a 26 meses de idade) - Veganas: 5 crianças receberam apenas vegetais fontes de vitamina B <sub>12</sub> - 5 consumiam peixes - 1 havia recebido um suplemento de vitamina B <sub>12</sub>	Consumo de vitamina B <sub>12</sub> através de questionário de frequência alimentar.	No grupo vegano, a ingestão de vitamina B <sub>12</sub> variou de 0,1-2,7 µg/d entre 1-5 meses. Principais fontes foram nori (n= 2) e espirulina (n= 2). Uma criança obteve 0,1 µg de outras fontes vegetais, pão <i>sourdough</i> (pão de fermentação láctica), kombu*, xarope de malte e cevada. No grupo das crianças consumidoras de peixes, a ingestão foi de 0,2-2,0 µg/d, dos quais 0,15-0,5 µg/d foi obtido de peixe e produtos lácteos e o restante de nori.** Além da suplementação, uma criança obteve a vitamina B <sub>12</sub> de nori (0,1 µg/d) e peixe (0,2 µg/d).
Dagnelie e Staveren (21)	Crianças holandesas macrobióticas desde o nascimento, nascidas com $\geq 2500g$ , filhos de mães macrobióticas desde o parto.  Parte I- Estudo antropométrico em crianças de 0 a 8 anos (n=243), repetido após dois anos (n=194). Parte II- Estudo longitudinal com bebês macrobióticos de 4-18 meses de idade (n=53) e controles onívoros (n=57) monitorados de 4 a 10 meses (coorte 1); de 8 a 14 meses (coorte2) e 12 a 18 meses (coorte3)	Parte II- 2 registros alimentares de 3 dias preenchidos pelas mães das crianças de 4 - 18 meses de idade (para crianças de 6 e 8 meses para a coorte 1; para crianças com idades de 10 e 12 meses para a coorte 2; para crianças com 14 e 16 meses para a coorte 3). Pesagem dos alimentos crus e cozidos, ingestão de nutrientes analisada por meio de tabela de composição química de alimentos holandesa, complementada por análise de laboratorial de 50 alimentos usualmente consumidos por macrobióticos.	Parte II – 96% das crianças macrobióticas vs 76% das controle foram amamentadas por $\geq 1$ mês. Mães macrobióticas continuaram a amamentar por em média 13,6 meses vs 6,6 meses no grupo controle ( $p < 0,001$ ). Alimentação complementar iniciou aos 4,8 meses nas crianças macrobióticas vs 2,7 meses no grupo controle. No grupo macrobiótico, esta foi a base de água, mingaus peneirados de grãos e cereais integrais, seguido por legumes e sementes de gergelim. Frutas foram raramente oferecidas e produtos de origem animal foram evitados. Além disso, gordura e óleo foram evitadas em crianças <2 anos de idade. No grupo controle, a alimentação complementar começou com frutas na média de idade de 2,7 meses, seguido nos próximos dois meses por legumes e cereais.  Parte II - A ingestão de energia foi consideravelmente menor no grupo macrobiótico ( $3,0 \pm 0,5$ vs $3,6 \pm 0,7$ MJ) 6 a 18 meses

Nathan et al (20)	<p>n= 100 crianças - Vegetarianas (n=50) com tempo mínimo de 3 meses de dieta vegetariana (incluindo produtos lácteos ovos e peixes) sem história de enfermidade interferente no crescimento ou alimentação, com</p>	<p>A ingestão de nutrientes foi avaliada através de 3 diários alimentares de 3 dias (incluindo um dia atípico) com intervalos de 6 meses durante 1 ano e entrevista. Porções alimentares foram checadas com a utilização de modelos alimentares.</p>	<p>de idade; a ingestão de gordura diminuiu de 37% do VET em crianças com idade de 6-8 meses a 17% em crianças de 14-16 meses de idade, devido à falta de substituição da gordura do leite materno por gordura de outras fontes durante o desmame.</p> <p>A ingestão média de proteína no grupo de crianças macrobióticas de 6-16 meses de idade foi de <math>20 \pm 7</math> g/dia (4g de origem animal) vs <math>32 \pm 10</math>g/dia (24g de origem animal) no grupo controle.</p> <p>A ingestão de proteína animal nas crianças macrobióticas de 6-8 meses de idade diminuiu de 7 g/dia para 2g/dia aos 14-16 meses de idade devido à redução do volume do leite materno em comparação com um aumento 18 para 28 g/d no grupo controle.</p> <p>A ingestão de lipídios foi de <math>22 \pm 9</math> g/d vs <math>30 \pm 7</math>g/d no grupo controle de 6-16 meses de idade.</p> <p>A ingestão de carboidratos na forma de oligossacarídeos foi de <math>47 \pm 20</math> vs <math>70 \pm 17</math> no grupo controle, enquanto que na forma de polissacarídeos foi de <math>63 \pm 41</math> (grupo macrobióticos) vs <math>45 \pm 18</math> (grupo controle).</p> <p>A ingestão de fibra alimentar nas crianças macrobióticas foi de <math>13 \pm 7</math> vs <math>7 \pm 3</math>g/d e aumentou de 6 para 19g/d no mesmo período (grupo controle: de 5 para 8 g/d).</p> <p>A ingestão de cálcio foi de (<math>280 \pm 68</math>mg vs <math>751 \pm 230</math>mg), ferro (<math>5,1 \pm 2,8</math>mg vs <math>4,0 \pm 1,6</math>mg), tiamina (<math>0,6 \pm 0,3</math>mg vs <math>0,4 \pm 0,1</math>mg), riboflavina (<math>0,4 \pm 0,1</math>mg vs <math>1,1 \pm 0,3</math>mg), vitamina B-12 (<math>0,3 \pm 0,2</math>µg vs <math>2,9 \pm 1,3</math>µg) e vitamina C (<math>53 \pm 22</math>mg vs <math>77 \pm 40</math>mg) no grupo macrobiótico vs controle, respectivamente.</p> <p>Ingestão de calorias, macro e micronutrientes foram diferentes entre os grupos macrobiótico e controle (6-16 meses de idade) em um nível de significância <math>&lt;0,001</math>.</p> <p>O consumo de energia dos onívoros foi de <math>8039 \pm 193,3</math>kJ vs <math>7595 \pm 148,2</math>kJ dos vegetarianos (<math>p= 0,052</math>). A ingestão de ambos os grupos foi comparável com os valores nacionais do Reino Unido (31) e necessidades estimadas pela EAR.</p> <p>A ingestão de proteínas dos onívoros foi significativamente maior do que a dos vegetarianos (<math>59,4 \pm 1,49</math>g vs <math>49,8 \pm</math></p>
-------------------	--	--	--

	<p>idades entre 7-11 anos - Controles onívoros (n=50) pareados segundo idade, sexo, raça e nível socio-econômico</p>		<p>1,32g, respectivamente (<math>p &lt; 0,001</math>), mas ambos os grupos atingiram a recomendação de ingestão diária (32). Vegetarianos tiveram uma ingestão de carboidratos similar aos dos onívoros, mas menor de açúcares simples (<math>103,7 \pm 3,3g</math> vs <math>113,9 \pm 4,0g</math>, respectivamente) (<math>p=0,046</math>). Não houve diferença na ingestão de gorduras e de ácidos graxos saturados entre os grupos; vegetarianos consumiram maior quantidade de ácidos graxos poliinsaturados (<math>8,0 \pm 0,26</math> vs <math>6,6 \pm 0,2\%</math> da ingestão calórica; <math>p &lt; 0,001</math>), menor de monoinsaturados (<math>11,1 \pm 0,02</math> vs <math>11,7 \pm 0,2\%</math> da ingestão calórica; <math>p=0,048</math>) e colesterol (<math>132 \pm 8,5mg</math> vs <math>184 \pm 7,8mg</math>; <math>p &lt; 0,01</math>) e tiveram maior relação ácidos graxos poliinsaturados:saturados (<math>0,7 \pm 0,04</math> vs <math>0,5 \pm 0,02</math>; <math>p &lt; 0,01</math>). Vegetarianos consumiram mais cálcio do que onívoros (<math>825 \pm 25,87</math> vs <math>737 \pm 26,1mg/d</math>; <math>p=0,016</math>), porém ambos os grupos atingiram o RNI. Vegetarianos consumiram mais magnésio (<math>243 \pm 9,2</math> vs <math>210 \pm 5,9mg/d</math>; <math>p=0,002</math>), caroteno (<math>1771 \pm 156</math> vs <math>1164 \pm 95\mu g/d</math>; <math>p &lt; 0,001</math>), vitamina D (<math>2,6 \pm 0,13</math> vs <math>2,2 \pm 0,11 \mu g/d</math>; <math>p=0,001</math>), vitamina E (<math>5,6 \pm 0,42</math> vs <math>4,4 \pm 0,21mg/d</math>; <math>p=0,019</math>) e folato (<math>238 \pm 8,6</math> vs <math>214 \pm 9,6\mu g/d</math>; <math>p=0,045</math>). Vegetarianos consumiram menos zinco (<math>5,9 \pm 0,20</math> vs <math>6,8 \pm 0,22mg/d</math>; <math>p=0,001</math>) - ambos os grupos tiveram ingestão média abaixo do RNI), niacina (<math>14,9 \pm 0,59</math> vs <math>16,9 \pm 0,66mg/d</math>; <math>p=0,028</math>), vitamina B<sub>12</sub> (<math>2,5 \pm 0,13</math> vs <math>3,4 \pm 0,22\mu g/d</math>; <math>p &lt; 0,001</math>). Nos dois últimos foram atingidas as recomendações por ambos os grupos. Não houve diferença na ingestão de Fe entre os dois grupos (ambos os grupos atingiram o RN), de riboflavina, tiamina, piridoxina, retinol e retinol equivalente e vitamina C. Vegetarianos consumiram mais do que o dobro de produtos de conveniência para vegetarianos e cereais ricos em fibras (<math>14</math> vs <math>11g</math>) e menos refrigerantes. O total de pão consumido foi similar entre os grupos, porém vegetarianos consumiram mais pães integrais do que onívoros (<math>39</math> vs <math>18 g</math>).</p>
Donovan et al (19)	n= 22 adolescentes entre 14-19 anos recrutadas por meio de comunicação nos EUA	Consumo alimentar aferido por meio de registro alimentar de três dias, sendo que um desses deveria ser final de semana. Foi	A ingestão calórica dos ovolactovegetarianos foi maior do que os onívoros e semivegetarianos bem como a ingestão de fibras ( $10 \pm 6$ vs $10 \pm 4g$ , em ovolactovegetarianos e onívoros,

	<p>- Ovolactovegetarianos: 78 definidos como indivíduos que consumiam carne vermelha, aves e peixes menos de uma vez por mês, mas incluindo leite e/ou ovo</p> <p>- Semi-vegetarianos: 15 que consumiam carne vermelha menos de uma vez por mês, mas incluíam aves e / ou peixes em suas dietas mais de uma vez por mês</p> <p>- Onívoros: 29</p>	<p>calculada a média de ingestão diária de energia, proteína, gordura, carboidratos, cálcio, fósforo, ferro, zinco, cobre, manganês, tiamina, riboflavina, niacina e vitamina C.</p>	<p>respectivamente), cobre e magnésio (<math>p &lt; 0,01</math>), menos produtos industrializados e doces, porém consumia mais legumes, oleaginosas e vegetais. Ovolactovegetarianos e semivegetarianos apresentaram menor ingestão de calorias quando comparado com as recomendações canadenses (<math>p &lt; 0,05</math>) e uma maior probabilidade de inadequada ingestão de proteína, cálcio, zinco ferro e riboflavina do que onívoros (análise de probabilidade). 65% dos ovolactovegetarianos, 87% dos semivegetarianos e 66% dos onívoros não relataram uso de suplementos vitamínicos e minerais. O uso regular de suplementos (3-4 vezes/semana) foi relatado por 22% dos ovolactovegetarianos, 7% dos semivegetarianos e 24% dos onívoros. Os ovolactovegetarianos, usavam multivitamínicos e suplementos minerais mais comumente (<math>n = 13</math>), seguido de vitamina C ou complexo de vitamina B (<math>n = 5</math>), e suplementos de ferro (<math>n = 2</math>); participantes onívoros usavam principalmente vitamina C ou complexo de vitamina B (<math>n = 6</math>), além de multivitamínicos e suplementos minerais (<math>n = 2</math>) e não relataram uso suplementação de ferro; entre os semivegetarianos, apenas 1 usava multivitamínicos e suplementos minerais além de cálcio, magnésio, ferro e zinco.</p>
<p>Hebbelinck et al (17)</p>	<p><math>n = 82</math> crianças, adolescentes e adultos jovens belgas, ovolactovegetarianos por período de <math>\geq 3</math> anos, subdivididos em:</p> <p>- meninas de 6 - 9 anos e meninos de 6-11 anos</p> <p>- meninas de 10-15 anos e meninos de 12-17 anos</p> <p>- mulheres de 16-30 anos e homens de 18-30 anos</p>	<p>Avaliação do consumo calórico por registro alimentar de 7 dias, comparando com recomendações (33).</p>	<p>O consumo de energia foi consideravelmente menor do que a média dos dados de referência em todos os indivíduos, com diferenças mais significativas em quatro rapazes de 15 anos de idade e três meninas de 15 anos cujos consumos foram de 66% e 51% dos valores de referência, respectivamente. Apenas dois meninos de 13 anos de idade tiveram consumo próximo (97%) ao valor de referência.</p>
<p>Thane e Bates (22)</p>	<p><math>n = 1351</math> crianças britânicas vegetarianas* e onívoras com idades entre 1,5 e 4,5 anos, divididos em grupos:</p> <p>A- idade entre 1,5 a, 3 anos (639 onívoras e 19 vegetarianas)</p>	<p>A ingestão foi estimada por meio de registro alimentar de quatro dias com pesagem (incluindo dois dias do final de semana) em 1351 crianças. O registro foi feito pelos pais ou cuidador.</p>	<p>O aporte calórico mostrou tendência a ser menor em crianças vegetarianas de ambos os grupos etários, especialmente no grupo B. Foi menor do que em onívoros quando considerados ambos os grupos de idade conjuntamente (<math>p = 0,05</math>). O percentual de energia a partir de:</p>



	<p>B - pré-escolares maiores de 3 anos (668 onívoros e 25 vegetarianas)</p> <p>*classificadas como vegetarianas de acordo com o consumo ou não de carnes ou derivados durante o período de 4 dias de registros dietéticos</p>		<p>- proteína - foi maior em onívoros, em ambos os grupos de idade, em comparação com os vegetarianos (13,3±2,5 vs 12,0±2,7 % das calorias para grupo A e 12,6±2,4 vs 11,4±1,8% para o grupo B; p=0,05)</p> <p>- carboidratos - foi menor nos onívoros, embora somente para o grupo B (51,8±5,7 vs 55,0±6,0% das calorias; p =0,02).</p> <p>-O percentual de calorias a partir dos lipídeos tende a ser menor em vegetarianos, especialmente no grupo B (p=0,07). A maior proporção de consumo de lipídeos neste grupo foi oriunda da margarina e manteiga</p> <p>- A ingestão de colesterol ajustada para a ingestão calórica foi consistentemente mais baixa em vegetarianos do que em onívoros, embora esta diferença tenha sido significativa apenas no grupo A (p&lt; 0,001)</p> <p>Dos diferentes tipos de gordura, apenas a porcentagem de energia a partir de ácidos graxos poliinsaturados foi maior em vegetarianos e, embora de forma coerente, para ambas as faixas etárias, esta foi significativa apenas quando consideradas todas as crianças (p=0,04)</p> <p>Onívoros do grupo A tinham ingestão mais baixa de vitamina C, vitamina E e potássio (p &lt;0,05) e mais elevados sódio (p&lt;0,001) e niacina (p&lt;0,05), quando ajustados para consumo calórico. Apenas a significância relativa ao sódio se manteve no grupo B (p&lt;0,01). A ingestão de tiamina, riboflavina, vitaminas A, B<sub>12</sub> e D, ferro e zinco não foram diferentes entre onívoros e vegetarianos em qualquer grupo de idade quando a ingestão foi ajustada ao consumo calórico. Quando ajustados para % EAR, houve menor consumo de vitamina C e maior de zinco pelos onívoros do grupo A (p&lt;0,05), comparativamente aos vegetarianos da mesma faixa etária. Ingestão de vitamina A, ferro e cálcio foram similares entre onívoros e vegetarianos.</p> <p>Ingestão de fibras não foi diferente entre os grupos.</p> <p>Ingestão de cálcio foi maior em vegetarianos quando considerados os grupos conjuntamente (p=0,047).</p>
Leung et al (25)	n=51 crianças chinesas ovolactovegetarianas (por mais de 2 anos) filhos de mães vegetarianas e de 21% de	Ingestão estimada por meio de registro alimentar de 7 dias, com entrevista posterior para esclarecimento sobre porção	Carboidratos foram a principal fonte de energia, contribuindo com cerca de dois terços do consumo total de energia. A ingestão diária de proteína foi de 1,63 ± 0,60 g / kg de peso

	<p>pais também vegetarianos (por mais de 2 anos); idade de 4 a 14 anos; 24 meninos e 27 meninas de 42 famílias</p>	<p>referida em cada refeição.</p>	<p>corporal. Quatro crianças com idade 11-12 anos, tiveram ingestão de proteína abaixo de 1g/ kg de peso corporal/d (0,77-0,92 g / kg). O consumo diário médio de gordura foi inferior a 30% do total consumo de energia, com relação de gordura poliinsaturada/saturada de 1,04 ± 0,3 e ingestão de colesterol de 116-135mg. Não houve diferença na ingestão de nutrientes entre meninos e meninas para aqueles abaixo de 11 anos. Para aqueles com idade acima de 11 anos, os meninos tiveram maior aporte calórico proveniente de carboidratos (73,9% vs 65,4%;p=0,002), enquanto meninas, a partir de lipídeos (23,6% vs 15,8%; p= 0,001). Uma menina, com idade de 4,3 anos, relatou um excepcionalmente baixo consumo diário de energia de 830 kcal. A ingestão de fibras foi de 5,8-8,7g/dia; cálcio 466-471 mg/dia; ferro 10,3-12,1mg/dia; vit B<sub>12</sub> 0,66-0,68µg/dia; zinco 5,9-7,1mg/dia; niacina 5,7-8,2 mg/dia; tiamina 0,40-0,66 mg/dia; vit A 1308-1978µg/dia; vit C 64,6-84,0mg/dia.</p>
<p>Larsson (7)</p>	<p>n=60 jovens suecos com idades entre 16 e 20 anos, sem doenças crônicas -Veganos (n=30) por pelo menos 6 meses -Onívoros (n=30)</p>	<p>Histórico de consumo habitual de alimentos durante duas entrevistas de 1 a 2 horas cada, com intervalo de uma a duas semanas, com objetivo de construir um padrão de consumo nos últimos três meses.</p>	<p>16% do consumo calórico dos veganos foi proveniente de alimentos de como doces, massas, batatas fritas, e refrigerantes em comparação com 22% dos onívoros. Veganos obtiveram 53% da ingestão de proteínas a partir do consumo de pão, cereais, massas, arroz, 24% a partir de legumes e 14% de legumes e batatas, enquanto o correspondente para onívoros foram 19%, 0% e 3%, respectivamente. 62% da ingestão de proteína na dieta onívora foi oriunda de produtos de origem animal. Todas as fontes de vitamina B<sub>12</sub> da dieta vegana foram obtidas por meio de suplementos. A maior fonte alimentar de vitamina D na dieta vegana foi a margarina (50%), enquanto que na dieta onívora foi de produtos de origem animal (51%). As três melhores fontes alimentares de ferro na dieta vegana foram pão, cereais, massas, arroz e (29%); legumes e batatas (16%) e legumes (15%); as melhores fontes para onívoros foram o pão, cereais, massas e arroz (26%) e produtos de origem animal (25%). A maior fonte de cálcio, zinco e selênio para veganos foram</p>

Ambroszkiewicz et al (18)	<p>n=32 crianças polonesas vegetarianas (14 meninas, 18 meninos) com idade de 2 a 10 anos (6,5±4,2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ovolactovegetarianas (n=21)</li> <li>- Lactovegetarianas (n=1)</li> <li>- Ovovegetarianas (n=5)</li> <li>- Veganas (n=5)</li> </ul>	<p>Os constituintes da dieta foram analisados através do programa Dietetik2® (<i>National Food and Nutrition Institute</i>, Varsóvia). O método usado para fazer o inquérito alimentar não consta.</p>	<p>suplementos dietéticos, enquanto produtos de origem animal foram as maiores fontes na dieta onívora. No entanto, a melhor fonte de cálcio dos alimentos na dieta vegana foram vegetais e batata (15%), e 33% da ingestão de zinco e 14% da ingestão de selênio veio do pão, cereais, massas e arroz.</p>
Rush et al (24)	<p>n=18 pré adolescentes neozelandeses do sexo feminino (entre 9 e 11 anos)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumiam carne (n=12)</li> <li>- Não consumiam carne (n=6)</li> </ul>	<p>Consumo avaliado por diário alimentar de 7 dias e análise da ingestão de vitamina B<sub>12</sub>, folato, alimentos de origem animal e produtos fermentados.</p>	<p>A média de ingestão de vitamina B<sub>12</sub> foi de 2,53 (1,80-3,81) e de 1,79 (1,19 – 2,62) pelos pré-adolescentes que consumiam carne vs não consumidores de carne (p=0,11). O leite como fonte de vitamina B<sub>12</sub> foi maior no grupo não consumidor de carne (p=0,01). A ingestão de folato foi menor no grupo não consumidor de carne (183,0 vs 501,0µg por dia, (p=0,032), entretanto atingiu as RDI* (Austrália)</p>
Yen et al (23)	<p>n=98</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vegetarianos (n=42) <ul style="list-style-type: none"> <li>. 21 crianças pré-escolares: 18 ovolactovegetarianas e 3 ovovegetarianas)</li> <li>. 21 pais: 16 ovolactovegetarianos, 2 ovovegetarianos, 1 lactovegetariano e 2 veganos)</li> </ul> </li> <li>- Onívoros (n=56) <ul style="list-style-type: none"> <li>. 28 crianças entre 2 e 6 anos e 28 pais</li> </ul> </li> </ul>	<p>Consumo alimentar estimado por registro de 3 dias da dieta dos pais e seus filhos por 3 dias consecutivos (2 dias da semana e um dia de final de semana). Foi feito registro de eventual suplementação de vitaminas e minerais.</p>	<p>Não houve diferença no consumo de energia, carboidratos, vitaminas E, B<sub>1</sub> e B<sub>2</sub>, cálcio e zinco entre onívoros e vegetarianos (tanto pais quanto filhos) Crianças onívoras tiveram ingestão de proteína superior à ingestão de crianças vegetarianas (54,4±9,7g vs 43,4±9,6g; p&lt;0,05) enquanto que não houve diferença entre pais onívoros e pais vegetarianos. Ambos os pais onívoros e as crianças apresentaram maior ingestão de gordura do que as crianças e pais vegetarianos (crianças: 73,4±7,4g vs 63,8±5,8g em onívoras e vegetarianas, respectivamente; p&lt;0,05) A ingestão de fibra alimentar foi menor nos onívoros do que</p>

---

nos vegetarianos (crianças:  $2,8 \pm 1,3g$  vs  $3,7 \pm 0,2g$ ;  $p < 0,05$ )  
Crianças onívoras apresentaram menor ingestão de vitamina C do que as crianças vegetarianas ( $63,2 \pm 37,3mg$  vs  $212,6 \pm 418,7mg$ ;  $p < 0,05$ )  
A maioria dos indivíduos apresentou ingestão de nutrientes acima da *Dietary Reference Intake Taiwan* (Taiwan DRI, 2002), apenas o consumo de cálcio foi menor de 75% da DRI Taiwan  
Houve correlação entre pais vegetarianos e seus filhos na ingestão de proteína ( $r=0,57$ ;  $p=0,026$ ), lipídeos ( $r=0,61$ ;  $p=0,016$ ), vitamina C ( $r=0,6$ ;  $p=0,015$ ) e fibra ( $r=0,53$ ;  $p=0,045$ ).  
Em contraste com o grupo vegetariano, vitamina A ( $r=0,60$ ;  $p=0,002$ ), ferro ( $r=0,65$ ;  $p=0,001$ ) e fibras ( $r=0,71$ ;  $p=0,001$ ) dos pais onívoros foram correlacionados com a ingestão de seus filhos.

---

EAR= Estimated Average Requirement; QFA= Questionário de frequência alimentar; VET = Valor Energético Total; RDI = Recommended Dietary Intakes  
\* nori = produto feito a partir de algas marinhas, comumente, utilizada na culinária japonesa; kombu = algas marinhas dos gêneros Saccharina e Laminaria largamente consumido no noroeste da Ásia.

**Tabela 2. Parâmetros antropométricos e bioquímicos indicadores do estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos**

<b>Ano</b>	<b>População (n)</b>	<b>Método</b>	<b>Resultado</b>
Sabaté et al (27)	n=1765 crianças e adolescentes (7-18 anos) de 13 escolas públicas (452 do sexo masculino e 443 do sexo feminino) e Adventistas do Sétimo Dia de 16 escolas (427 do sexo masculino e 443 do sexo feminino)  *Crianças e adolescentes que consumiam carne menos de uma vez por semana eram consideradas vegetarianas, segundo (30)	Foram aferidos peso e estatura de crianças, adolescentes e seus pais.	Crianças adventistas classificadas como vegetarianas eram 2,5 cm (p = 0,03) e 2,1 cm (p = 0,002), mais altos do que seus colegas meninos e meninas respectivamente. Quando corrigidos para idade e altura dos pais, a análise de regressão foi feita para 241 meninos e 277 meninas. Mostrando que vegetarianos meninos e meninas foram, respectivamente, 1,8 em (p= 0,06) e 1,9 cm (p = 0,01) mais altos do que seus colegas não vegetarianos.
Dagnelie e Staveren (21)	Crianças holandesas macrobióticas desde o nascimento, nascidas com $\geq$ 2500g, filhos de mães macrobióticas desde o parto.  Parte I- Estudo antropométrico em crianças de 0 a 8 anos (n=243), repetido após dois anos (n=194). Parte II- Estudo longitudinal com bebês macrobióticos de 4-18 meses de idade (n=53) e controles onívoros (n=57) monitorados de 4 a 10 meses; de 8 a 14 meses e 12 a 18 meses Parte III- Estudo de intervenção nos bebês macrobióticos da coorte anterior (B) com deficiência nutricional (n=27)	Parte I – Avaliação antropométrica (peso, estatura, estatura sentado, circunferência do braço, dobras tricípital e subescapular)  Parte II - Amostras de sangue foram coletadas depois de 3 meses do final do estudo longitudinal em todas as crianças macrobióticas e controles (B) e repetidas em uma seleção de crianças macrobióticas 16 meses mais tarde. Valores de hemoglobina, hematócrito e eritrócitos forma medidos em duplicata. Analisadas também a cobalamina, folato, 25-hydroxivitamina D plasmática e cálcio total e fosfato.	Parte I- O peso médio dos recém nascidos foi de aproximadamente 200g a menos que os bebês referência (holandeses) (p<0,05) -Até os seis meses as curvas de peso e estatura e medida da circunferência do braço foram próximas às da população referência, depois dos 6 meses houve um acentuado declínio relativo à mediana da população referência. Valores mínimos ou abaixo do percentil 10 da referência foram atingidos aos 18 meses, seguidos de um parcial catch-up para o peso e circunferência do braço a partir de 2 anos, o que não foi observado para a estatura. Parte II- Crianças (4-18 meses) macrobióticas obtiveram menor peso (p<0,01), estatura (p<0,0001), circunferência da cintura (p<0,01) e circunferência da cabeça (p<0,01) do que controles. No grupo

---

			<p>macrobiótico, o crescimento foi mais afetado entre 8 e 14 meses).          - Deficiência de ferro foi observada em 15% dos macrobióticos, mas não nos controles (<math>p=0,003</math>); concentrações de vitamina B<sub>12</sub> foram de 149 pmol/L e 404 pmol/L nas crianças macrobióticas vs controles, respectivamente (<math>p&lt;0,001</math>); valores de hematócrito e eritrócitos foram menores nos bebês macrobióticos, enquanto que o volume corpuscular médio foi maior; concentrações de folato foram maiores no grupo macrobiótico.</p>
Nathan et al (20)	<p>n= 100 crianças          - Vegetarianas (n=50) com tempo mínimo de 3 meses de dieta vegetariana (incluindo produtos lácteos ovos e peixes) sem história de enfermidade que afetasse crescimento ou alimentação, com idades entre 7-11 anos          - Controles onívoros (n=50) pareados segundo idade, sexo, raça e nível socio-econômico</p>	<p>Foi realizada coleta de sangue ao final do estudo para determinação de colesterol e hemoglobina.</p>	<p>Não houve diferença significativa para as concentrações plasmáticas de colesterol. A média de hemoglobina (g/l) de 35 vegetarianos (<math>118,6\pm 1,8</math>) foi menor do que nos onívoros (<math>124,1\pm 2,0</math>) (<math>p=0,0036</math>).</p>
Hebbelinck et al (17)	<p>n= 82 crianças, adolescentes e adultos jovens belgas, ovolacto-vegetarianos por período de <math>\geq 3</math> anos, subdivididos em:          - A: meninas de 6 - 9 anos e meninos de 6-11 anos          - B: meninas de 10-15 anos e meninos de 12-17 anos          - C: mulheres de 16-30 anos e homens de 18-30 anos</p>	<p>Avaliação antropométrica (peso, estatura, IMC, dobras cutâneas tricipital, suprailíaca e da panturrilha).</p>	<p>O IMC foi significativamente menor (<math>p&lt;0,05</math>) para meninos e meninas do grupo B, quando comparados aos valores de referência (meninos: <math>16,8 \pm 1,6</math> kg/m<sup>2</sup> – valor referência: <math>19,9</math> kg/m<sup>2</sup>; meninas: <math>16,6 \pm 2,3</math> kg/m<sup>2</sup> – valor referência: <math>19,4</math> kg/m<sup>2</sup>).          Crianças do grupo B apresentaram peso menor (<math>p&lt;0,05</math>) quando comparados aos valores de referência (meninos: <math>42,9 \pm 5,6</math> kg – referência: <math>56,2</math> kg; meninas: <math>38,3 \pm 5,7</math> kg – referência: <math>47,3</math> kg).          Meninos do grupo B eram <math>8,5</math>cm menores (<math>p&lt;0,05</math>) do que valores referência.</p>

---

Thane e Bates (22)	<p>n=1351 crianças britânicas vegetarianas* e onívoras com idades entre 1,5 e 4,5 anos, divididos em grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- idade entre 1,5 a, 3 anos (n=639 onívoros e 19 vegetarianos)</li> <li>- pré-escolares maiores de 3 anos (n=668 onívoros e 25 vegetarianos)</li> </ul> <p>*classificadas como vegetarianas de acordo com o consumo ou não de carnes ou derivados durante o período de 4 dias de registros dietéticos</p> <p>1003 crianças realizaram o exame de sangue</p>	Foram avaliados parâmetros hematológicos e estado nutricional relativo a nutrientes plasmáticos.	<p>A concentração de ferritina foi menor em crianças vegetarianas, com significância para o grupo de idade entre 1,5 a 3 anos (p=0,002).</p> <p>Nas crianças maiores, o retinol plasmático e o alfa-tocoferol foram menores em onívoros (p=0,007 e p=0,001, respectivamente) e houve déficit de riboflavina, comparado aos vegetarianos da mesma faixa etária (p=0,002).</p> <p>Comparado com onívoros, as concentrações plasmáticas de ascorbato e alfa-tocoferol foram consistentemente maiores em vegetarianos, embora não tenham atingido significância estatística.</p> <p>Concentrações plasmáticas de zinco, vitamina B<sub>12</sub> e D não diferiram entre onívoros e vegetarianos em ambas as faixas etárias.</p>
Leung et al (25)	<p>n=51 crianças chinesas ovolactovegetarianas (por mais de 2 anos) filhos de mães vegetarianas e de 21% de pais também vegetarianos (por mais de 2 anos); idade de 4 a 14 anos; 24 meninos e 27 meninas de 42 famílias</p>	<p>Avaliação antropométrica (peso e estatura), excluindo-se crianças com estaturas menores ao percentil terceiro percentil, crianças com 120% a mais do peso ideal para a altura ou acima do percentil 90, por serem classificadas como obesas. O peso e a altura das crianças estudadas foram comparados com os das crianças locais.</p> <p>Análise das concentrações séricas de lipídios, hemograma, concentração de vitamina B12 e ácido fólico, além de densitometria óssea como indicativo do estado nutricional relativo ao cálcio</p>	<p>Nenhuma das crianças estudadas apresentava peso inferior a 80% do peso mediano para altura de referência local. Um quinto das crianças estudadas (seis meninos e quatro meninas), com idades entre 7-13 anos, tinham peso acima (120% do peso médio para a altura da referência local) e IMC acima do percentil 90 (120% da média local referência). Nenhuma das crianças teve prejuízo quanto ao crescimento.</p> <p>A prevalência de obesidade foi de 25% em meninos e 15% nas meninas (superior à da população local (4-13% em meninos e 4-11% em meninas, com idades entre 4-14 anos).</p> <p>Duas crianças apresentaram deficiência de ferro, duas apresentaram anemia, três apresentaram hiperlipidemia; folatos, vitamina B<sub>12</sub> e cálcio (como indicado pela densidade mineral óssea) apresentaram-se dentro de níveis normais.</p>
Perry et al (6)	<p>n=4746 adolescentes de 31 escolas públicas de Minnessota (meninas=49,8% e meninos=50,2%) com idade média de</p>	<p>Dados coletados por auto relato (frequência de avaliação de peso, se havia referência de terceiros ao fato de ser portador de transtorno alimentar, escala</p>	<p>Os vegetarianos apresentaram hábito de se pesar com mais frequência (40,0% vs 31,3%; p&lt;0,05), de ter sido alertado por um médico sobre transtornos alimentares</p>

	<p>14,9 anos. - Vegetarianos (n=262) (73,7% meninas) - Não vegetarianos (n=4258)</p>	<p>de satisfação corporal e uso de método de controle de peso), além de avaliações antropométricas dos anos de 1998-99. Pontos de corte para o IMC utilizados foram baseados em dados de tabelas de crescimento <i>do Centers for Disease Control and Prevention</i> (34), com classificação: baixo peso (&lt; percentil 15); peso médio (do percentil 15 ao 85) e risco de sobrepeso (do percentil 85 a 95).</p>	<p>(8,5% vs 3,1%; p&lt;0,001), de haver realizado métodos de controle de peso saudáveis no último ano (87,7% vs 76,9%; p&lt;0,01), de haver praticado métodos não saudáveis de controle de peso no último ano (68,5% vs 43,7%; p&lt;0,001), ter tido episódios de emese na última semana (8,3 % vs 2,5%; p&lt;0,001) e de uso de laxativo na última semana (5,6% vs 0,7%; p&lt;0,001) quando comparados aos não vegetarianos. Os não vegetarianos apresentaram maior percentual de satisfação corporal (53,2% vs 41,2%; p&lt;0,05). Não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao IMC (Percentil 85-95: 14,3% dos vegetarianos vs 15,8% dos não vegetarianos; Percentil ≥ 90: 8,1% dos vegetarianos vs 10,4% dos não vegetarianos).</p>
<p>Ambroszkiewicz et al (18)</p>	<p>n=32 crianças polonesas vegetarianas (14 meninas, 18 meninos) com idade de 2 a 10 anos (6,5±4,2) - Ovolactovegetarianas (n=21) - Lactovegetarianos (n=1) - Ovovegetarianas (n=5) - Veganas (n=5)</p>	<p>Amostras de sangue foram obtidas após jejum noturno, sendo determinados valores séricos de colesterol total, HDL-colesterol e triglicérides, homocisteína, folato, vitamina B<sub>12</sub> e antioxidantes.</p>	<p>Crianças vegetarianas apresentaram concentrações séricas de colesterol total 155,1±25,8 mg/dL (referência &lt;170); colesterol HDL 53,7±8,3 mg/dL (referência 52-72); colesterol LDL 91,0±24,5 mg/dL (referência &lt;110); triglicérides 80,4±58,4 mg/dL (referência 50-100). Os valores de homocisteína foram de 6,1±1,2 mol/L (referência &lt;8,0); ácido fólico 12,8±3,4 ng/mL (referência 4,2-19,9); vitamina B<sub>12</sub> 548,6±144,4 pg/mL (referência 240-900); antioxidantes 1,20 ± 0,1 mmol/L (referência 1,16-1,40). Apenas 2, dos 5, vegetarianos apresentaram valores de antioxidantes abaixo dos valores das crianças onívoras (recomendações para idade).</p>
<p>Rush et al (24)</p>	<p>n=18 pré-adolescentes neozelandeses do sexo feminino (entre 9 e 11 anos) - Consumiam carne (n=12) - Não consumiam carne (n=6)</p>	<p>Avaliação antropométrica (peso, estatura, IMC) e de composição corporal (bioimpedância). Coleta de sangue após uma semana de registro do diário alimentar.</p>	<p>Não houve diferença entre o peso, estatura, IMC e percentual de gordura corporal entre os dois grupos. Não houve diferenças quando as variáveis foram comparadas a valores referência (35). Níveis séricos de B<sub>12</sub> foram menores no grupo que não consumia carne (232±95 vs 543±201pmol/l-1; p= 0,01). Houve uma correlação positiva entre o consumo de folato e seus níveis séricos (r=0,72, p=0,009).</p>



Yen et al (23)	<p>n=98 taiwaneses</p> <p>-Vegetarianos (n=42)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. 21 crianças pré-escolares: 18 ovolactovegetarianas e 3 ovovegetarianas)</li> <li>. 21 pais: 16 ovolactovegetarianos, 2 ovovegetarianos, 1 lactovegetariano e 2 veganos)</li> </ul> <p>- Onívoros (n=56)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. 28 crianças entre 2 e 6 anos e 28 pais</li> </ul>	<p>Avaliação antropométrica (peso, estatura, dobra cutânea do tríceps, circunferência do braço, circunferência muscular do braço e área muscular do braço) das crianças e dos pais. IMC foi calculado para os pais e a relação peso/estatura para as crianças.</p> <p>Para os adultos os parâmetros para IMC foram definidos como eutrófico (até 18,5kg/m<sup>2</sup>); excesso de peso (24-27 kg/m<sup>2</sup>) e obesos (acima de 27 kg/m<sup>2</sup>), segundo o Departamento de Saúde, Taiwan.</p> <p>Para as crianças foi usada a relação peso pra estatura [peso atual kg/ altura atual cm], classificadas em magras (até 0,8), abaixo do peso (0,8-0,89), eutróficas (0,9-1,09), acima do peso (maior que 1,1) e obesas (superior a 1,2), segundo. Departamento de Saúde, Taiwan.</p> <p>O percentual de gordura corporal foi avaliado por bioimpedância.</p> <p>Amostras de sangue em jejum foram colhidas para determinação de parâmetros hematológicos e bioquímicos (eritrócitos, leucócitos, hemoglobina, hematócrito, volume corpuscular médio, creatinina, nitrogênio uréico urinário, ácido úrico, albumina, colesterol sérico, HDL-colesterol e triglicérides, ferro, ferritina, folato e vitamina B<sub>12</sub> séricos).</p>	<p>Não houve diferenças significativas na estatura, peso, IMC ou peso par a estatura e valores entre das dobras cutâneas, % gordura corporal, área muscular do braço, circunferência muscular do braço dos indivíduos onívoros e vegetarianos em ambos grupos - pais e filhos, à exceção da circunferência do braço que foi menor em pais vegetarianos (25 ± 3,9cm vs 27 ± 3,1cm; p&lt;0,05).</p> <p>Pais vegetarianos tinham uma porcentagem significativamente maior de sobrepeso (28,6% vs 25%) do que os pais onívoros (p&gt;0,05).</p> <p>Nenhum dos sujeitos do estudo apresentou percentil &gt; 95 ou &lt; 10 para dobras cutâneas, circunferências e gordura corporal.</p> <p>Os valores médios do peso para estatura de crianças pré-escolares de ambos os grupos estavam dentro da referência. Houve uma maior porcentagem de obesidade entre as crianças onívoras que as crianças vegetarianas (onívoros= 10.7% e vegetarianos= 9.5%; p&lt;0,05). Não houve associação positiva entre pais e seus filhos em qualquer uma das medidas antropométricas</p> <p>Todos os valores hematológicos e bioquímicos estavam dentro das referências. Não houve diferença significativa nos parâmetro hematológicos e bioquímicos entre os pais exceto para o hematócrito entre pais onívoros e vegetarianos (41,6% ± 4.6 vs 38,4% ± 6,7; p&lt;0,05); colesterol (187,2 mg/dL ± 45,4 vs 159,4mg/dL ± 53,3; p&lt;0,05) e ferritina (103,5ng/dL ± 157.0 vs 45,6 ng/dL± 69.8; p&lt;0,05). Crianças vegetarianas apresentaram menores médias de colesterol total (143,5mg/dL ± 34.3 vs 166,3mg/dL ± 36.1; p&lt;0,05) , HDL-col (48,3mg/dL ± 7.8 vs 57,6mg/dL ± 9.4; p&lt;0,05) e concentrações de ferritina sérica (26,6 ng/mL± 13.7 vs 38,7ng/mL ± 24.9; p&lt;0,05) do que crianças onívoras. Correlação entre parâmetros hematológicos e bioquímicos entre</p>
-------------------	--	---	--

---

Grant (28)	<p>n=207 adolescentes australianos de 14-16 recrutados em cinco Escolas Adventistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. 124 meninas (36/124 eram vegetarianas*)</li> <li>. 83 meninos (17/83 eram vegetarianos*)</li> </ul> <p>* Considerados vegetarianos neste estudo adolescentes com alimentação rica em vegetais e que consomem carne vermelha menos de uma vez por semana e carne de frango ou peixe no máximo uma vez por semana.</p>	<p>Foram dosados LDL-col, HDL-col, colesterol total, triglicerídeos, glicose, homocisteína, vitamina B<sub>12</sub>, ácido fólico e hemoglobina e aferidos o IMC e CC.</p>	<p>pais e seus filhos foram encontrados em pais e seus filhos vegetarianos para: WBC (r = 0.61, p = 0.003); albumina (r = 0.56, p = 0.008) e colesterol total (r = 0.69, p=0,001). Houve correlação entre pais e seus filhos onívoros para: NUU (r =0,47, p = 0.013), ácido úrico (r = 0.44, P = .023) e colesterol total (r = 0,48, p = 0,012).</p>
			<p>O grupo dos vegetarianos apresentou menores valores para vitamina B<sub>12</sub> (p&lt;0,05), colesterol total (p&lt;0,01), LDL-col (p&lt;0,01), HDL-col (p&lt;0,001), CC (p&lt;0,01) e IMC (p&lt;0,05). Não houve diferença significativa na estatura entre vegetarianos e onívoros, assim como nos níveis de hemoglobina, triglicerídeos e folatos.</p>

---

CC= circunferência da cintura; HDL= Lipoproteína de Alta Densidade; IMC= Índice de Massa Corporal; LDL=Lipoproteína de Baixa Densidade

## 6 Discussão

A busca efetuada reitera posicionamentos anteriores (10) frente ao possível déficit calórico em crianças praticantes de dietas mais restritas em contraposição à prática que inclui algum produto de origem animal como leite e derivados ou ovos, na qual embora haja indicativos de consumo menor ou similar ao de onívoros, estes ainda se encontram dentro das referências, a exceção do estudo de Hebbelinck et al (17) e Donovan et al (19). Contudo, a maioria destes estudos aponte para menor consumo de calorias por vegetarianos (seja relativo às recomendações em alguns estudos, ou comparando com grupo controle em outros), as diferentes faixas etárias abordadas (intra e inter estudos), os diferentes resultados, os diferentes subgrupos de vegetarianismo abordados e o restrito número de estudos não permite conclusões relativas a adequação das calorias consumidas.

As discrepâncias relativas a consumo calórico refletem-se, possivelmente também nos parâmetros antropométricos. Nesta revisão, foram identificados estudos nos quais o IMC (17,28) e a circunferência da cintura são menores em adolescentes vegetarianos (28) ou não apresentam diferença (6) e, ainda que vegetarianos apresentam estatura maior que onívoros (36) e maior percentual de obesidade comparados a população geral (25). Já em pré-escolares, as discrepâncias entre os estudos são menores, sendo que não foram encontradas diferenças nos parâmetros antropométricos entre vegetarianos e onívoros (6,17,23,24) embora Yen et al (23) tenham evidenciado maior percentual de obesidade em onívoros. Apesar de em recente revisão, Sabaté e Wien (36) contemporizaram que estudos epidemiológicos da década de 70 e 80 indicam menor IMC em crianças e adolescentes vegetarianos e, conseqüente, menor prevalência de obesidade, a presente revisão aponta para visíveis lacunas a esclarecer, havendo maior necessidade de avaliar efeitos dos diferentes padrões de dietas

vegetarianas nas diferentes fases do crescimento e desenvolvimento, assim como sobre seu possível papel na prevenção da obesidade.

Apesar do consumo de proteínas na maioria dos estudos ser menor em vegetarianos relativamente aos onívoros, este ainda se encontra dentro das necessidades para a idade. Estes resultados indicam não haver deficiência proteica nas crianças e adolescentes vegetarianos avaliados, variando apenas no que diz respeito à fonte alimentar de proteínas. Possivelmente, a exemplo do estudo de Leung et al (25) que encontrou uma ingestão de 1,63 g/kg peso corporal, mesmo considerando uma necessidade variando de 15 a 35% maior do que onívoros a depender da idade da criança/adolescente considerado (2), esta seria alcançada.

Entre os aspectos apontados pela literatura no que tange ao consumo de lipídeos por vegetarianos comparados a onívoros, estão o menor consumo de ácidos graxos saturados e colesterol e maior de ácidos graxos poliinsaturados ômega 6 (37). Nos estudos avaliados não fica evidente o consumo menor de ácidos graxos saturados em crianças e adolescentes, o que também se reflete na similaridade das concentrações plasmáticas de colesterol entre os grupos (20), embora também tenham sido observadas menores concentrações de colesterol total comparada a onívoros (25). Em contrapartida, uma maior relação ácidos graxos poliinsaturados:saturados e menor consumo de colesterol por vegetarianos parece estar mais fortemente amparada pela literatura (20,22). Outro aspecto importante apontado como deficitário em vegetarianos em geral, é o consumo do ácido graxo ômega-3, especialmente em veganos. Dietas veganas são relativamente deficientes no ácido graxo de cadeia longa ômega-3 docosahexaenóico (DHA) e eicosapentaenóico (EPA), que estão presentes em peixes, frutos do mar e algas. Veganos tem, portanto, pouco acesso direto ao ácido graxo ômega-3 a menos que grandes quantidades de algas, fonte de DHA, sejam consumidas. Fontes de ácido  $\alpha$ -

linoléico, precursor de EPA e DHA, incluem semente de linhaça, nozes, óleo de canola, sementes de chia e soja (38). Além disso, as prováveis maiores quantidades consumidas de ômega-6 poderiam inibir a conversão do precursor ácido linolênico a DHA e EPA (11). Comparados com não vegetarianos, vegetarianos e, particularmente veganos tendem a ter menores concentrações sanguíneas de ácidos graxos ômega 3. Adicionalmente, o ácido graxo ômega 3 deve ser fornecido em maior quantidade para os vegetarianos, uma vez que nessa dieta o organismo do vegetariano deve convertê-lo em EPA e DHA, formas já presentes nos alimentos de origem animal. Como a conversão desse ácido graxo é baixa em seres humanos, a ingestão deve ser otimizada (13). Nos estudos avaliados não são feitas considerações quanto a estes ácidos graxos, evidenciando uma lacuna importante de informações relativas a alimentação de crianças e adolescentes vegetarianos.

Os estudos apontam para um consumo maior de carboidratos complexos e fibras por crianças e adolescentes vegetarianos, não se evidenciando, porém, um consumo exacerbado quando comparado a recomendações (19,25), possivelmente não se refletindo na redução da densidade calórica a tal ponto que possam interferir no processo de crescimento e desenvolvimento das crianças e adolescentes vegetarianos estudados.

A escassez de estudos não permite extrapolações no que tange ao consumo de cálcio, porém faz retomar a aventada possibilidade de que o déficit de cálcio se atenha aos veganos (16). Corrobora com este fato o achado de normalidade dos níveis de cálcio em crianças e adolescentes ovoalactovegetarianos (25).

Os estudos avaliados indicam que o déficit de ingestão de B<sub>12</sub> por veganos, compensado pela suplementação é uma prática que deve ser mantida ou instaurada. Já para a maioria dos demais subtipos de vegetarianos, a ingestão atingindo

recomendações nos estudos abordados, aponta para a possível adequação às necessidades nestes grupos. Constitui exceção o estudo de Leung et al (25), no qual crianças e adolescentes ovolactovegetarianos tiveram consumo aquém das recomendações. Embora neste mesmo estudo os níveis séricos estivessem dentro da normalidade, o conjunto dos estudos aponta para a necessidade de acompanhamento detalhado do consumo, independente do subgrupo de vegetarianismo. Este indicativo é reforçado pelos achados diferenciados dos valores séricos (21,24).

Quanto ao consumo de ferro, não há indícios de déficit no consumo nos subgrupos não restritos, contudo entre os estudos que avaliaram o estado nutricional, houve indicativos de deficiência (20,21), mas também proporção restrita de anemia (25). No estudo com veganos, a suplementação não permite avaliação do montante obtido exclusivamente pela alimentação (16). Considerando, porém, que a necessidade de ferro é maior em vegetarianos (1,8 vezes) devido a sua biodisponibilidade (1), é possível que a aventada adequação à faixa etária encontrada por Leung et al (25) não se consubstancie em efetiva adequação. Por outro lado, considerando que a absorção do ferro não heme é sensível a inibidores de absorção (fitato e cálcio) e cooperadores de absorção (ácidos orgânicos encontrados em frutas e vegetais), a sua absorção pode ser reduzida ou aumentada substancialmente (39). Os resultados de consumo de vitamina C nos estudos avaliados (Tabela 1) oscilaram entre a recomendação adequada, não diferindo dos onívoros (20) e consumo maior do que onívoros (22,23), podendo contribuir para maior absorção do ferro com implicações sobre a resultados bioquímicos.

Inconclusivos são também os resultados quanto ao consumo de vitamina D, o qual é deficitário aparentemente apenas na prática da dieta mais restritiva como a dos veganos, embora, comparada a onívoros neste mesmo estudo ambos os grupos estejam

além das recomendações (16). Os demais estudos avaliados que apresentam maior consumo de vitamina D por vegetarianos (20) e igual consumo ao de onívoros (22) acentuam a dificuldade quanto a conclusões mais claras. Neste último, as concentrações plasmáticas de vitamina D confirmam os dados do consumo, não diferindo entre onívoros e vegetarianos.

Apesar de um estudo mostrar consumo de zinco abaixo das recomendações tanto em vegetarianos quanto em onívoros (20), resultados não evidenciando diferença (22,23) e mostrando menor consumo por vegetarianos (20), dificultam igualmente conclusões, assim como poucos estudos mostrando o estado nutricional relativo a este micronutriente. Apesar de alguns estudos não mostrarem diferenças no consumo entre vegetarianos e onívoros, Rauma e Mykkänen (40) apontam para a menor biodisponibilidade do zinco em vegetarianos. A *American Dietetic Association* argumenta que possivelmente a necessidade de zinco por vegetarianos exceda a RDI (Recomendação Diária de Ingestão), especialmente naqueles com elevado consumo de grãos e fitatos (1).

Embora dietas vegetarianas bem planejadas, com especial atenção para componentes específicos da alimentação, sejam adequadas nutricionalmente para crianças e adolescentes e possam constituir uma alternativa saudável que contempla benefícios à saúde, segundo posicionamentos da *American Dietetic Association* e também da *Canadian Paediatric Association*, tanto a variabilidade das práticas alimentares detectadas nesta revisão, inconsistências inter estudos e a carência de delineamentos prospectivos ainda limitam conclusões mais acuradas sobre este aspecto.

## REFERÊNCIAS

1. Craig WJ, Mangels AR. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc*. 2009a;109(7):1266-82
2. Messina V, Mangels AR. Considerations in planning vegan diets: children. *J Am Diet Assoc* 2001; 101:661-669.
3. Hebbelinck M, Clarys P. Physical growth and development of vegetarian children and adolescents. In: Sabate J. ed. *Vegetarian Nutrition*. Boca Raton, FL: CRC Press; 2001; 173-193.
4. Mangels AR, Messina V. Considerations in planning vegan diets: infants. *J Am Diet Assoc* 2001; 101:670-677.
5. Rosell M, P, Key T. Height, age at menarche, body weight and body mass index in life-long vegetarians. *Public Health Nutr* 2005a; 8:870-875.
6. Perry CL, Mcguire MT, Neumark-Sztainer D, Story M. Characteristics of vegetarian adolescents in a multiethnic urban population. *J Adolesc Health* 2001; 29:406-416.
7. Larsson CL, Johansson GK. Young Swedish vegans have different sources of nutrients than young omnivores. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:1438-1441.
8. Craig WJ. Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr*. 2009b;89(suppl):1627S-33S.
9. Sanders TA. Vegetarian diets and children. *Pediatr Clin North Am* 1995; 42:955-965.
10. Jacobs C, Dwyer JT. Vegetarian children: Appropriate and inappropriate diets. *Am J Clin Nutr* 1998; 48:811-818.
11. Amit M, Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Vegetarian diets in children and adolescents. *Paediatr Child Health* 2010; 15(5):303-314.
12. Sanders TAB, Manning J. The growth and development of vegan children. *J Human Nutr Diet* 1992; 5:11-21.
13. Rosell MS, Lloyd-Wright Z, Appleby PN, Sanders TAB, Allen NE, Key TJ. Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. *Am J Clin Nutr* 2005b; 82:327-34.
14. Majchrzak D, Singer I, Manner M, Rust P, Genser D, Wagner KH, Elmadfa I. B-vitamin status and concentrations of homocysteine in Austrian omnivores, vegetarians and vegans. *Ann Nutr Metab* 2006; 50:485-91.
15. Davey GK, Spencer EA, Appleby PN, Allen NE, Knox KH, Key TJ. EPIC-Oxford: lifestyle characteristics and nutrient intakes in a cohort of 33,883 meat-eaters and 31,546 nonmeat-eaters in the UK. *Public Health Nutr* 2003; 6:259-69.



16. Sanders TA. Growth and development of British vegan children. *Am J Clin Nutr* 1988; 48:822-5.
17. Hebbelinck M, Clarys P, De Malsche A. Growth, development, and physical fitness of Flemish vegetarian children, adolescents, and young adults. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(suppl):579S–85S.
18. Ambroszkiewicz J, Klemarczyk W, Chełchowska M, Gajewska J, Laskowska-Klita T. Serum homocysteine, folate, vitamin B<sub>12</sub> and total antioxidant status in vegetarian children. *Adv Med Sci* 2006; 51:265-8.
19. Donovan UM, Gibson RS. Dietary intakes of adolescent females consuming vegetarian, semi-vegetarian, and omnivorous diets. *J Adolesc Health* 1996;18:292-300.
20. Nathan I, Hackett AF, Kirbyz S. The dietary intake of a group of vegetarian children aged 7-11 years compared with matched omnivores. *British J Nutr* 1996; 75: 533-544.
21. Dagnelie PC, Staveren WA. Macrobiotic nutrition and child health: results of a population-based, mixed-longitudinal cohort study in The Netherlands. *Am J Clin Nutr* 1994; 59(suppl):1 187S-96S.
22. Thane CW, Bates CJ. Dietary intakes and nutrient status of vegetarian preschool children from a British national survey. *J Hum Nutr Diet* 2000; 13(3):149-162.
23. Yen CE, Yen CH, Huang MC, Cheng CH, Huang YC. Dietary intake and nutritional status of vegetarian and omnivorous preschool children and their parents in Taiwan. *Nutr Res* 2008; 28(7):430–436.
24. Rush EC, Chhichhia P, Hinckson E, Nabiryo C. Dietary patterns and vitamin B(12) status of migrant Indian preadolescent girls. *Eur J Clin Nutr* 2007; 63(4):585-7.
25. Leung SSF, Lee RHY, Sung RYT, Luo HY, Lam CWK, Yuen MP, Hjelm M, Lee SH. Growth and nutrition of Chinese vegetarian children in Hong Kong. *J Paediatr Child Health* 2001; 37:247–253.
26. Dagnelie PC, van Staveren WA, van den Berg H. Vitamin B-12 from algae appears not to be bioavailable. *Am J Clin Nutr* 1991; 53(3):695-7.
27. Sabaté J, Lindsted KD, Harris RD, Sanchez A. Attained height of lacto-ovo vegetarian children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45(1):51-8.
28. Grant R, Bilgin A, Zeuschner C, Guy T, Pearce R, Hokin B, Ashton J. The relative impact of a vegetable-rich diet on key markers of health in a cohort of Australian adolescents. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008; 17(1):107-15.
29. Darke SJ, Disselduff MM, Try GP. Frequency distributions of mean daily intakes of food energy and selected nutrients obtained during nutrition surveys of different groups of people in Great Britain between 1968 and 1971. *Br J Nutr* 1980; 44(3):243-52.

30. Snowdon DA, Phillips RL, Fraser GE. Meat consumption and fatal ischemic heart disease. *Rev Med* 1984; 13:490-500.
31. Department of Health. The Diets of British Schoolchildren. Report on Health and Social Subjects no. 36. London: H.M. Stationery Office. 1989.
32. Department of Health. Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients For the United Kingdom. Report on Health and Social Subjects no. 41. London: H.M. Stationery Office. 1991.
33. Voedingsraad. Nederlandse voedingsnormen. (Dutch nutrient database.) The Hague: Voorlichtingsbureau voor de Voeding, 1989.
34. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) National Center for Health Statistics. CDC Growth Charts: United States. *Advance Data* 2000; 314.
35. MINISTRY OF HEALTH, Department of Health and Ageing. Nutrient Reference Values for Australia and New Zealand: *Including Recommended Dietary Intakes*. National Health and Medical Research Council, 2005.
36. Sabate J, Wien M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. *Am J Clin Nutr* 2010;91(suppl):1525S-9S.
37. Craig WJ. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract* 2010; 25(6):613-620.
38. Williams CM, Burdge G. Long-chain n-3 PUFA: plant v. marine sources. *Proc Nutr Soc* 2006; 65:42-50.
39. Hallberg L, Hulthen L. Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron. *Am J Clin Nutr* 2000;71:1147-1160.
40. Rauma AL, Mykkänen H. Antioxidant status in vegetarians versus omnivores. *Nutrition* 2000;16:111-119.

## 5 ARTIGO ORIGINAL

### 5.1 PERIÓDICO DE ESCOLHA

Revista de Nutrição PUCCAMP

Editor Científico: Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC Campinas). Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Nutrição

Área (s): Nutrição

Fator de Impacto: --

Número de citações: --

Editor/distribuidor: Editor/distribuidor: SciELO Scientific Electronic Library  
Online

**Ingestão dietética e estado nutricional de um grupo de crianças e adolescentes  
vegetarianos brasileiros**

**Dietary intake and nutritional status of a group of Brazilian vegetarian children  
and adolescents**

**Nutrição e vegetarianismo na infância e adolescência**

**Nutrition and vegetarianism in childhood and adolescence**

Ximena Estefanía Castillo<sup>1</sup>, Fernanda Camboim Rockett<sup>2,3</sup>, Kamila Castro<sup>1,3</sup>, Léa  
Terezinha Guerra<sup>3,4</sup>, Ingrid Dalira Schweigert Perry<sup>1,3,5</sup>

<sup>1</sup> Curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>3</sup> Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre/Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

<sup>4</sup> Serviço de Nutrição do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Brasil

<sup>5</sup> Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Faculdade de Medicina –  
Curso de Nutrição – Rua Ramiro Barcelos, 2400 4º andar. Porto Alegre-RS, Brasil.  
CEP 90035-003

Endereço para correspondência:

Ingrid Dalira Schweigert Perry

Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Centro de Pesquisa Clínica - Prédio 21

Rua Ramiro Barcelos, 2350

Porto Alegre - RS. CEP 90035-903

Fone: 55 51 3359 6326 ou Fax: 55 51 3359 7674

Email: atputp@gmail.com

## RESUMO

**Objetivos:** estimar o consumo alimentar e avaliar parâmetros antropométricos e bioquímicos indicadores do estado nutricional de um grupo de crianças e adolescentes vegetarianos de Porto Alegre, Brasil. **Métodos:** estudo transversal com crianças e adolescentes de ambos os sexos. Foram avaliadas variáveis demográficas, antropométricas (peso, peso ao nascer, estatura e índice de massa corporal), bioquímicas (vitamina B<sub>12</sub>, cálcio e ferro séricos, hemograma e ferritina) e de consumo alimentar (macronutrientes e micronutrientes por registro de três dias). **Resultados e Conclusões:** efeitos benéficos da dieta vegetariana relatados pela literatura como maior ingestão de fibras, magnésio, potássio, vitamina C, folato, menores teores de ácidos graxos saturados, colesterol e sódio, foram evidenciados na população estudada no que diz respeito às fibras em alguns casos, magnésio, sódio, vitamina C e colesterol. Possíveis déficits da dieta vegetariana, justificando vigilância contínua, incluem a baixa densidade calórica das dietas, proteína, ácidos graxos ômega 3, vitamina B<sub>12</sub>, cálcio, zinco, ferro, vitamina D e excesso de fibras dietéticas. Nas crianças e adolescentes estudados, a atenção se justifica especialmente no que diz respeito à vitamina D e, em alguns casos a vitamina B<sub>12</sub>, cálcio e fibras. Preocupações quanto ao crescimento e desenvolvimento adequados remetem contrariamente ao esperado, a possível mudança de paradigma, com vigilância de casos de excesso de peso. Constituem limitações do estudo, o reduzido número de crianças e adolescentes, assim como a variabilidade de representação nas faixas etárias.

**Palavras-chave:** Dieta vegetariana. Criança. Adolescente. Consumo de alimentos. Estado nutricional.

## ABSTRACT

**Objectives:** to estimate the dietary intake and anthropometric and biochemical parameters to assess nutritional status indicators of a group of vegetarian children and adolescents from Porto Alegre, Brazil. **Methods:** a cross-sectional study with children and adolescents of both sexes. We evaluated demographic, anthropometric (weight, birth weight, height and body mass index), biochemical (vitamin B<sub>12</sub>, calcium, and serum iron, blood count and ferritin) and dietary intake (macronutrients and micronutrients through completing three day dietary record). **Results and Conclusions:** beneficial effects of vegetarian diet reported in the literature such as higher intake of fiber, magnesium, potassium, vitamin C, folate, lower levels of saturated fatty acids, cholesterol and sodium were found in the studied population with regard to fiber in some cases, magnesium, sodium, vitamin C and cholesterol. Possible deficits in a vegetarian diet, justifying constant attention include low caloric density of diets, protein, omega 3 fatty acids, vitamin B<sub>12</sub>, calcium, zinc, iron, vitamin D and excess of dietary fiber. In the studied children and adolescents, the monitoring is justified especially in relation to vitamin D, and in some cases with vitamin B<sub>12</sub>, calcium and fiber. Concerns about appropriate growth and development remit to contrary expectations, the potential paradigm shift, with vigilance of overweight cases. Limitations of the study consist in the small number of children and adolescents, as well as the variability of age representation in the groups.

**Key-words:** Vegetarian diet. Child. Adolescent. Food Consumption. Nutritional Status.

## INTRODUÇÃO

Dietas vegetarianas constituem uma opção entre as práticas alimentares que pode ser inspirada por diferentes motivações. Podendo ser adotada em todos os ciclos da vida, incluindo a infância e a adolescência, o planejamento adequado é ponto crítico para prover as necessidades de macronutrientes e micronutrientes com vistas a promover crescimento e desenvolvimento normal<sup>1,2</sup>.

Devido a sua característica de exclusão de determinados tipos de alimentos, assim como a variabilidade de práticas<sup>3</sup>, torna-se importante atentar para eventuais deficiências de nutrientes, tais como a de ácidos graxos ômega 3, importantes para o neurodesenvolvimento, de ferro, podendo causar anemia, de zinco, cálcio (em veganos) e vitamina D que apresentam impacto sobre a mineralização óssea, de vitamina B<sub>12</sub>, cujo déficit pode causar danos neurológicos e hematológicos expressivos<sup>1,4,5,6,7</sup>, além de déficit energético e biodisponibilidade de proteínas, podendo comprometer o crescimento e desenvolvimento<sup>5,8,9</sup>.

Por outro lado, benefícios da dieta vegetariana sobre o perfil lipídico, consumo de fibras e fitoquímicos, além de outros hábitos mais saudáveis são descritos, impactando em redução de riscos cardiovasculares e de câncer<sup>1</sup>.

Este estudo foi delineado para estimar o consumo alimentar e parâmetros antropométricos e bioquímicos indicadores do estado nutricional de um grupo de crianças e adolescentes vegetarianos de Porto Alegre, Brasil, considerando as controvérsias ainda existentes quanto à adequação da efetivação destas práticas alimentares e a escassez de estudos brasileiros especificamente com esta população.

## MATERIAL E MÉTODOS

Estudo descritivo de caráter transversal com crianças e adolescentes de ambos os sexos cujos pais ou responsáveis concordaram com a participação na pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes foram recrutados por meio de nota em meio de comunicação, restaurantes vegetarianos, escolas adventistas, escolas de yoga, templos krishnas e budistas.

A coleta dos dados ocorreu de junho a outubro de 2011 no Centro de Pesquisa Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), sendo avaliadas variáveis demográficas, antropométricas, bioquímicas e de consumo alimentar.

As variáveis antropométricas consideradas foram peso (kg), estatura (cm), Índice de Massa Corporal (IMC – kg/m<sup>2</sup>) e classificação do estado nutricional segundo

índices de referência das escalas do escore-Z (peso para idade, peso para estatura, IMC para idade, estatura para idade)<sup>10</sup> utilizando o programa da Organização Mundial da Saúde Anthro v. 3.2.2 e Anthro Plus v. 1.0.3<sup>11,12</sup>. Para aferir o peso foi utilizada balança eletrônica da marca Toledo, com sensibilidade de 50 g e capacidade de até 200 kg e para a estatura estadiômetro vertical Harpenden Holtain Ltd.

Amostras de sangue foram coletadas para dosagens bioquímicas de vitamina B<sub>12</sub> sérica por meio de eletroquimioluminescência em aparelho modular E – 170 (Roche); hemograma através de equipamento de automação XZ – 2100 (Sysmex); cálcio sérico pelo método colorimétrico-cresolftaleína; ferro sérico pelo método colorimétrico e ferritina por quimiluminescência. Os pontos de corte definidos para estas variáveis foram os utilizados pelo laboratório de Patologia Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS.

O inquérito alimentar, obtido por registro de três dias (dois dias típicos e um dia atípico), foi preenchido pelas crianças ou adolescentes com ajuda de adulto responsável. Ambos foram instruídos quanto à forma de completar o registro no que diz respeito a horário, lanches, quantidades e métodos de preparação, uso de suplementos vitamínicos ou minerais (dose e frequência). As quantidades referidas foram conferidas junto aos participantes com o uso de um álbum de imagens das porções de alimentos e medidas caseiras. Os recordatórios foram calculados no *software* de nutrição *Nutribase* v.18.0<sup>13</sup>. Na análise dos macronutrientes e micronutrientes foram utilizadas as recomendações das *Dietary Reference Intakes (DRIs)*<sup>14,15</sup> conforme sexo e idade, utilizando-se *Recommended Dietary Allowances (RDA)* para Ferro; Zinco; Selênio; Magnésio; Ácido Fólico; vitaminas A, C, D, E B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub> e B<sub>12</sub>, *Adequate Intakes (AI)* para Fibra; Potássio; Sódio; ômega 3 e 6; e vitamina B<sub>5</sub> e *Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR)* para carboidrato, lipídio e proteína. Calorias foram comparadas com as recomendações para idade da Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup>.

Para análise descritiva dos dados foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 18.0 sendo as variáveis categóricas apresentadas como frequências e percentuais e as variáveis contínuas como média e desvio padrão.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA sob o protocolo 11-0153 e obedeceu ao disposto na Resolução nº 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde. O TCLE foi assinado por todos os pais/responsáveis antes do início da coleta de dados.



## RESULTADOS

Foram avaliadas 7 crianças e 5 adolescentes, totalizando 12 participantes, recrutados por meio de cartazes em restaurantes vegetarianos (6/12), escola adventista (2/12), rede de contatos pessoais (3/12) e templo budista (1/12).

O grupo apresentou idade média de  $8,0 \pm 3,4$  anos, sendo 6 do sexo feminino, incluindo 11 ovolactovegetarianos e apenas 1 vegano.

O tempo médio de vegetarianismo do grupo é de  $6,1 \pm 3,8$  anos sendo 9 deles vegetarianos desde o nascimento e, destes, 6 há mais de 7 anos. 11/12 crianças e adolescentes tem pais que também seguem esta prática dietética.

O grupo apresentou peso e estatura ao nascer médios de  $3,3 \pm 0,4$  kg e  $48,9 \pm 1,3$  cm respectivamente, sendo que 9 mães praticavam o vegetarianismo durante a gestação. Todos foram amamentados, 7/12 deles por pelo menos 6 meses. Os dados antropométricos atuais são apresentados na Tabela 1, podendo-se observar que relativamente ao estado nutricional, o grupo estudado não apresenta déficit crônico de crescimento comparado aos parâmetros de referência. Considerando também o IMC para idade, apesar da maioria estar eutrófica, 5/12 dos pacientes atendidos já apresenta algum grau de excesso de peso (risco de sobrepeso, sobrepeso ou obesidade).

Relativamente aos exames bioquímicos realizado por 10 participantes (Figura 1), 1/10 participantes apresentou cálcio sérico acima da normalidade, 1/10 déficit de ferro sérico e 1/10 excesso; 2/10 déficit de ferritina; 1/10 excesso e 1/10 déficit de B<sub>12</sub>, este último vegano, também com valores de hematócrito abaixo dos valores de normalidade. Todos os demais parâmetros sanguíneos (hemoglobina, volume corpuscular médio, hemoglobina corpuscular média, concentração hemoglobínica corpuscular média) estavam normais e não se evidenciou anemia no grupo estudado.

Quanto à análise do consumo alimentar, foram coletados dados de todos os sujeitos de estudo. Nenhum deles fazia uso de qualquer tipo de suplementação. O consumo energético recomendado pela OMS não foi atingido por 4/12 pacientes<sup>16</sup>. Analisando o percentual de calorias do valor energético total (VET), este esteve próximo ao recomendado para carboidratos (AMDR 45-65%). Quanto as proteínas (5-20 ou 10-30%), 1/12 consumiu percentuais limítrofes do recomendado para a idade (9,9%) e quanto aos lipídios (30-40 ou 25-35%) 3/12 acima (36,35; 38,24 e 45,73%), 3/12 abaixo (22,03; 21,30 e 23,93%). O consumo médio de macronutrientes e micronutrientes está expressso na Tabela 2. A adequação do consumo de vitaminas ingeridas pelas crianças e adolescentes vegetarianos estudados está expressa nas

Figuras 1 A e B, o percentual de adequação dos minerais na Figura 3 e da ingestão de quilocalorias, proteínas e fibras na Figura 4.

## DISCUSSÃO

A dieta vegetariana compreende uma diversidade de práticas alimentares cuja adequabilidade depende de planejamento afim de garantir nutrientes específicos<sup>1</sup>. Requer especial vigilância quando ofertada a crianças e adolescentes, observando-se uma escassez de estudos com delineamentos claros que evidenciem a sua real prática, a despeito das considerações de órgãos como a *Canadian Paediatric Association*<sup>7</sup> e da *American Dietetic Association*<sup>1</sup> sobre a sua adequação para todos os ciclos da vida e considerando estas saudáveis, nutricionalmente adequadas com efeitos sobre a promoção e recuperação da saúde. Este estudo, embora limitado pela amostra, ao buscar caracterizar aspectos ligados ao consumo alimentar e estado nutricional em crianças e adolescentes vegetarianos em Porto Alegre, constitui um dos poucos estudos brasileiros abordando o tema e poderá contribuir para o mapeamento destes aspectos em nível nacional.

Relativamente ao estado nutricional, assim como em outros estudos<sup>17</sup>, o grupo não apresentava déficit crônico de crescimento além do que, considerando o IMC para idade, apesar da maioria estar eutrófica, foi evidenciado algum grau de excesso de peso (risco de sobrepeso, sobrepeso ou obesidade), dados que encontram alguma ressonância no estudo citado<sup>17</sup>, no qual em crianças e adolescentes, 1/5 das crianças estudadas apresentava peso e IMC acima do percentil 90, sendo que a prevalência de obesidade (15 a 25%) foi superior, inclusive, a da população local.

À exemplo dos estudos de Leung et al<sup>17</sup> e Ambroszkiewicz et al<sup>18</sup>, os carboidratos contribuíram com a maior parte do valor calórico total (VCT) da dieta. Considerando o consumo médio de fibras, este foi elevado, excedendo o encontrado em estudo de Leung et al<sup>17</sup>, que observou uma ingestão de 5,8-8,7g/dia em ovolactovegetarianos de 4 a 14 anos de idade. Por outro lado, Sanders & Manning<sup>6</sup>, observaram consumo três vezes maior do que a recomendação em crianças veganas. No presente estudo, apesar da elevada média de consumo, a observação da adequação individual, aponta uma ampla variabilidade entre as crianças e adolescentes estudados. Enquanto surpreendentemente cerca da metade delas não atinge as recomendações, em 4 dos participantes o consumo é excessivo, o que, segundo Amit<sup>7</sup> poderia reduzir a densidade calórica e limitar o consumo energético, o que não parece se configurar nestas crianças e adolescentes. O consumo calórico apontado como não

adequado por vegetarianos em alguns estudos<sup>19,20,21</sup> também teve valores inferiores às necessidades nutricionais em 5 crianças e adolescentes no presente estudo, porém estas não foram as que consumiam teores mais elevados de fibras.

Relativamente às proteínas, o consumo médio diário em g/kg de peso corporal e percentual do VET atingiram as recomendações para idade<sup>14,16</sup>. Dados da literatura corroboram com estes resultados<sup>17,18,19,22</sup>. Entretanto, baseados na menor digestibilidade das proteínas vegetais, é sugerido que as necessidades podem estar aumentadas em 20 a 30% para crianças de 2 a 6 anos de idade e 15 a 20% para crianças maiores de 6 anos de idade<sup>5</sup>. Analisando o consumo sob este aspecto, toda a amostra igualmente atingiria as necessidades adicionais. Ressalta-se, porém que as diferentes qualidades, digestibilidade e composição de aminoácidos essenciais das proteínas vegetais, especialmente alimentação de crianças cuja fonte de proteína animal é muito restrita, requerem que seja feita a combinação de vários grupo fontes de proteína vegetal, como leguminosas, cereais, sementes e nozes<sup>23</sup>.

O consumo de lipídios per fez aproximadamente 32% do valor calórico da dieta, resultado semelhante aos já descritos<sup>17,18,19</sup>. Dietas vegetarianas em geral contém quantidade pequena de ácidos graxos saturados, colesterol, são pobres em ômega 3 (especialmente veganos) e ricas em ômega 6<sup>3,24</sup>. Nosso estudo corrobora com dados da literatura no que diz respeito ao consumo reduzido de colesterol e elevado de ácidos graxos ômega 6. Contudo, o consumo de ácidos graxos saturados corresponde a 9% do VET não evidenciando um consumo reduzido destes. Já o consumo de ácidos graxos ômega 6 é maior do que as recomendações para a idade<sup>14</sup>, especialmente nas crianças, o que se configura em elevada razão ácidos graxos ômega 6:3, apesar da recomendação ácidos graxos ômega 3 para a idade<sup>14</sup> ser atingida na maioria dos casos. Considerando porém, as recomendações de ácidos graxos ômega 3 para vegetarianos<sup>7</sup>, apenas 3 pacientes atingem a recomendação de 1% do VET, fato que pode ser preocupante em função de que ao elevado consumo de ômega 6 se atribui inclusive a inibição da conversão do precursor ácido linolênico ao ácido eicosapentaenóico e docosahexaenoico<sup>7</sup>.

À exemplo da literatura<sup>17,22</sup>, a ingestão dietética média de ferro atingiu as recomendações, sendo que Sanders<sup>19</sup> também obteve valores superiores, considerando, porém, a suplementação. Contudo, devido à menor biodisponibilidade do ferro em dietas vegetarianas, a *Canadian Paediatric Society*<sup>7</sup> recomenda aporte 1,8 vezes maior, valores que seriam igualmente atingidos pela maioria das crianças e adolescentes neste estudo. Os valores séricos de ferro estavam dentro dos valores de normalidade em 92% dos casos, sendo que no estudo de Leung et al<sup>17</sup>, apenas 2 de 51 crianças apresentaram deficiência. Ainda segundo a *Canadian Paediatric*

*Association*, não há evidências de anemia em crianças vegetarianas<sup>7</sup>. Adicionalmente, considerando que a vitamina C contribui sensivelmente para a absorção do ferro e minimiza efeitos dos fitatos<sup>25</sup>, o consumo elevado por este grupo pode estar contribuindo substancialmente para a prevenção da doença.

O consumo de potássio é considerado um dos benefícios na adoção de uma dieta vegetariana<sup>24</sup>. Surpreendentemente, foram encontrados 11/12 crianças com consumo abaixo das recomendações. Já o consumo comumente elevado de magnésio nestas dietas<sup>1</sup>, foi reiterado pelo presente estudo. Da mesma forma, o consumo de sódio dentro das recomendações, reitera considerações da *Canadian Paediatric Association* relativas a evidência mostrando consumo menor de sódio por adolescentes vegetarianos<sup>7</sup>. A adequação do consumo de selênio, que depende da características do solo e da ingestão de cereais, carnes e peixes, igualmente, encontra ressonância em alguns estudos, embora haja uma variabilidade muito grande entre eles, segundo revisão realizada por Rauma & Mykkänen<sup>26</sup>. Além do que ainda há necessidade de estudos quanto a biodisponibilidade do mesmo em dietas vegetarianas<sup>26</sup>.

A recomendação adicional de zinco (50%) em dietas restritas, devido a presença maciça de fitatos que diminuem sua biodisponibilidade<sup>7</sup>, pode inclusive ultrapassar a *RDA*<sup>1,14</sup>, sendo que o valor da *Tolerable Upper Intake Levels* foi alcançado por 3 crianças e adolescentes e a adequada ingestão na maioria dos casos igualmente remete ao apontado na literatura<sup>17</sup>.

Embora o consumo de cálcio tenha atingido a recomendação na maioria das crianças e adolescentes, alguns se situaram aquém das suas necessidades, apesar de apenas 1 ser vegano. O mesmo foi encontrado em outros estudos<sup>17,19</sup>. Larsson et al<sup>27</sup> reforça ainda que jovens veganos entre 16 e 20 anos tiveram as maiores fontes de cálcio provenientes da suplementação, sendo as melhores fontes dietéticas os vegetais e a batata. Apesar disto, nenhuma das crianças e adolescentes estudados apresentou evidências de déficit sérico de cálcio.

Assim como outros estudos que encontraram ingestão de vitamina D insuficiente em vegetarianos<sup>19,28</sup>, as crianças e adolescentes estudados também consumiram níveis insuficientes de vitamina D. Os estudos citados ressaltam, porém, que o consumo de vitamina D era similar entre vegetarianos e onívoros.

O ácido fólico proveniente da dieta, ao contrário do estudo de Nathan et al<sup>22</sup> que evidenciou maior consumo entre crianças e adolescentes vegetarianos comparados à onívoros, teve consumo abaixo das recomendações para idade em todos os casos. O presente estudo distancia-se também dos resultados de Ambroszkiewicz et al<sup>18</sup> que mostrou elevado consumo e Rush et al<sup>29</sup>, no qual embora o

consumo tenha sido menor do que o de onívoros, ainda se encontrava dentro das recomendações. Embora seja senso comum o fato de que dietas vegetarianas sejam comumente ricas em folatos<sup>1</sup>, este estudo aponta para prática diferenciada. O mesmo se observa relativamente à vitamina E, considerada como comumente elevada na dieta vegetariana<sup>1</sup>, o que não encontrou ressonância no grupo estudado.

Em relação a vitamina B<sub>12</sub>, dos 2/12 vegetarianos que obtiveram consumo insuficiente, 1 era vegano e apresentava igualmente níveis séricos abaixo da referência, ao contrário do outro que era ovolactovegetariano e apresentava níveis séricos normais. Nathan et al<sup>22</sup> encontraram baixo consumo da vitamina entre vegetarianos, embora estes valores atingissem a recomendação. Por outro lado, Leung et al<sup>17</sup> encontraram resultados semelhantes a este estudo, assim como Ambrosziewicz et al<sup>18</sup>, estudo no qual 9/32 pacientes apresentavam deficiência na ingestão, sendo que 5 deles veganos. Os estudos indicam que a maior preocupação deve estender-se a praticantes da dieta restrita. Corroboram com este indicativo, o estudo de Larsson & Johansson<sup>27</sup> que encontrou que em jovens veganos todas as fontes de vitamina B<sub>12</sub> foram via suplementação.

## CONCLUSÃO

Efeitos benéficos da dieta vegetariana relatados pela literatura como maior ingestão de fibras, magnésio, potássio, vitamina C, folato, menores teores de ácidos graxos saturados, colesterol e sódio, foram evidenciados na população estudada no que diz respeito às fibras em alguns casos, magnésio, sódio, vitamina C e colesterol. Possíveis déficits da dieta vegetariana, justificando vigilância contínua, incluem a baixa densidade calórica das dietas, proteína, ácidos graxos ômega 3, vitamina B<sub>12</sub>, cálcio, zinco, ferro, vitamina D e excesso de fibras dietéticas. Nas crianças e adolescentes estudados, a atenção se justifica especialmente no que diz respeito à vitamina D e, em alguns casos a vitamina B<sub>12</sub>, cálcio e fibras. Preocupações quanto ao crescimento e desenvolvimento adequados remetem contrariamente ao esperado, a possível mudança de paradigma, com vigilância de casos de excesso de peso. Constituem limitações do estudo, o reduzido número de crianças e adolescentes, assim como a variabilidade de representação nas faixas etárias.

## AGRADECIMENTO

Ao Fundo de Incentivo a Pesquisa e Eventos do Hospital e Clínicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, pelo apoio financeiro ao projeto.

## REFERÊNCIAS

1. Craig WJ, Mangels AR; American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. *J Am Diet Assoc* 2009;109(7):1266-82.
2. Le Roy OC; San Martín XD. Dieta vegetariana en la edad pediátrica. *Gastroenterol Latinoam* 2010;21(1):9-14.
3. Craig WJ. Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets. *Nutr Clin Pract* 2010;25(6):613-620.
4. Messina V, Melina V, Mangels AR. A new food guide for North American vegetarians. *Can J Diet Pract Res* 2003; 64:82-6.
5. Messina V, Mangels AR. Considerations in planning vegetarian diets: Children. *J Am Diet Assoc* 2001;101:6619.
6. Sanders TAB, Manning J. The growth and development of vegan children. *J Human Nutr Diet* 1992;5:11-21.
7. Amit M. Canadian Paediatric Society. Community Paediatrics Committee. Vegetarian diets in children and adolescents. *Paediatr Child Health* 2010; 15(5):303-314.
8. Jacobs C; Dwyer JT. Vegetarian children: Appropriate and inappropriate diets. *Am J Clin Nutr* 1998; 48:811-8.
9. Sanders, TA. Vegetarian diets and children. *Pediatr Clin North Am* 1995;42(4):955-65.
10. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional SISVAN na

assistência à saúde. Brasília, 2008. Disponível em: [http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/protocolo\\_sisvan.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/protocolo_sisvan.pdf)

11. World Health Organization. Department of Nutrition. WHO Anthro v. 3.2.2 and macros. Geneva; 2009. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>

12. World Health Organization. Department of Nutrition. WHO Anthro Plus v. 1.0.3 and macros. Geneva; 2009. Disponível em: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>

13. USDA SR 18 Research Quality Nutrient Data. The Agricultural Research Service: Composition of Foods, Agricultural Handbook no 8 Washington, DC, US Department of Agriculture. Nutribase Clinical Edition; 2006.

14. National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, 2006. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11537](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11537)

15. National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, 2010. Disponível em: <http://www.iom.edu/~media/Files/Report%20Files/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-and-Vitamin-D/Vitamin%20D%20and%20Calcium%202010%20Report%20Brief.pdf>

16. World Health Organization. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome, 2001. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm>

17. Leung SSF, Lee RHY, Sung RYT, Luo HY, Lam CWK, Yuen MP et al. Growth and nutrition of Chinese vegetarian children in Hong Kong. *J Paediatr Child Health* 2001; 37:247–253.

18. Ambroszkiewicz J, Klemarczyk W, Chełchowska M, Gajewska J, Laskowska-Klita T. Serum homocysteine, folate, vitamin B12 and total antioxidant status in vegetarian children. *Adv Med Sci* 2006; 51:265-8.

19. Sanders TA. Growth and development of British vegan children. *Am J Clin Nutr* 1988; 48:822-5.

20. Hebbelinck M, Clarys P, De Malsche A. Growth, development, and physical fitness of Flemish vegetarian children, adolescents, and young adults. *Am J Clin Nutr* 1999; 70(suppl):579S–85S.
21. Donovan UM, Gibson RS. Dietary intakes of adolescent females consuming vegetarian, semi-vegetarian, and omnivorous diets. *J Adolesc Health* 1996;18:292-300.
22. Nathan I, Hackett AF, Kirby S. The dietary intake of a group of vegetarian children aged 7-11 years compared with matched omnivores. *British J Nutr* 1996; 75: 533-544.
23. Young V, Pellet PL. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. *Am. J. Clin. Nutr.* v.59(suppl), n.12, p.03S-12S.1994.
24. Craig WJ. Health effects of vegan diets. *Am J Clin Nutr.* 2009;89(suppl):1627S-33S.
25. Hallberg L, Hulthen L. Prediction of dietary iron absorption: an algorithm for calculating absorption and bioavailability of dietary iron. *Am J Clin Nutr.* 2000;71: 1147-1160.
26. Rauma AL, Mykkänen H. Antioxidant Status In Vegetarians Versus Omnivores. *Nutrition* 2000;16:111-119.
27. Larsson CL, Johansson GK. Young Swedish vegans have different sources of nutrients than young omnivores. *J Am Diet Assoc* 2005; 105:1438-1441.
28. Thane CW, Bates CJ. Dietary intakes and nutrient status of vegetarian preschool children from a British national survey. *J Hum Nutr Diet* 2000; 13(3):149-162.
29. Rush EC, Chhichhia P, Hinckson E, Nabiryo C. Dietary patterns and vitamin B(12) status of migrant Indian preadolescent girls. *Eur J Clin Nutr* 2007; 63(4):585-7.



**Tabela 1** - Estado nutricional de crianças e adolescentes vegetarianos. Porto Alegre-RS, Brasil, 2011.

Índice	Classificação	0 a 4 anos	5 a 9 anos	≥ 10 anos
		(n=3)	(n=4)	(n=5)
<b>Peso/Estatura</b>	Eutrofia	1	NA	NA
	Risco de sobrepeso	1	NA	NA
	Sobrepeso	1	NA	NA
<b>Peso/Idade</b>	Peso adequado para a idade	3	3	NA
	Peso elevado para a idade	-	1	NA
<b>Estatura/Idade</b>	Estatura adequada para a idade	3	4	5
<b>IMC/Idade</b>	Eutrofia	1	3	3
	Risco de sobrepeso	1	NA	NA
	Sobrepeso	1	-	2
	Obesidade	-	1	-

IMC=Índice de massa corporal; NA=Não se aplica.

Índices classificados conforme a publicação: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Protocolos do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional SISVAN na assistência à saúde. Brasília, 2008. Disponível em: [http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/protocolo\\_sisvan.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/protocolo_sisvan.pdf)

**Tabela 2** - Ingestão energética, de macronutrientes e micronutrientes por crianças e adolescentes vegetarianos. Porto Alegre-RS, Brasil, 2011.

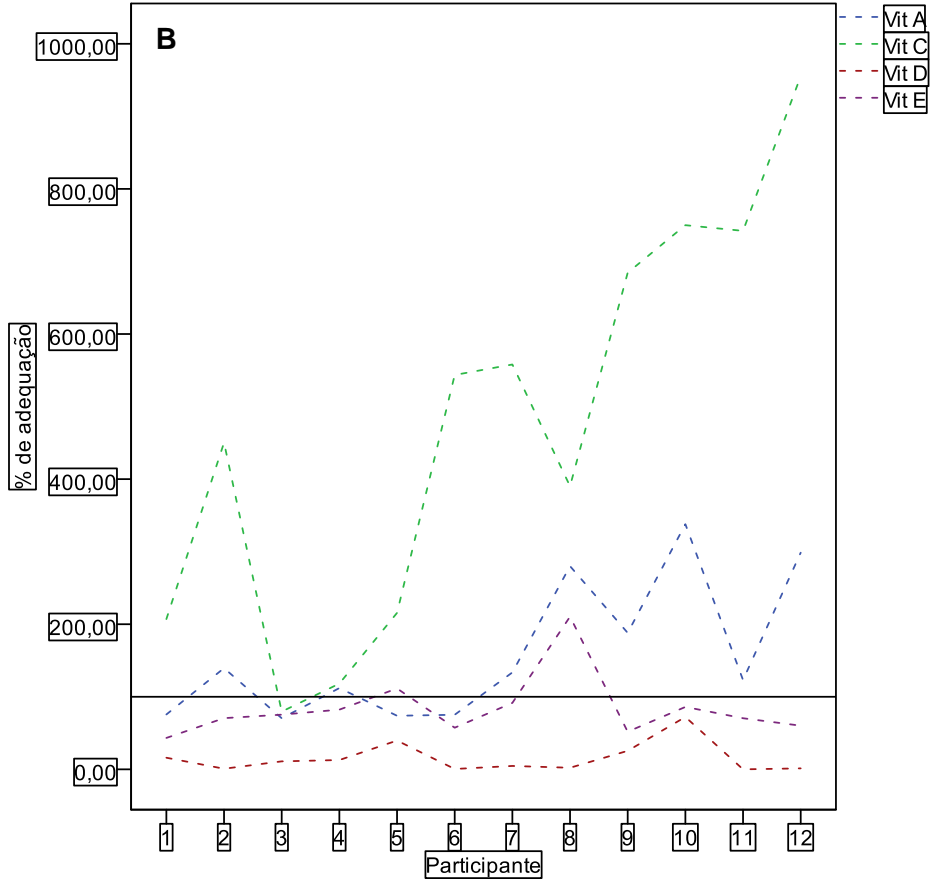
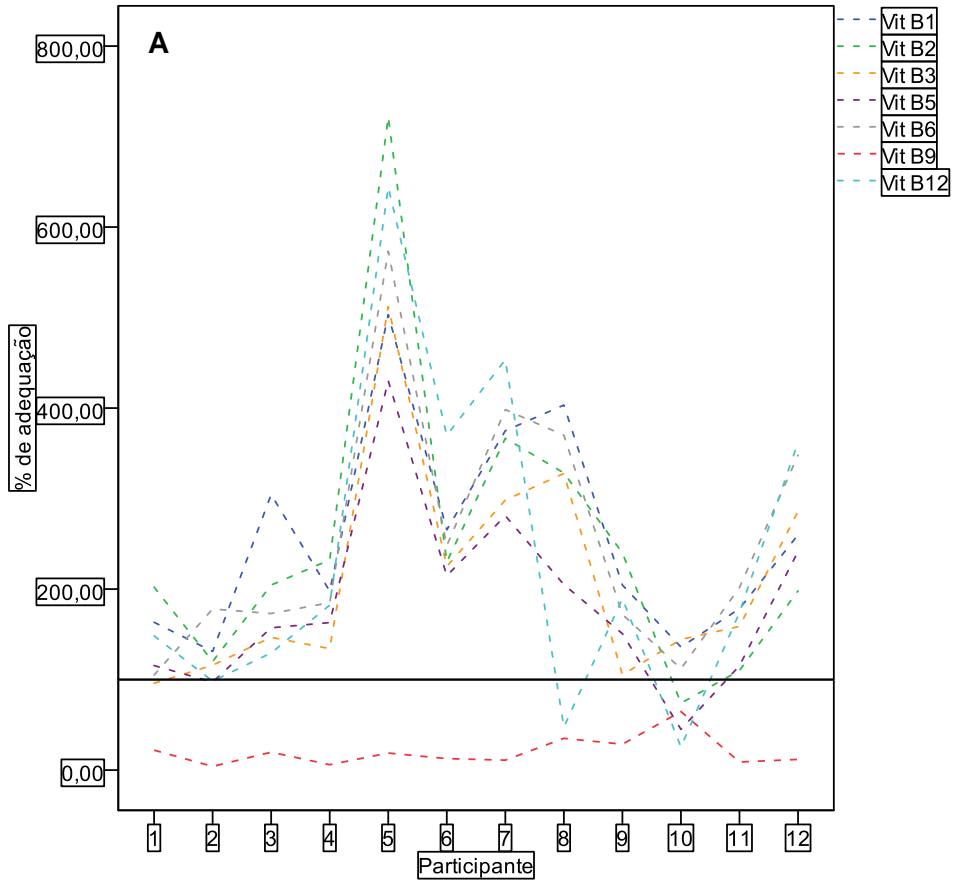
	<b>Crianças (n=7)</b>	<b>Adolescentes (n=5)</b>	<b>Total (n=12)</b>
<b>Kcal</b>	2023,3±387,6 (1528,9-2615,3)	2029,8±205,3 (1889,9-2392,8)	2026,0±311,9 (1528,9-2615,3)
<b>Proteína (% Kcal)</b>	12,3±1,9 (9,9-14,8)	13,5±1,9 (10,9-15,6)	12,8±1,9 (9,9-15,6)
<b>Proteína (g)</b>	64,0±16,1 (43,4-89,3)	72,5±16,1 (56,2-94,5)	67,5±16,0 (49,9-94,5)
<b>Proteína AVB (g)</b>	17,4±12,0 (0-43,5)	16,1±7,0 (6,5-23,9)	17,4±12,0 (0-43,5)
<b>Proteína (g/kg/PC)</b>	2,8±0,8 (1,7-4,5)	1,8±0,9 (1,2-3,5)	2,4±0,9 (1,2-4,5)
<b>Carboidrato (% Kcal)</b>	55,5±5,9 (50,0-66,1)	59,3±5,6 (52,7-64,9)	57,1±5,8 (50,0-66,1)
<b>Carboidrato (g)</b>	283,2±42,9 (220,4-339,5)	314,7±42,2 (261,1-379,3)	296,3±43,8 (220,4-379,3)
<b>Carboidrato simples (g)</b>	85,5±39,0 (45,0-149,9)	70,2±41,3 (19,4-113,4)	79,1±38,9 (19,4-149,9)
<b>Lipídeos (% Kcal)</b>	34,2±6,9 (23,9-45,7)	27,0±5,8 (21,3-34,9)	31,2±7,2 (21,3-45,7)
<b>Lipídeos (g)</b>	74,9±24,0 (44,4-112,9)	65,2±13,0 (50,5-81,3)	70,9±20,0 (44,4-112,9)
<b>Lipídeos (g/kg/PC)</b>	3,2±0,9 (2,2-4,9)	1,5±0,7 (0,6-2,2)	2,5±1,2 (0,6-4,9)
<b>AGS (g)</b>	19,6±7,5 (8,7-29,1)	21,9±5,9 (17,6-32,2)	20,5±6,7 (8,7-32,2)
<b>AGP (g)</b>	20,7±11,1 (7,7-39,3)	15,6±6,9 (11,1-28,0)	18,6±9,5 (7,7-39,3)
<b>AGM (g)</b>	18,8±8,6 (7,7-29,6)	20,1±3,5 (15,1-24,4)	19,3±6,7 (7,7-29,6)
<b>Colesterol (mg)</b>	111,4±107,4 (0,7-265,0)	100,6±29,4 (76,7-148,7)	106,9±81,5 (0,7-265,0)
<b>Ômega-3 (g)</b>	1,9±1,2 (0,4-4,0)	1,2±0,7 (0,7-2,5)	1,6±1,0 (0,4-4,0)
<b>Ômega-6 (g)</b>	16,5±10,0 (4,9-34,8)	13,3±5,7 (8,9-23,4)	15,1±8,3 (4,9-34,8)
<b>Rel ômega 6:3</b>	9,4±2,2 (7,2-14,2)	11,7±4,1 (6,2-16,4)	10,3±3,2 (6,2-16,4)
<b>Cálcio (g)</b>	1209,1±550,3 (245,3-1906,9)	1074,9±167,2 (902,6-1270,8)	1153,2±424,4 (245,3-1906,9)
<b>Ferro (mg)</b>	18,7±8,7 (8,5-30,7)	17,3±4,4 (11,4-23,1)	18,1±7,0 (8,5-30,7)

<b>Zinco (mg)</b>	11,5±7,8 (1,6-22,7)	13,9±8,8 (8,1-29,5)	12,5±7,9 (1,6-29,5)
<b>Magnésio (mg)</b>	283,8±144,7 (88,1-462,9)	412,4±157,0 (254,9-666,0)	337,4±157,4 (88,1-666,0)
<b>Selênio (µg)</b>	47,7±17,4 (22,7-65,7)	59,1±15,8 (41,1-78,1)	52,5±17,1 (22,7-78,1)
<b>Potássio (mg)</b>	2140,2±1085,3 (558,2-3866,0)	3205,2±471,1 (2635,2-3789,1)	2584,0±1011,9 (558,2-3866,0)
<b>Sódio (mg)</b>	1268,2±533,5 (541,5-2263,4)	1352,7±184,3 (1163,9-1587,7)	1303,4±411,7 (541,5-2263,4)
<b>Vit A (mcg)</b>	686,5±318,1 (295,3-1120,3)	702,2±292,2 (422,7-1128,4)	693,0±293,8 (295,3-1128,4)
<b>Vit B<sub>12</sub> (mcg)</b>	3,1±2,6 (0,2-7,7)	3,4±1,8 (1,7-6,6)	3,2±2,2 (0,2-7,7)
<b>Vit B<sub>1</sub> (mg)</b>	1,7±0,8 (0,6-3,0)	1,9±0,6 (1,1-2,7)	1,8±0,7 (0,6-3,0)
<b>Vit B<sub>2</sub> (mg)</b>	1,7±1,3 (0,3-4,3)	1,8±0,4 (1,0-2,1)	1,7±1,0 (0,3-4,3)
<b>Vit B<sub>3</sub> (mg)</b>	20,1±11,2 (8,6-40,9)	17,4±5,6 (12,6-27,0)	19,0±9,0 (8,6-40,9)
<b>Vit B<sub>5</sub> (mg)</b>	5,9±3,8 (0,9-12,9)	6,2±1,6 (3,8-8,5)	6,0±3,0 (0,9-12,9)
<b>Vit B<sub>6</sub> (mg)</b>	1,8±0,9 (0,5-3,4)	1,9±0,3 (1,7-2,4)	1,8±0,7 (0,5-3,4)
<b>Ácido fólico (mcg)</b>	46,9±31,1 (17,7-97,0)	42,6±30,4 (12,1-85,7)	45,1±29,5 (12,1-97,0)
<b>Vit C (mg)</b>	117,9±42,4 (53,9-185,5)	168,8±119,7 (35,8-308,0)	139,1±82,9 (35,8-308,0)
<b>Vit D (µg)</b>	3,0±4,2 (0,0-10,8)	1,5±1,5 (0,1-3,8)	2,4±3,3 (0-10,8)
<b>Vit E (mg)</b>	6,7±3,7 (3,6-14,7)	7,4±1,3 (5,7-9,0)	7,0±2,9 (3,6-14,7)
<b>Fibras (g)</b>	24,5±14,9 (8,7-56,0)	34,8±19,5 (16,8-67,5)	28,8±16,9 (8,7-67,5)

Dados expressos como média±desvio padrão (mínimo-máximo).

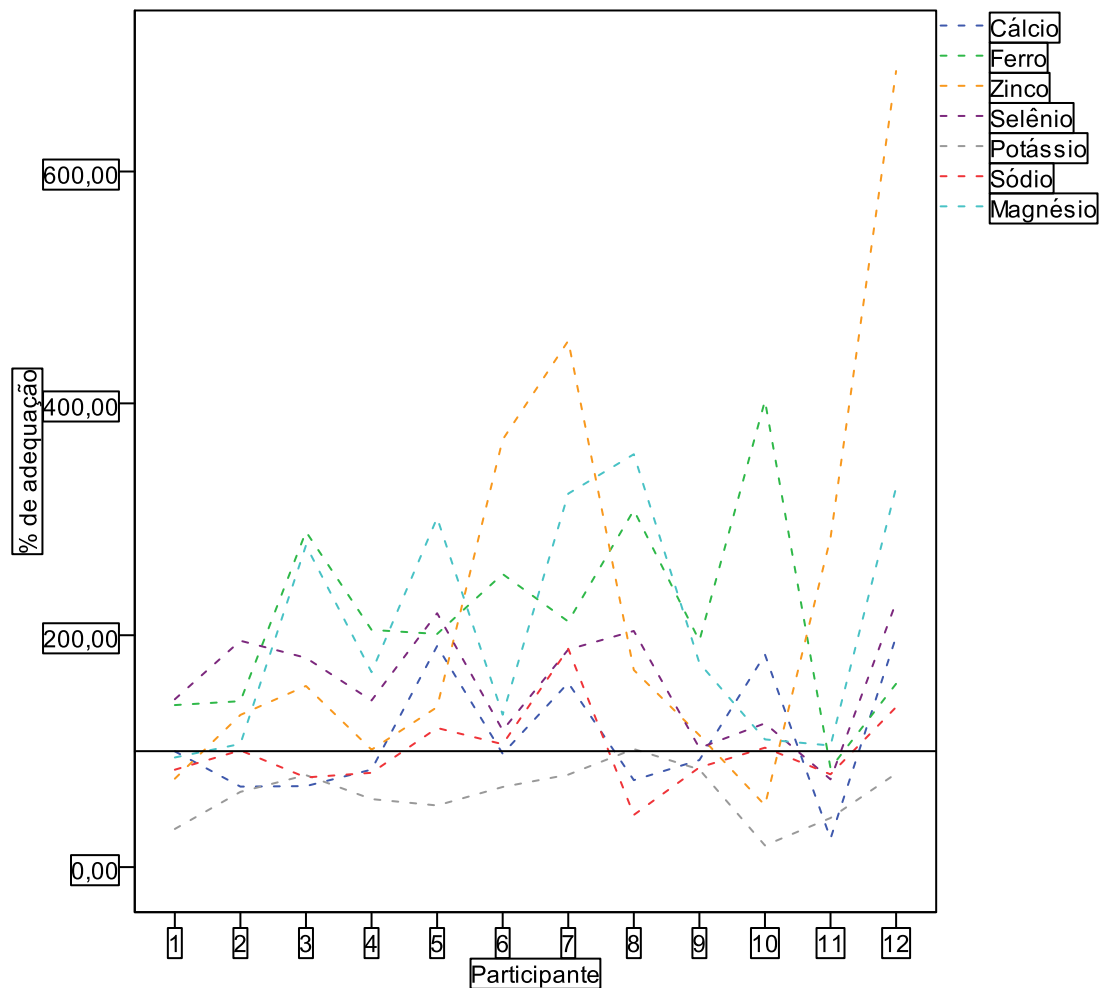
Kcal=Quilocalorias; AVB=Alto Valor Biológico; AGS=Ácidos Graxos Saturados; AGP=Ácidos Graxos Poliinsaturados; AGM=Ácidos Graxos Monoinsaturados; PC= peso corporal; Rel ômega 6:3=Relação Ácidos ômega 3:Ômega 6; Vit=Vitamina.

**Figura 1.** Cálcio, ferro, ferritina e vitamina B<sub>12</sub> séricos de crianças e adolescentes vegetarianos. Porto Alegre-RS, Brasil, 2011. Linhas tracejadas=valores mínimos e máximos de normalidade.



**Figura 2.** Percentual de adequação das vitaminas do complexo B **(A)** e outras vitaminas **(B)** ingeridas por crianças e adolescentes vegetarianos. Porto Alegre-RS, Brasil, 2011. - A linha contínua indica 100% de adequação. Vit=Vitamina.

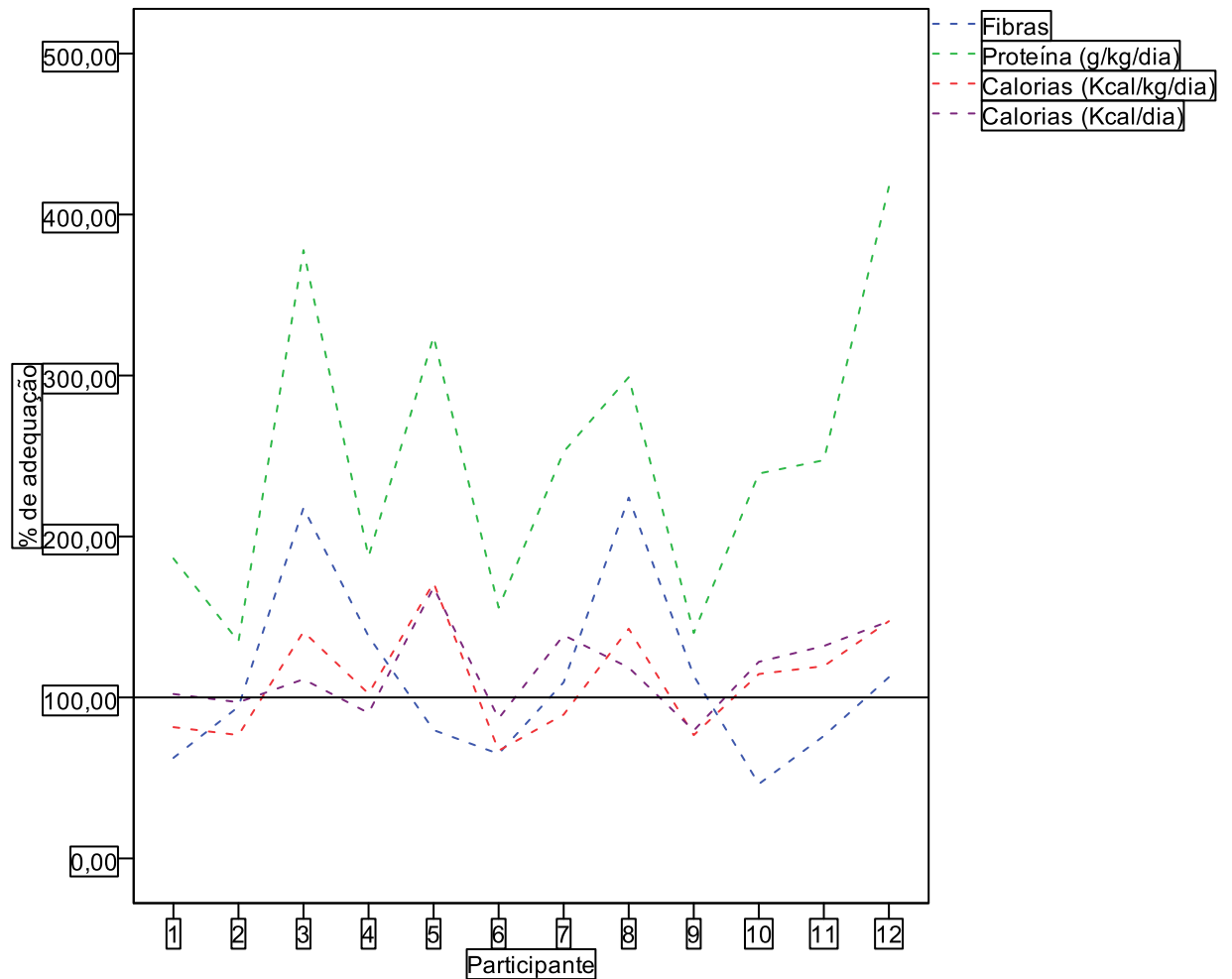
O percentual de adequação foi calculado baseando-se nas Dietary Reference Intakes (National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, 2006. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11537](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11537) e National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, 2010. Disponível em: <http://www.iom.edu/~media/Files/Report%20Files/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-and-Vitamin-D/Vitamin%20D%20and%20Calcium%202010%20Report%20Brief.pdf>)



**Figura 3.** Percentual de adequação dos minerais ingeridos por crianças e adolescentes vegetarianos. Porto Alegre-RS, Brasil, 2011.

- A linha contínua indica 100% de adequação.

O percentual de adequação foi calculado baseando-se nas Dietary Reference Intakes (National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, 2006. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11537](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11537) e National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D. Washington, 2010. Disponível em: <http://www.iom.edu/~media/Files/Report%20Files/2010/Dietary-Reference-Intakes-for-Calcium-and-Vitamin-D/Vitamin%20D%20and%20Calcium%202010%20Report%20Brief.pdf>)



**Figura 4.** Percentual de adequação de fibras, proteína e quilocalorias ingeridos por crianças e adolescentes vegetarianos. Porto Alegre-RS, Brasil 2011.

- A linha contínua indica 100% de adequação. g=grama; kg=kilograma; Kcal=quilocalorias.

O percentual de adequação foi calculado baseando-se nas Dietary Reference Intakes (National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Washington, 2006. Disponível em: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11537](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11537) e World Health Organization. Human energy requirements. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome, 2001. Disponível em: <http://www.fao.org/docrep/007/y5686e/y5686e00.htm>)



## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que dietas vegetarianas possam ser adequadas nutricionalmente para indivíduos de todas as faixas etárias, incluindo crianças e adolescentes, e possam constituir alternativa saudável que beneficia a saúde em diversos aspectos, estas devem ser cuidadosamente planejadas por profissionais habilitados, a fim de prevenir déficits e excessos nutricionais. A variabilidade das práticas, inconsistências inter estudos, carência de delineamentos prospectivos detectadas na revisão e, ainda, o limitado número de participantes no estudo, limitam conclusões mais acuradas sobre estes aspectos mas justificam vigilância contínua desta prática. Preocupações quanto ao crescimento e desenvolvimento adequados remetem contrariamente ao esperado, a possível mudança de paradigma, com casos de excesso de peso.

## 7 PERSPECTIVAS

O estudo prevê ampliação da amostra para 44 crianças para que seja possível estimar uma média de escore-z, considerando um desvio-padrão de 1.1 segundo LEUNG (2001) com margem de erro de 0,5 no intervalo de confiança de 95%. Prevê ainda, a inclusão de grupo controle onívoro pareado por sexo e idade.

**ANEXOS**

## **ANEXO A – NORMAS DA REVISTA ARCHIVOS LATINOAMERICANOS DE NUTRICIÓN**

En 1950 el Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela edita su revista Archivos Venezolanos de Nutrición la cual en 1966 es donada a la recién creada Sociedad Latinoamericana de Nutrición, SLAN, para convertirse en su órgano oficial de divulgación Archivos Latinoamericanos de Nutrición, ALAN.

ALAN acoge en sus paginas trabajos de revisión, editoriales, conferencias y simposia y trabajos científicos originales sobre temas relacionados con alimentación y nutrición, entre ellos, ciencia y tecnología de alimentos, nutrición humana y animal, bioquímica nutricional aplicada, nutrición clínica y comunitaria, educación en nutrición y microbiología de alimentos.

Todos los artículos que se publican pasan por un proceso de arbitraje externo. El Comité Editorial no se hace responsable de los conceptos emitidos en los artículos aceptados para ser publicados y se reserva el derecho de no publicar los originales que no se ajusten a los alimentos de la revista No se devolverán originales ni se mantendrá correspondencia sobre aquellos que no sean publicados. ALAN se reserva los derechos de reproducción de los artículos seleccionados.

ALAN se acoge a las normas de los requisitos uniformes del Comité internacional de Directores de Revistas Médicas (CIDRM), también conocido como el Grupo de Vancouver. A continuación se entrega un resumen de los aspectos mas relevantes para la preparación de manuscritos que se presentan a las revistas biomédicas y se añaden algunas recomendaciones específicas para ALAN.

### **Requisitos para la presentación de manuscritos**

#### **Resumen de los requisitos técnicos**

- Todas las partes del manuscrito estarán a doble espacio.
- Revise la secuencia: pagina del titulo, resumen y palabras clave, texto agradecimientos, referencias, cuadros (cada uno en pagina aparte), pies e epígrafes de las ilustraciones.
- Las ilustraciones se presentaran en forma de impresiones fotográficas sin tomar. y no deberán exceder de 203 x 254 mm.
- incluya la autorización para reproducir material publicado con anterioridad o para usar ilustraciones en las que se pueda identificar a los sujetos humanos.
- Adjunte la transferencia de los derechos de autor y otros formularios.
- Presente el numero exigido de copias impresas del articulo (ALAN exige original, 3 copias y el diskete correspondiente, en el caso de envió por correo postal).

- Para el envío por correo electrónico consulte las direcciones que aparecen en la primera contraportada de la revista.

- Guarde copias de todo lo que envíe.

### **Principios generales**

El texto de los artículos de observación y experimentales se divide generalmente, aunque no por fuerza, en secciones que llevan estos encabezamientos: introducción, métodos, resultados y discusión. En los artículos largos puede ser necesario agregar subtítulos dentro de, estas secciones, sobre todo en las de resultados y discusión, a fin de hacer más claro el contenido. Es probable que otro tipo de artículos como informes de casos, las revisiones y los editoriales, exijan otra estructura. Para mayor orientación, los autores deberán consultar la revista en la que pretenden publicar.

Mecanografiarse el manuscrito en papel bond blanco de 216 x a 280 mm. Usar doble espacio en todas las palabras del manuscrito es decir, la portada, el resumen, el texto, los agradecimientos, las referencias, cada cuadro y los pies o epígrafes de las figuras, así como márgenes amplios, permite que los editores, revisoras y correctores corrijan el texto línea por línea y anoten observaciones y preguntas directamente en el original impreso. Si los manuscritos se presentan en formato electrónico, los archivos deben venir a doble espacio. Siempre numere las páginas. **Portada** La portada debe llevar la siguiente información: 1) El título del artículo. Los títulos concisos son más fáciles de leer que los largos y enrevesados. Sin embargo, los títulos demasiado cortos pueden omitir información importante, como el diseño del estudio (que es particularmente importante para identificar los ensayos controlados aleatorizados). Los autores deben incluir en el título toda la información que permita que la recuperación electrónica del artículo sea al mismo tiempo sensible y específica;

2) Los nombres y la afiliación institucional de los autores. Algunas revistas publican el grado académico más alto de cada autor, mientras que otras no lo hacen;

3) El nombre de los departamentos e instituciones a los que debe atribuirse el trabajo;

4) Las cláusulas de descargo de responsabilidad, si las hubiera;

5) Los autores corresponsales. Hay los que anotan el nombre, dirección postal, número de teléfono y de fax y dirección de correo electrónico del autor encargado de la correspondencia acerca del manuscrito (el "autor corresponsal");

6) Nombre y dirección del autor aquí en se dirigirán las solicitudes de separatas, o nota informativa de que los autores no las proporcionarán;

7) Procedencia del apoyo recibido en forma de subvenciones, equipo, medicamentos o todos ellos.

## **Autoría**

Para concederle a alguien el crédito de autor, hay que basarse únicamente en su contribución esencial por lo que se requiere a los siguientes aspectos:

- 1) la concepción y el diseño o bien el análisis y la interpretación de los datos;
- 2) la redacción del artículo o la revisión crítica de una parte importante de su contenido intelectual;
- 3) la aprobación final de la versión que será publicada. Las tres condiciones de tendrán que cumplirse siempre. La participación que consiste meramente en conseguir financiamiento o recoger datos no justifica el crédito de autor. Tampoco basta con ejercer la supervisión general del grupo de investigación. Toda parte del artículo que sea decisiva con respecto a las conclusiones principales deberá ser responsabilidad de por lo menos uno de los autores. Los directores de revistas podrán solicitar a los autores que describan la contribución de cada uno; esa información puede ser publicada.

## **Resumen y palabras clave**

La segunda página incluirá un resumen que no sobrepasará las 250 palabras de extensión. En él indicaran los propósitos del estudio o investigación; los procedimientos básicos (selección de los sujetos o los animales de laboratorio incluidos en el estudio; métodos de observación y análisis); los hallazgos más importantes (proporcionense datos específicos y, de ser posibles, su significación estadística), y las conclusiones principales. Hágase hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio o las observaciones.

A continuación del resumen agréguese, debidamente rotuladas, de 3 a 10 palabras o frases cortas clave que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo, las cuales se publicarán junto con el resumen. ALAN exige que todo trabajo deberá acompañarse de un Resumen en inglés con sus palabras clave, "key words", si el trabajo original fuese en español, portugués o francés. Si el trabajo original es en inglés, el Resumen debe presentarse en español, con el título también en español e igualmente con sus palabras clave. Deberá leerse corrido no en secciones.

## **Introducción**

Proporcione el contexto o los antecedentes del estudio, es decir, la naturaleza del problema y su importancia. Enuncie la finalidad o el objetivo de investigación específico del estudio u observaciones, o bien la hipótesis que se ha puesto a prueba; el objetivo de investigación suele expresarse con más nitidez si se formula como una pregunta. Hay que expresar con claridad los objetivos principales y secundarios y describir todo análisis de subgrupos que haya sido especificado con anterioridad. Mencione las referencias estrictamente pertinentes y no incluya datos ni conclusiones del trabajo que está dando a conocer.

## **Materiales y Métodos**

Describa claramente la forma como se seleccionaron los sujetos observados o que participaron en los experimentos (pacientes o animales de laboratorio, incluidos los testigos). Identifique la edad, el sexo y otras características importantes de los sujetos. La definición y la pertinencia de la raza o el grupo étnico son ambiguos. Los autores deberán ser particularmente cuidadosos con respecto a usar estas categorías.

Identifique los métodos, los aparatos (nombre y dirección del fabricante entre paréntesis) y los procedimientos con detalles suficientes para que otros investigadores puedan reproducir los resultados. Proporcione referencias de los métodos acreditados, incluidos los de índole estadística (véase más adelante); dé referencias y explique brevemente los métodos ya publicados pero que no son bien conocidos; describa los métodos nuevos o que han sido sustancialmente modificados, manifestando las razones por las cuales se usaron y evaluando sus limitaciones. Identifique exactamente todos los medicamentos y productos químicos utilizados, sin olvidar nombres genéricos, dosis y vías de administración.

Los informes de ensayos clínicos aleatorizados deberán presentar información sobre todos los elementos importantes del estudio. Para mayor información sobre estos aspectos, consulte la Sección J del Título III del documento que se indica al final.

### **Estadística.**

Describa los métodos estadísticos con detalles suficientes para que el lector versado en el tema y que tenga acceso a los datos originales pueda verificar los resultados presentados. Siempre que sea posible, cuantifique los resultados y preséntelos con indicadores apropiados de error o incertidumbre de la medición (por ej., intervalos de confianza). No dependa exclusivamente de las pruebas estadísticas de comprobación de hipótesis, tales como el uso de los valores P, que no transmiten información sobre la magnitud del efecto.

Analice la elegibilidad de los sujetos de experimentación. Proporcione los detalles del proceso de aleatorización. Describa los medios utilizados para enmascarar las observaciones (método ciego), indicando los resultados que dieron. Informe sobre las complicaciones del tratamiento. Especifique el número de observaciones.

Mencione las pérdidas de sujetos de observación (por ej., las personas que abandonan un ensayo clínico). Siempre que sea posible, las referencias sobre el diseño del estudio y los métodos estadísticos utilizados serán de trabajos vigentes (indicando el número de las páginas), y no de los artículos originales donde se describieron por vez primera. Especifique cualquier programa de computación de uso general que se haya empleado.

### **Resultados**

Presente los resultados siguiendo una secuencia lógica. No repita en el texto todos los datos de las Tablas ni de las ilustraciones; destaque o resuma tan solo las observaciones importantes.

Cualquier material adicional o complementario y los detalles técnicos pueden reunirse en un apéndice, de manera que estén accesibles pero sin interrumpir el flujo del texto; otra posibilidad es que dicho apéndice solo se publique en la versión electrónica de la revista.

Al resumir los datos en la sección de resultados, facilite los resultados numéricos no solo como derivados (por ej., porcentajes), sino también como los números absolutos a partir de los cuales se calcularon los derivados, y especifique los métodos estadísticos mediante los cuales se analizaron. Limite las Tablas y las Figuras al número necesario para explicar el argumento del artículo y evaluar los datos en que se apoya. Use gráficas en vez de cuadros subdivididos en muchas partes; no duplique los datos en las Gráficas y las Tablas. Evite el uso no técnico de términos de la estadística, tales como «al azar» (que entraña el empleo de un método de aleatorización), «normal», «significativo», «correlaciones» y «muestra».

## **Discusión**

Haga hincapié en los aspectos nuevos e importantes del estudio y en las conclusiones que se derivan de ellos. No repita con pormenores los datos u otra información ya presentados en las secciones de introducción y de resultados. Explique en la sección de discusión el significado de los hallazgos y sus limitaciones, incluidas sus implicaciones para la investigación futura. Relacione las observaciones con otros estudios pertinentes.

En el caso de estudios experimentales, es útil empezar la discusión resumiendo brevemente los resultados principales; luego, analizar los posibles mecanismos o explicaciones de estos resultados; comparar y contrastar los resultados con otros estudios pertinentes; señalar las limitaciones del estudio; y, por último, explorar las implicaciones de los resultados para la investigación futura y para la práctica clínica.

Establezca el nexo entre las conclusiones y los objetivos del estudio, pero absténgase de hacer afirmaciones generales y extraer conclusiones que no estén completamente respaldadas por los datos. En particular, los autores evitarán hacer afirmaciones sobre los beneficios y los costos económicos, a menos que su manuscrito incluya datos y análisis económicos adecuados. No reclame ningún tipo de precedencia ni mencione trabajos que no estén terminados. Proponga nuevas hipótesis cuando haya justificación para ello, pero identificándolas claramente como tales.

## **Agradecimientos**

Todos los colaboradores que no satisfagan los criterios de la autoría deben mencionarse en la sección de agradecimientos. Por ejemplo, se puede agradecer la ayuda de una persona que prestó ayuda estrictamente técnica, de alguien que ayudó con la redacción o del director de departamento que solo brindó apoyo general. También debe reconocerse el apoyo económico y material.

## **Tablas**



Mecanografíe o imprima cada tabla a doble espacio y en hoja aparte. No presente las tablas en forma de impresiones fotográficas.

Numérelas consecutivamente siguiendo el orden en que se citan por primera vez en el texto, y asigne un título breve a cada una. Cada columna llevará un encabezamiento corto o abreviado. Las explicaciones irán como notas al pie y no en el encabezamiento. En las notas al pie se explicarán todas las abreviaturas no usuales empleadas en cada cuadro. Como llamadas para las notas al pie, utilícense los símbolos siguientes en la secuencia que se indica: \*, ‡, †, \*\*, ††, ‡‡..

Identifique las medidas estadísticas de variación, tales como la desviación estándar y el error estándar de la media. No trace líneas horizontales ni verticales en el interior de los cuadros. Cerciórese de que cada cuadro aparezca citado en el texto.

Al aceptar un artículo, el director podrá recomendar que las tablas suplementarias que contienen datos de respaldo importantes, pero que son muy extensas para publicarlas, queden depositadas en un servicio de archivo, como el Servicio Nacional de Publicaciones Auxiliares en los Estados Unidos, o que sean proporcionadas por los autores a quien lo solicite. En tal caso, se agregará en el texto la nota informativa necesaria. Dichos tablas se presentarán junto con el artículo para su consideración por parte de los árbitros.

### **Ilustraciones (figuras)**

Envíe los juegos completos de figuras en el número requerido por la revista. Las figuras estarán dibujadas y fotografiadas en forma profesional; no se aceptarán los letreros trazados a mano o con máquina de escribir. En lugar de los dibujos, radiografías y otros materiales de ilustración originales, envíe impresiones fotográficas en blanco y negro, bien contrastadas, en papel satinado y que midan 127 x 173 mm, sin exceder de 203 x 254 mm.

Las letras, números y símbolos serán claros y uniformes en todas las ilustraciones; tendrán, además, un tamaño suficiente para que sigan siendo legibles incluso después de la reducción necesaria para publicarlos. Los títulos y las explicaciones detalladas se incluirán en los pies o epígrafes, no sobre las propias ilustraciones. Al reverso de cada figura pegue una etiqueta de papel que lleve anotados el número de la figura, el nombre del autor y cuál es la parte superior de la misma.

Las figuras se numerarán en forma consecutiva de acuerdo con su primera mención en el texto. Si la figura ya fue publicada, se reconocerá la fuente original y se presentará la autorización por escrito que el titular de los derechos de autor concede para reproducirla. Este permiso es necesario, independientemente de quién sea el autor o la editorial; la única salvedad son los documentos considerados como de dominio público.

### **Unidades de medida**

Las medidas de longitud, talla, peso y volumen se expresarán en unidades del sistema métrico decimal (metro, kilogramo, litro, etc.) o sus múltiplos y submúltiplos.

Las temperaturas se consignarán en grados Celsius. Los valores de presión arterial se indicarán en milímetros de mercurio.

Todos los valores hemáticos y de química clínica se presentarán en unidades del sistema métrico decimal y de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI). La redacción de la revista podrá solicitar que, antes de publicar el artículo, los autores agreguen unidades alternativas o distintas de las del SI.

### **Abreviaturas y símbolos**

Utilice únicamente abreviaturas corrientes. Evite las abreviaturas en el título y el resumen. Cuando se emplee por primera vez una abreviatura en el texto, irá precedida del término completo, salvo si se trata de una unidad de medida común.

### **Referencias**

Numere las referencias consecutivamente siguiendo el orden en que se mencionan por primera vez en el texto. En este, en los cuadros y en los pies o epígrafes de las ilustraciones, las referencias se identificarán mediante números arábigos entre paréntesis. Las referencias citadas solamente en cuadros o ilustraciones se numerarán siguiendo una secuencia que se establecerá por la primera mención que se haga en el texto de ese cuadro o esa figura en particular.

Consulte el formato que la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos usa en el Index Medicus. Abrevie los títulos de las revistas de conformidad con el estilo utilizado en dicha publicación. Consulte la List of Journals Indexed in Index Medicus [Lista de revistas indizadas en Index Medicus], que se publica anualmente.

La lista se puede obtener asimismo en el sitio que la biblioteca mantiene en la World Wide Web <http://www.nlm.nih.gov/>

Las referencias a artículos que han sido aceptados pero que todavía no se publican se designarán como «en prensa» o «de próxima aparición»; los autores obtendrán por escrito el permiso para citar dichos artículos y también la verificación de que han sido aceptados para publicación.

No cite una «comunicación personal» a menos que aporte información esencial que no pueda obtenerse de una fuente pública; en ese caso, el nombre de la persona y la fecha de la comunicación aparecerán entre paréntesis en el texto.

Todas las referencias deberán presentarse de modo correcto y completo. La veracidad de la información contenida en ésta sección es responsabilidad del autor (de los autores).

## ANEXO B – NORMAS DA REVISTA DE NUTRIÇÃO PUCCAMP

A **Revista de Nutrição/Brazilian Journal of Nutrition** é um periódico especializado que publica artigos que contribuem para o estudo da Nutrição em suas diversas subáreas e interfaces; está aberta a contribuições da comunidade científica nacional e internacional, com periodicidade bimestral.

A Revista publica trabalhos inéditos nas seguintes categorias:

**Original:** contribuições destinadas à divulgação de resultados de pesquisas inéditas tendo em vista a relevância do tema, o alcance e o conhecimento gerado para a área da pesquisa.

**Especial:** artigos a convite sobre temas atuais.

**Revisão:** síntese crítica de conhecimentos disponíveis sobre determinado tema, mediante análise e interpretação de bibliografia pertinente, de modo a conter uma análise crítica e comparativa dos trabalhos na área, que discuta os limites e alcances metodológicos, permitindo indicar perspectivas de continuidade de estudos naquela linha de pesquisa. Serão publicados até dois trabalhos por fascículo.

**Comunicação:** relato de informações sobre temas relevantes, apoiado em pesquisas recentes, cujo mote seja subsidiar o trabalho de profissionais que atuam na área, servindo de apresentação ou atualização sobre o tema.

**Nota Científica:** dados inéditos parciais de uma pesquisa em andamento.

**Ensaio:** trabalhos que possam trazer reflexão e discussão de assunto que gere questionamentos e hipóteses para futuras pesquisas.

### **Pesquisas envolvendo seres humanos**

Resultados de pesquisas relacionadas a seres vivos devem ser acompanhados de cópia do parecer do Comitê de Ética da Instituição de origem, ou outro credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde. Além disso, deverá constar, no último parágrafo do item Métodos, uma clara afirmação do cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (2000), além do atendimento a legislações específicas do país no qual a pesquisa foi realizada.

### **Procedimentos editoriais**

#### **1) Avaliação de manuscritos**

Os manuscritos submetidos à Revista, que atenderem à política editorial e às "instruções aos autores", serão encaminhados ao Comitê Editorial, que considerará o mérito científico da contribuição. Aprovados nesta fase, os manuscritos serão encaminhados aos revisores *ad hoc* previamente selecionados pelo Comitê. Cada manuscrito será enviado para três relatores de reconhecida competência na temática abordada.

O processo de avaliação por pares é o sistema de *blind review*, em procedimento sigiloso quanto à identidade tanto dos autores quanto dos revisores. Por isso os autores deverão empregar todos os meios possíveis para evitar a identificação de autoria do manuscrito.

No caso da identificação de conflito de interesse da parte dos revisores, o Comitê Editorial encaminhará o manuscrito a outro revisor *ad hoc*.

Os pareceres dos consultores comportam três possibilidades: a) aceitação integral; b) aceitação com reformulações; c) recusa integral. Em quaisquer desses casos, o autor será comunicado.

A decisão final sobre a publicação ou não do manuscrito é sempre dos editores, aos quais é reservado o direito de efetuar os ajustes que julgarem necessários. Na detecção de problemas de redação, o manuscrito será devolvido aos autores para as alterações devidas; o trabalho reformulado deve retornar no prazo máximo determinado.

Após aprovação final, encaminhar em disquete 3,5, empregando editor de texto MS Word versão 6.0 ou superior.

**Manuscritos aceitos:** manuscritos aceitos poderão retornar aos autores para aprovação de eventuais alterações, no processo de editoração e normalização, de acordo com o estilo da Revista.

## **2) Submissão de trabalhos.**

São aceitos trabalhos acompanhados de carta assinada por todos os autores, com descrição do tipo de trabalho, declaração de que o trabalho está sendo submetido apenas à Revista de Nutrição e de concordância com a cessão de direitos autorais. Caso haja utilização de figuras ou tabelas publicadas em outras fontes, deve-se anexar documento que ateste a permissão para seu uso.

**Autoria:** o número de autores deve ser coerente com as dimensões do projeto. O crédito de autoria deverá ser baseado em contribuições substanciais, tais como concepção e desenho, ou análise e interpretação dos dados. Não se justifica a inclusão de nomes de autores cuja contribuição não se enquadre nos critérios acima, podendo, neste caso, figurar na seção Agradecimentos.

Os manuscritos devem conter, na página de identificação, explicitamente, a contribuição de cada um dos autores.

## **3) Apresentação do manuscrito**

Enviar os manuscritos para o Núcleo de Editoração da Revista em quatro cópias, preparados em espaço entrelinhas 1,5, com fonte Arial 11, acompanhados de cópia em disquete ou CD-ROM. O arquivo deverá ser gravado em editor de texto similar ou superior à versão 97-2003 do Word (Windows). Os nomes do(s) autor(es) e do arquivo deverão estar indicados no rótulo do disquete ou CD-ROM.

Das quatro cópias descritas no item anterior, três deverão vir sem nenhuma identificação dos autores, para que a avaliação possa ser realizada com sigilo; porém, deverão ser completas e idênticas ao original, omitindo-se apenas esta informação. É fundamental que o escopo do artigo **não contenha qualquer forma de identificação da autoria**, o que inclui referência a trabalhos anteriores do(s) autor(es), da instituição de origem, por exemplo.

O texto deverá ter de 15 a 20 laudas. As folhas deverão ter numeração personalizada desde a folha de rosto (que deverá apresentar o número 1). O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).

Os artigos devem ter, aproximadamente, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50.

Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo.

**Versão reformulada:** a versão reformulada deverá ser encaminhada em três cópias completas, em papel, e em disquete ou CD-ROM etiquetado, indicando o número do protocolo, o número da versão, o nome dos autores e o nome do arquivo.

**O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho.**

O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta Revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverão apresentar os argumentos que justificam sua posição. O título e o código do manuscrito deverão ser especificados.

**Página de título:** deve conter:

a) título completo - deve ser conciso, evitando excesso de palavras, como “avaliação do....”, “considerações acerca de...” “estudo exploratório....”;

b) short title com até 40 caracteres (incluindo espaços), em português (ou espanhol) e inglês;

c) nome de todos os autores por extenso, indicando a filiação institucional de cada um. Será aceita uma única titulação e filiação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher, entre suas titulações e filiações institucionais, aquela que julgar(em) a mais importante.

d) Todos os dados da titulação e da filiação deverão ser apresentados por extenso, sem siglas.

e) Indicação dos endereços completos de todas as universidades às quais estão vinculados os autores;

f) Indicação de endereço para correspondência com o autor para a tramitação do original, incluindo fax, telefone e endereço eletrônico;

**Observação:** esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

**Resumo:** todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo de 250 palavras.

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês.

Para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo.

Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações.

O texto não deve conter citações e abreviaturas. Destacar no mínimo três e no máximo seis termos de indexação, utilizando os descritores em [Ciência da Saúde - DeCS - da Bireme](#).

**Texto:** com exceção dos manuscritos apresentados como Revisão, Nota científica e Ensaio, os trabalhos deverão seguir a estrutura formal para trabalhos científicos:

**Introdução:** deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão.

**Métodos:** deve conter descrição clara e sucinta do método empregado, acompanhada da correspondente citação bibliográfica, incluindo: procedimentos adotados; universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico.

Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex.  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) devem ser mencionados.

Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo.

Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório - foram seguidas.

**Resultados:** sempre que possível, os resultados devem ser apresentados em tabelas ou figuras, elaboradas de forma a serem auto-explicativas e com análise estatística. Evitar repetir dados no texto.

Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a cinco no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. **É imprescindível a informação do local e ano do estudo.** A cada um se deve atribuir um título breve. Os quadros e tabelas terão as bordas laterais abertas.

O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); **não é permitido o formato paisagem.** Figuras digitalizadas deverão ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI.

A publicação de imagens coloridas, após avaliação da viabilidade técnica de sua reprodução, será custeada pelo(s) autor(es). Em caso de manifestação de interesse por parte do(s) autor(es), a Revista de Nutrição providenciará um orçamento dos custos envolvidos, que poderão variar de acordo com o número de imagens, sua distribuição em páginas diferentes e a publicação concomitante de material em cores por parte de outro(s) autor(es).

Uma vez apresentado ao(s) autor(es) o orçamento dos custos correspondentes ao material de seu interesse, este(s) deverá(ão) efetuar depósito bancário. As informações para o depósito serão fornecidas oportunamente.

**Discussão:** deve explorar, adequada e objetivamente, os resultados, discutidos à luz de outras observações já registradas na literatura.

**Conclusão:** apresentar as conclusões relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicar formas de continuidade do estudo. **Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção.**

**Agradecimentos:** podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

**Anexos:** deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

**Abreviaturas e siglas:** deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

## **Referências de acordo com o estilo Vancouver**

**Referências:** devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto, conforme o estilo Vancouver. Nas referências com dois até o limite de seis autores, citam-se todos os autores; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros autores, seguido de et al.

As abreviaturas dos títulos dos periódicos citados deverão estar de acordo com o Index Medicus.

**Não serão aceitas** citações/referências de **monografias** de conclusão de curso de graduação, **de trabalhos** de Congressos, Simpósios, Workshops, Encontros, entre outros, e de **textos não publicados** (aulas, entre outros).

Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito, for citado (ou seja, um artigo in press), será necessário incluir a carta de aceitação da revista que publicará o referido artigo.

Se dados não publicados obtidos por outros pesquisadores forem citados pelo manuscrito, será necessário incluir uma carta de autorização, do uso dos mesmos por seus autores.

**Citações bibliográficas no texto:** deverão ser expostas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão et al.

**A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e men-cionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor.** Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

### **Exemplos**

#### **Artigo com mais de seis autores**

Nascimento E, Leandro CVG, Amorim MAF, Palmeiras A, Ferro TC, Castro CMMB, et al. Efeitos do estresse agudo de contenção, do estresse crônico de natação e da administração de glutamina sobre a liberação de superóxido por macrófagos alveolares de ratos. Rev Nutr. 2007; 20(4): 387-96.

#### **Artigo com um autor**

Traverso-Yépez MA. Dilemas na promoção da saúde no Brasil: reflexões em torno da política nacional. Interface: Comunic, Saúde, Educ. 2007; 11(22):223-38.

#### **Artigo em suporte eletrônico**

Mendonça MHM, Giovanella L. Formação em política pública de saúde e domínio da informação para o desenvolvimento profissional. Ciênc Saúde Coletiva [periódico na Internet]. 2007 jun [acesso 2008 jan 28]; 12(3):601-610. Disponível em: . doi:10.1590/S1413-81232007000 300010.

#### **Livro**

Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia & saúde. 6a. ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2005.

#### **Livro em suporte eletrônico**

World Health Organization. The world health report 2007: a safer future: global public health security in the 21st century [monograph online]. Geneva: WHO; 2007. [cited 2008 Jan 30]. Available from: .

#### **Capítulos de livros**



Monteiro CA. The underweight/overweight double burden for the poorest in low-income countries. In: Dube L, Bechara A, Dagher A, Drewnowski V, LeBel, James P, et al., editors. Obesity prevention: the role of society and brain on individual behavior. New York: Elsevier; 2007. v.1.

### **Capítulo de livro em suporte eletrônico**

New health threats in the 21st century. In: World Health Organization. The world health report 2007: a safer future: global public health security in the 21st century [monograph online]. Geneva: WHO; 2007. [cited 2008 Jan 30]. Available from: .

### **Dissertações e teses**

Franco AC. Educação nutricional na formação do nutri-cionista: bases teóricas e relação teoria-prática [mestrado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2006.

### **Texto em formato eletrônico**

World Health Organization. Malaria elimination: a field manual for low and moderate endemic countries. Geneva, 2007. [cited 2007 Dec 21]. Available from: .

### **Programa de computador**

Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, SmithDC, Burton AH, et al. Epi Info, version 6: a word processing, database, and statistics program for public health on IBM-compatible microcomputers. Atlanta (Georgia): Centers for Disease Control and Prevention; 1996.

Para outros exemplos recomendamos consultar as normas do Committee of Medical Journals Editors (Grupo Vancouver) .

## **LISTA DE CHECAGEM**

I Declaração de responsabilidade e transferência de direitos autorais assinada por cada autor.

I Enviar ao editor quatro vias do original (um original e três cópias) e um disquete ou CD-ROM, etiquetado com as seguintes informações: nome do(s) autor(es) e nome do arquivo. Na rerepresentação incluir o número do protocolo.

I Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido com letras Arial, corpo 11 e entrelinhas 1,5 e com formatação de margens superior e inferior (no mínimo 2,5cm), esquerda e direita (no mínimo 3cm).

I Verificar se estão completas as informações de legendas das figuras e tabelas.

I Preparar página de rosto com as informações solicitadas.

I Incluir o nome de agências financiadoras e o número do processo.

I Indicar se o artigo é baseado em tese/dissertação, colocando o título, o nome da instituição, o ano de defesa e o número de páginas.

I Incluir título do manuscrito, em português e inglês.

I Incluir título abreviado (short title), com 40 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas.

I Incluir resumos estruturados para trabalhos originais e narrativos para manuscritos que não são de pesquisa, com até 250 palavras nos dois idiomas, português e inglês, ou em espanhol, nos casos em que se aplique, com termos de indexação.

I Verificar se as referências estão normalizadas segundo estilo Vancouver, ordenadas na ordem em que foram mencionadas pela primeira vez no texto e se

todas estão citadas no texto.

I Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas.

I Parecer do Comitê de Ética da Instituição.

## **DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS**

Cada autor deve ler e assinar os documentos (1) Declaração de Responsabilidade e (2) Transferência de Direitos Autorais, nos quais constarão:

- Título do manuscrito:

- Nome por extenso dos autores (na mesma ordem em que aparecem no manuscrito).

- Autor responsável pelas negociações:

**1. Declaração de responsabilidade:** todas as pessoas relacionadas como autoras devem assinar declarações de responsabilidade nos termos abaixo:

– “Certifico que participei da concepção do trabalho para tornar pública minha responsabilidade pelo seu conteúdo, que não omiti quaisquer ligações ou acordos de financiamento entre os autores e companhias que possam ter interesse na publicação deste artigo”;

– “Certifico que o manuscrito é original e que o trabalho, em parte ou na íntegra, ou qualquer outro trabalho com conteúdo substancialmente similar, de minha autoria, não foi enviado a outra Revista e não o será, enquanto sua publicação estiver sendo considerada pela Revista de Nutrição, quer seja no formato impresso ou no eletrônico”.

**2. Transferência de Direitos Autorais:** “Declaro que, em caso de aceitação do artigo, a Revista de Nutrição passa a ter os direitos autorais a ele referentes, que se tornarão propriedade exclusiva da Revista, vedado a qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei constar o competente agradecimento à Revista”.

Assinatura do(s) autores(s) Data / /.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A – REGISTRO ALIMENTAR DIÁRIO – CONSUMO ALIMENTAR

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

2ª( ) 3ª( ) 4ª( ) 5ª( ) 6ª( ) Sábado( ) Domingo( )

**Lembretes:**

- Mantenha este registro com você durante todo o dia
- Anote todos os alimentos e bebidas que você consumir durante o dia e à noite (isto é, tudo aquilo que você colocar na boca)
- Forneça o máximo de informações possíveis (detalhes) porque isso nos ajudará a avaliar a sua alimentação.
- Use medidas como: colher de sopa, xícara, copo, prato, concha, colher de chá, etc e marcas
- Você deverá registrar aqui tudo o que comer durante 3 dias:
  - 2 durante a semana (escolha dois dias de segunda à sexta-feira)
  - 1 no final de semana (sábado ou domingo)

<i><b>Hora</b></i>	<i><b>Local</b></i>	<i><b>Quantidade</b></i>	<i><b>Descrição do alimento ou bebida consumida</b></i>

\* Se necessário utilize o verso da folha.

**ATENÇÃO:** Não esquecer de anotar a quantidade e o tipo de líquidos ingeridos durante o dia e às refeições (água, refresco, suco, refrigerante, cafezinho, chá, etc.). Anotar também os temperos e condimentos – caldos concentrados e molhos e adição de sal à mesa aos alimentos já preparados, a quantidade e tipo de gordura (óleo, banha, margarina, manteiga) usada para cozinhar os alimentos e o açúcar utilizado.

## APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto: CRESCIMENTO E CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS VEGETARIANAS

Pesquisador responsável: Ingrid Dalira Schweigert Perry – Rua Ramiro Barcelos 2400 – Tel.: 51 -3308 5122

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CEP-HCPA): Rua Ramiro Barcelos, 2350 – Porto Alegre. Tel.: 51 3359 7872

Sou acadêmica de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, e venho convidar o seu filho/a \_\_\_\_\_ a participar da pesquisa sobre crescimento e consumo alimentar em crianças vegetarianas, a qual está sendo desenvolvida em escolas da Igreja Adventista do Sétimo Dia em Porto Alegre. A pesquisa desenvolvida pela aluna de graduação Ximena Estefanía Castillo, que é coordenada pela professora Ingrid Dalira Schweigert Perry dará origem ao trabalho de conclusão da aluna acima citada.

Venho solicitar sua permissão e ajuda para aplicar um inquérito alimentar que consistirá em um questionário de 24 horas sobre alimentação do seu filho/a assim como também verificar o peso e a altura. Todas as medidas citadas serão realizadas na escola não se conhecendo nenhum risco nestes procedimentos.

Solicito também sua permissão para realizar um exame de sangue que consistirá numa picada para retirada do sangue. Os riscos e desconfortos causados pela coleta de sangue são semelhantes aos riscos envolvidos na coleta de sangue para exames laboratoriais de rotina (manchas roxas e dor no local da coleta). O desconforto e os riscos associados a estas avaliações serão minimizados pela realização da coleta por profissional treinado. Esta coleta será realizada no Centro de Pesquisa Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

As informações obtidas através da pesquisa, submetidas às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, regulamentadas pela Comissão Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP), do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde, serão mantidas em sigilo servindo apenas para a pesquisa. O Senhor (a) é livre para decidir se quer ou não que seu filho/filha participe, não havendo prejuízos ou constrangimentos para você ou sua filha caso o Senhor (a) opte por não autorizar a participação na pesquisa.

Colocamo-nos a disposição para que a qualquer momento o Senhor (a) possa esclarecer dúvidas com a pesquisadora responsável (51) 8152 8894 ou com a aluna de graduação por meio do telefone (51) 81366401 ou endereço eletrônico [tefiando@gmail.com](mailto:tefiando@gmail.com).

Eu \_\_\_\_\_ autorizo minha filho/a \_\_\_\_\_ a participar da pesquisa e realizar os seguintes procedimentos:

1. ( ) Aferição de peso e altura e questionário sobre consumo alimentar
2. ( ) Coleta de sangue para exames bioquímicos

Declaro estar ciente da garantia de receber esclarecimentos de quaisquer dúvidas que venham a surgir, da liberdade de retirar o meu consentimento a qualquer momento sem que isso acarrete em constrangimentos para mim ou para minha filha, da garantia de sigilo das informações obtidas, bem como de que todos os gastos serão arcados pelo orçamento da pesquisa.

---

Assinatura do Responsável

---

Data

## APÊNDICE C – INSTRUMENTO COLETA DE DADOS GERAIS

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data de nascimento: \_\_\_\_\_  
 Sexo: M ( ) F ( )  
 Série: \_\_\_\_\_  
 Nome dos pais: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Cidade: \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_

- 1) Você é vegetariano? Que tipo de vegetariano você é? Marque com um X
- a. ( ) Ovolactovegetariano (inclui na sua alimentação leite e derivados e ovos)  
     Lactovegetariano
- b. ( ) Ovovegetariano (inclui na sua alimentação ovo, não inclui leite e derivados)
- c. ( ) Vegano (não consome nenhum tipo de alimento de origem animal)

2) Há quanto tempo (anos) você é vegetariano?

3) Seus pais são vegetarianos?

Dados antropométricos:

Peso (kg): \_\_\_\_\_

Estatura (cm): \_\_\_\_\_

IMC (kg/m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

Exames laboratoriais:

Exame	Valor
Ca total (soro) – mg/dL	
Ferritina - ng/mL	
Ferro sérico - µg/dL	
B <sub>12</sub> pg/mL	
Hemograma	
Neutrófilos	
Leucócitos	
Monócitos	
Eosinófilos	
Basófilos	