

INGESTÃO DE CALORIAS E NUTRIENTES POR ADOLESCENTES DO ESTADO DO MARANHÃO

Caroliny Costa Pereira¹
Janaína Maiana Abreu Barbosa²
Waléria de Jesus Ferreira Costa³
Antônio Luís Rodrigues da Costa Júnior⁴
Sueli Rosina Tonial⁵
Maylla Luanna Barbosa Martins⁶

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar a ingestão de calorias e nutrientes (proteínas, glicídios, lipídeos, ferro, vitamina A, C e B1) de adolescentes do estado do Maranhão, Brasil. Tratou-se de um estudo realizado com 1399 adolescentes de 10 a 19 anos, os quais responderam um Questionário de Frequência de Consumo Alimentar. Foi possível verificar que as maiores prevalências dos consumos para macronutrientes foram: adequado para os carboidratos (69,1%), elevado para os lipídeos (41,7%) e baixo para as proteínas (38,8%). Sobre os micronutrientes, o ferro foi o que apresentou maior prevalência de ingestão adequada (76,6%), sendo que para a vitamina B1, A e C quase metade dos adolescentes obtiveram ingestão baixa (54,9%, 52,7% e 46,5%, respectivamente). Conclui-se que os adolescentes do estudo apresentam alimentação desbalanceada e que estratégias podem ser adotadas para melhora da alimentação.

Palavras-chave: Adolescente. Nutrientes. Consumo de alimentos.

1 INTRODUÇÃO

A adolescência é o período em que se atinge a maturidade, transitando da infância para a vida adulta, havendo intenso desenvolvimento físico, mental, sexual e social (EISENSTEIN, 2005) com avanço na estatura e peso corporal requerendo maior aporte nutricional. Na maioria das vezes os adolescentes possuem hábitos alimentares irregulares, com omissão de refeições, baixa ingestão de frutas e hortaliças e consumo excessivo de lipídeos e glicídios, o que contribui ainda mais para a carência de diversos nutrientes (GIANNINI, 2007).

As necessidades energéticas de adolescentes são estimadas para manter a saúde e desenvolvimento adequado, assim como propiciar um desempenho desejado em atividades físicas. A ingestão dietética de carboidrato deve ser suficiente para proporcionar oferta de substratos energéticos para o organismo. O consumo adequado de proteínas também é essencial e atua na construção e manutenção da integridade e funções celulares. Além disso,

¹Discente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Tocantins

²Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Maranhão

³Nutricionista da Universidade Federal do Maranhão

⁴Mestre em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Maranhão

⁵Doutora em Saúde da Criança e da Mulher pela Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ

⁶Universidade Federal do Tocantins

no estirão característico da adolescência, a demanda por proteína é maior devido ao intenso crescimento dos músculos. Por fim sabe-se que um consumo baixo de lipídios em relação à caloria total afeta o crescimento e desenvolvimento destes indivíduos (COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

As necessidades da maioria dos minerais também estão aumentadas, principalmente em relação ao ferro e vitaminas, como A, B1 e C. O ferro apresenta várias funções vitais ao organismo e, especificamente, na adolescência em que há uma demanda maior devido ao crescimento da massa muscular, volume sanguíneo e capacidade respiratória. Além disso, adolescentes do sexo feminino por terem a menarca com conseqüente perda sanguínea estão mais vulneráveis à carência desse mineral (EISENSTEIN et al, 2000).

Destaca-se ainda que a deficiência de ferro pode acarretar agravos à saúde como alterações motoras, maior risco de parto prematuro devido à menor transferência de ferro ao feto e pela falta de suplementação durante a gestação, diminuição da velocidade de crescimento, redução da capacidade cognitiva, anemia e comprometimento da imunidade celular, interferindo a mobilização hepática da vitamina A (NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007).

Nesse sentido, a vitamina A é um micronutriente essencial atuante na regulação e modulação do crescimento e diferenciação celular, manutenção da integridade epitelial, função imunológica, reprodução, além de seus benefícios para a visão. Sua deficiência está associada a um aumento exacerbado da morbimortalidade, sendo a xerofthalmia a causa mais grave de hipovitaminose A. Cegueira total, perda de apetite e peso, alterações na pele e no epitélio respiratório e maior vulnerabilidade a infecções também são conseqüências dessa deficiência (NETTO; PRIORE; FRANCESCHINI, 2007; COZZOLINO; COMINETTI, 2013).

A vitamina C ou ácido ascórbico é uma vitamina hidrossolúvel que atua em diversas reações de hidroxilação, como a de dopamina, noradrenalina e a de colágeno, integridade dos capilares, participa da biossíntese da carnitina, hormônios e aminoácidos, ajuda na formação dos dentes, além do aumento da biodisponibilidade de ferro no organismo. Sua deficiência costuma aparecer depois de quatro a seis meses de ingestão insuficiente, sendo o escorbuto a principal doença causada que tem como um dos agravos do quadro a anemia (VANNUCCHI; ROCHA, 2012).

A vitamina B₁ ou tiamina é uma vitamina que o organismo não possui capacidade de sintetizar e suas reservas não são duradouras, por isso deve ser provida através da

alimentação. Por ser uma vitamina hidrossolúvel e bastante instável, a quantidade presente nos alimentos é facilmente perdida em processos de cocção. A maior causa de deficiência é a ingestão insuficiente desta vitamina e pode levar de dois a três meses para se manifestar, podendo causar beribéri nas formas da Síndrome Wernicke-korsakoff (caracteriza-se por lesões na base do cérebro), beribéri úmido (insuficiência cardíaca de alto débito, vasodilatação periférica), seco (neuropatia sensitivo-motora bilateral e simétrica), e *Shoshin* (insuficiência cardíaca fulminante) (BRASIL, 2012).

Dessa forma, partindo do pressuposto que a adolescência é marcada por intensa mudança corporal, onde é extremamente relevante haver a alimentação adequada a fim de obter os nutrientes necessários para o bom funcionamento do organismo, este trabalho teve como objetivo avaliar a ingestão de calorias e nutrientes (proteínas, glicídios, lipídeos, ferro, vitaminas A, C e B₁) por adolescentes do Maranhão, Brasil.

2 MÉTODO

Foi realizado estudo transversal e analítico. Trata-se de um recorte de uma pesquisa maior e de base populacional intitulado Situação de saúde materno-infantil no estado do Maranhão, Brasil, cujo foco é a análise da ingestão de calorias e nutrientes por adolescentes de 10 a 19 anos.

A amostra foi calculada com base no evento “excesso de peso”, que considerou “sobrepeso” e “obesidade” de adolescentes no Maranhão que, na Pesquisa de Orçamento Familiar, foi de 10,5% (IBGE, 2006a). Dessa forma foram entrevistados 1339 adolescentes. Esse número é capaz de avaliar os indicadores de alimentação e nutrição dos adolescentes maranhenses com uma margem de erro de 3%, o intervalo de 95% de confiança, o efeito do desenho de 2, nível de significância de 5% e precisão das estimativas de 3%.

O processo de amostragem foi por conglomerados, em estágios múltiplos, acontecendo em três etapas. Na primeira etapa, foram sorteados os municípios; na segunda, os setores censitários dentro de cada município; e na terceira, sorteado o ponto inicial dentro de cada setor, a partir do qual certo número de domicílios foi visitado. O processo de amostragem teve início com a confecção de uma listagem acumulada de municípios do Maranhão e suas respectivas populações, de acordo com o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006b).

Foram sorteados 30 conglomerados (para obtenção de uma distribuição normal) por amostragem sistemática com probabilidade proporcional ao tamanho, isto é, municípios com maior população tiveram maior probabilidade de serem escolhidos ou, inclusive, de serem sorteados duas ou mais vezes, a fim de que a amostra se aproximasse da distribuição populacional do Estado.

A coleta de dados foi realizada nos meses de julho de 2007 a janeiro de 2008. Por meio de um Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA). A lista inicial de alimentos foi obtida a partir do QFCA validado por Sichieri (1998) e adaptado às especificidades regionais do Maranhão considerando o hábito alimentar da população alvo. Para montagem da lista de alimentos foram realizados dois recordatórios alimentares de 24 horas em dias diferentes aplicados em 150 indivíduos em um bairro com situação socioeconômica heterogênea. Os recordatórios foram analisados segundo o consumo de calorias e nutrientes (glicídios, proteínas, lipídeos, ferro, ácido ascórbico, retinol e tiamina). Aqueles alimentos que contribuíram com 90% ou mais da ingestão desses nutrientes foram incluídos na lista de acordo com o método de Block et al (1986).

Houve a definição das porções dos alimentos em pequena, média e grande com o cálculo dos percentis para cada alimento. O P50 foi considerado a porção mediana do consumo para determinado alimento e correspondeu à porção média do QFCA, e os demais tamanhos de porção foram equivalentes aos P25 (pequena) e P75 (grande). As porções foram baseadas em medidas caseiras e a porção média foi usada como a de referência. Classificou-se também a frequência de consumo de cada alimento em nunca, diário, semanal e mensal. O QFCA finalizado dispôs de 92 alimentos reunidos em grupos considerando o seu valor nutricional, sendo validado com coeficientes de correlação entre 0,40 e 0,70.

Os dados foram processados e analisados no software Stata 10.0. A quantidade de caloria e nutrientes ingeridos por cada adolescente foram estimados por meio de uma tabela específica no excel 2007 que, inicialmente, transformou as frequências do consumo de alimentos em frequências diárias; em seguida, estimou, para cada alimento, a quantidade consumida por dia (em grama ou mL); depois, calculou-se a ingestão de caloria e nutrientes utilizando o banco de dados de composição de alimentos com base nas tabelas de composição de alimentos (IBGE,1999; PHILIPPI, 2002; TACO, 2004) e finalmente realizou o somatório de calorias e nutrientes calculados no excel 2007 de todos os alimentos que foram consumidos pelos adolescentes. Dessa forma, obteve-se a estimativa de ingestão diária de quilocalorias; ingestão de glicídio, lipídeo e proteína em gramas; ingestão de ferro, vitamina C e vitamina B₁

em miligrama e de vitamina A em micrograma. O teste Shapiro Wilk foi utilizado e verificou distribuição não normal para calorias e todos os nutrientes estudados, assim o Mann-Whitney foi empregado para verificar associação entre o sexo e a ingestão de calorias e nutrientes. O valor de $p < 0,05$ foi adotado como significante.

A estimativa da ingestão de glicídios, proteínas e lipídeos em gramas foram transformadas em quilocalorias, sendo feito em seguida o cálculo do percentual de participação desses macronutrientes sobre a estimativa da ingestão de quilocalorias da dieta por dia. Esses percentuais foram analisados em baixo, adequado e elevado conforme as diretrizes do *Institute of Medicine/Food and Nutrition Board (IOM/FNB)* da *National Academy Press*, que determina os percentuais em relação às quilocalorias por dia que devem ser de 45 a 65% para glicídios, 10 a 30% para proteínas e 25 a 35% para lipídeos (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002a).

As ingestões dos micronutrientes ferro, vitamina C, vitamina A e vitamina B1 foram avaliadas segundo as recomendações da *Estimated Average Requirement (EAR)* para avaliar adequação de grupos populacionais da *Dietary References Intake (DRIs)* estabelecidas pelo IOM (1998, 2002b) (Quadro 1). As ingestões dos micronutrientes foram classificadas em baixa quando não atendida a EAR, adequada quando atingia a EAR até a *Tolerable upper intake level (UL)* e alta quando igual ou superior a UL. A EAR representa o valor médio de ingestão diária de um nutriente que se estima atender às necessidades de 50% da população saudável. A UL representa o nível mais alto de ingestão diária de nutrientes isento de risco de efeitos adversos à saúde para quase todos os indivíduos de uma população (Tabela 1).

Tabela 1 – Necessidade Média Estimada – EAR de ingestão de micronutrientes (ferro, vitaminas A, C e B₁) baseada na Ingestão Dietética de Referência (DRI's) para adolescentes segundo o sexo

	Sexo masculino				Sexo feminino		
	DRI				DRI		
	9-13 anos		14-18 anos		9-13 anos		14-18 anos
	EAR	UL	EAR	UL	EAR	UL	EAR
Ferro (mg)	5,9	40	7,7	45	5,7	40	7,9
Vitamina A (mcg)	445	1700	630	2800	420	1700	485
Vitamina C (mg)	39	1200	63	1800	39	1200	56
Vitamina B1 (mg)	0,7	ND	1,0	ND	0,7	ND	0,9

Nd = Não determinado devido à ausência de dados de efeitos adversos neste grupo populacional.

EAR = *Estimated Average Requirement*

UL = *Tolerable upper intake level*

Fonte: IOM/FNB (1998, 2002b)

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário do Maranhão, protocolo 33104-747/2006, em 20 de outubro de 2006. A investigação obedeceu ao disposto na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

Nesta pesquisa foi possível verificar que 48% dos adolescentes do Maranhão residiam na zona rural e 52% na zona urbana. Sobre a renda familiar, 42,5% recebiam até 1 salário mínimo, 34,2% recebiam de 1 a 1,9 salários mínimos, 20,5% de 2 a 4,9 salários mínimos e 2,8% acima de 5 salários mínimos.

Em relação à ingestão de calorias e nutrientes (proteínas, glicídios, lipídeos, ferros, vitamina A, C e B₁) foi visível a diferença entre os sexos, em que os adolescentes do sexo masculino tiveram maior consumo de calorias e para todos os nutrientes, com exceção da vitamina A. Destaca-se que a média da ingestão de proteína é bem maior para os meninos. Todas as associações deram estatisticamente significantes, só não para as vitaminas A e C (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias e desvios padrões da ingestão diária de calorias e nutrientes (proteínas, glicídios, lipídeos, ferros, vitamina A, C e B₁) dos adolescentes investigados entre 2007 e 2008 do estado do Maranhão, Brasil

Calorias e nutrientes	Masculino		Feminino		Total
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média
Calorias (Kcal)**	2355,9	898,0	2204,3	1069,3	2254,9
Glicídios (g)**	340,3	134,6	322,7	156,0	328,6
Lipídeos (g)**	77,6	40,6	72,9	49,4	74,5
Proteínas (g)**	74,0	45,1	64,0	37,8	67,3
Ferro (mg)**	11,7	5,0	10,8	5,9	11,1
Vitamina A (mcg)*	677,3	659,2	929,9	485,7	845,1
Vitamina C (mg)*	116,4	204,3	104,6	188,2	108,5
Vitamina B1 (mg)**	1,0	1,1	0,8	0,5	0,9

* Valor de $p > 0,05$ ** Valor de $p < 0,01$

Fonte: Dos autores (2008)

Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 25-36, jan./abr. 2016.

Sobre a adequação do consumo dos macronutrientes, os glicídios apresentaram maior percentual de ingestão adequada (69,1%). O consumo de proteína apresentou-se maior para ingestão adequada (46,7%), no entanto este valor mostrou-se próximo ao baixo consumo, que atingiu uma prevalência de 38,8%. Entre os macronutrientes os lipídeos mostraram o mais alto percentual para o consumo (41,7%) (Tabela 2).

Quanto à ingestão de micronutrientes, o ferro foi o mineral que apresentou maior prevalência de consumo adequado (76,6%), sendo que para a vitamina B1, vitamina A e vitamina C quase metade dos adolescentes obtiveram ingestão baixa, com valores de 54,9%, 52,7% e 46,5%, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 – Adequação da ingestão diária de nutrientes (proteínas, glicídios, lipídeos, ferros, vitamina A, C e B₁) dos adolescentes investigados entre os anos de 2007 e 2008 no estado do Maranhão, Brasil

Nutrientes	Ingestão baixa	Ingestão adequada	Ingestão elevada
	% (n)	% (n)	% (n)
Glicídios	28,4 (398)	69,1 (967)	2,5 (34)
Lipídeos	3,6 (50)	54,7 (765)	41,7 (584)
Proteínas	38,8 (543)	46,7 (654)	14,5 (202)
Ferro	23,1 (323)	76,6 (1071)	0,3 (5)
Vitamina A	52,7 (738)	41,0 (573)	6,3 (88)
Vitamina C	46,4 (649)	53,0 (742)	0,6 (8)
Vitamina B1	54,9 (769)	45,1 (630)	0 (0)

Fonte: Dos autores (2008)

4 DISCUSSÃO

Neste estudo verificou-se maior ingestão de quase todos os nutrientes pesquisados para o sexo masculino, fato que pode ser explicado pelo gasto energético basal na adolescência ser altamente influenciado pela massa livre de gordura, de forma que o sexo feminino apresenta menor necessidade de calorias e nutrientes (COZZOLINO; COMINETTI, 2013). Albano e Souza, (2001), em uma avaliação realizada com adolescentes em São Paulo, encontraram resultados semelhantes e afirmaram que existem variações significativas entre os dois sexos, sendo que os indivíduos do sexo masculino ingerem quantidades maiores de alimentos fornecendo maior quantidade de calorias e nutrientes.

Os valores médios de calorias encontrados tanto para adolescentes do sexo feminino quanto para o sexo masculino foram de 2.204,3 kcal e 2.355,9 kcal respectivamente, considerados elevados quando comparados ao estudo de Veiga et al (2013) realizado com

6797 adolescentes brasileiros obtendo-se uma média de consumo de energia entre 1.869 kcal para as meninas e 2.198 kcal para os meninos. Neste presente trabalho não foi avaliado o nível de atividade física, mas Veiga et al (2013) compararam seus resultados com os valores de referência para adolescentes sedentários (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002c), observando que os valores médios estariam dentro do esperado para os adolescentes do sexo masculino (1.952 kcal a 2.198 kcal), porém um pouco acima para o sexo feminino (1.869 kcal a 1.912 kcal). Vale ressaltar que a elevada ingestão de calorias torna-se um fato preocupante haja vista a elevada prevalência de sedentarismo entre adolescentes brasileiros (Hallal et al, 2010).

Kazapi et al (2001), em pesquisa realizada com adolescentes de escola pública e privada no município de Florianópolis, Santa Catarina, corroboraram com os resultados apresentados neste estudo e verificaram que mais de 50% dos adolescentes tinham ingestão adequada de glicídios, garantindo a fonte energética ao corpo. Os lipídeos também tiveram a ingestão elevada mais prevalente, sendo um dado preocupante, pois há uma maior probabilidade destes adolescentes desenvolverem doenças cardiovasculares (DVC).

O alto consumo de lipídios comum na adolescência é retrato de uma alimentação rica em açúcares, *fast food*, monótona e pobre em frutas e hortaliças, aliada a inatividade física, o que contribui para o surgimento das DCV que são responsáveis por mais de 1/3 das causas de morte da população brasileira. Os adolescentes que apresentam fatores de risco como predisposição genética, obesidade, tabagismo, sedentarismo e hipertensão arterial, têm maior predisposição para desenvolver aterosclerose e DCV na vida adulta, como resultado dos maus hábitos de vida na fase anterior. Assim, é relevante manter hábitos saudáveis desde a infância e adolescência para evitar o desenvolvimento dessas doenças ao longo da vida (MENDES et al, 2006; GUEDES et al, 2006).

Na pesquisa de Kazapi et al (2001), houve um dado divergente deste trabalho, ao verificarem que mais da metade dos adolescentes de seu estudo fizeram ingestão proteica de forma elevada, principalmente os indivíduos do sexo masculino. Estes autores explicam que os adolescentes acham que aumentando a ingestão de proteína, atingiram objetivos estéticos obtendo aumento da massa muscular e de força, quando na verdade poderiam acabar metabolizando este nutriente, transformando-o em fonte de energia e acúmulo de gordura.

Em relação aos micronutrientes, o que indicou maior adequação dentre os demais foi o ferro, podendo ser devido ao consumo suficiente dos alimentos fontes desse mineral como vegetais verdes escuros, leguminosas, fígado e outras vísceras. Apesar disso, 23,1% dos

adolescentes maranhenses apresentaram ainda baixa ingestão de ferro. Veiga et al (2013) apresentaram valores próximos indicando o consumo baixo de ferro de 10,7%, para adolescentes de 10 a 13 anos e de 25% para adolescentes de 14 a 18 anos. Esses autores justificam que nesta fase é comum não haver consumo suficiente de alimentos ricos neste mineral.

Além disso, nesta fase há consumo insuficiente de vitamina C, podendo proporcionar déficit na absorção de ferro e quadros de anemia ferropriva. Esta carência nutricional é a mais comum no mundo, sendo reconhecida como principal problema nutricional dos adolescentes. A baixa ingestão de ferro e vitamina C não são os únicos fatores que predisõem a anemia. Outros fatores que também são encontrados na adolescência que são as dietas inadequadas para perda de peso visando um corpo magro perfeito e adesão de dietas vegetarianas desequilibradas (AZEVEDO et al, 2010).

Em relação à vitamina C, quase metade dos participantes desta pesquisa, apresenta baixa ingestão. Vale salientar que na adolescência o consumo de frutas e hortaliças se torna muito baixo, como retrata a pesquisa de Monticelli (2010), que encontrou a ingestão de frutas e hortaliças de 1 a 2 vezes ao dia ou nenhuma, sendo esses alimentos fonte de vitamina C. Na avaliação de Azevedo et al, (2010) realizada em Minas Gerais com adolescentes do sexo feminino nas três fases do ciclo menstrual, observam 34% de baixa ingestão para essa vitamina, sendo devido ao baixo consumo dos alimentos fontes.

Outro dado relevante encontrado nesse trabalho foi quanto ao consumo de vitamina A sendo mais prevalente a baixa ingestão. Esse resultado é semelhante à pesquisa de Ruviaro, Novello e Quintiliano, (2008), apresentando um percentual acentuado para o baixo consumo quando comparado aos demais micronutrientes avaliados, onde se obteve apenas 33,58% e 52,93% de adequação para os sexos feminino e masculino, respectivamente. Sendo assim, verifica-se a necessidade de aumentar o consumo dos alimentos como manteiga, gema de ovo, leite, queijos, cenoura, fígado, espinafre, peixes, batata doce, abóbora, entre outros.

Quanto à tiamina, metade dos adolescentes apresentou ingestão insuficiente. Estes dados preocupam, pois segundo o trabalho de Padilha et al (2011) o Maranhão é um estado que apresentou grande incidência de beribéri nos anos de 2006 a 2008, onde foram notificados 1207 casos e 40 óbitos. Um dado relevante, pois a deficiência de tiamina ocorre em lugares mais vulneráveis onde a alimentação é extremamente precária e monótona. Esta deficiência tem como agravante a degeneração de nervos periféricos podendo levar a lesões cerebrais sem reversão, vasodilatação periférica causando redução do aporte sanguíneo cerebral e renal. É

tratada com reposição da vitamina, porém pode levar a óbito e algumas lesões são irreversíveis. (BRASIL, 2012).

5 CONCLUSÕES

É possível concluir que os adolescentes maranhenses apresentaram alimentação desbalanceada em relação à ingestão de nutrientes (proteínas, glicídios, lipídeos, ferros, vitamina A, C e B₁). Sendo importante salientar que nessa fase da vida há uma grande mudança corporal, onde as necessidades energéticas precisam ser atendidas e estes adolescentes devem ter hábitos alimentares saudáveis com maior consumo de frutas e hortaliças e menor quantidade de alimentos com teores aumentados de lipídeos a fim de terem menos chance de desenvolverem doenças, principalmente na vida adulta.

Nesse sentido, estratégias podem ser adotadas com realização de educação alimentar e nutricional nas escolas, incentivos por parte do governo para o acesso e consumo de alimentos saudáveis, maior rigor sobre a publicidade de alimentos e conscientização de toda a família sobre esta temática.

Vale destacar que se faz necessário realizar novos estudos para avaliar os parâmetros de adequação da ingestão de calorias e nutrientes na adolescência, pois a maioria dos estudos são antigos e avaliam poucos nutrientes.

CALORIES AND NUTRIENTS INTAKE BY ADOLESCENTS FROM THE STATE OF MARANHÃO

ABSTRACT

This study aimed to evaluate energy and nutrients intake (Proteins, carbohydrates, lipids, iron, vitamin A, C and B₁) by teenagers from the state of Maranhão, Brazil. This article evaluated 1399 adolescents aged 10 to 19 years, who answered a Food Frequency Questionnaire. Among adequacy of ingested macronutrients, considering both sexes, the highest consumptions prevalence were adequate for carbohydrates (69.1%), high for lipids (41.7%) and low for proteins (38.8%). Between micronutrients, iron showed the highest prevalence of adequate intake (76.6%) and nearly half of teenagers got low intake of vitamins B₁, A and C (54.9%, 52.7% and 46, 5%, respectively). Therefore, the teenagers studied had unbalanced diet related to inadequate nutrients intake and there are strategies which can be used to improve better nutrition.

Keywords: Teenager. Nutrients. Food consumption.

REFERÊNCIAS

- ALBANO, R. D; SOUZA, S. B. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 6, 2001.
- AZEVEDO, L. et al. Estimativa da ingestão de ferro e vitamina C em adolescentes no ciclo menstrual. **Revista de Ciência e Saúde Coletiva**, v. 15, supl 1, 2010.
- BLOCK, G. et al. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. **American Journal of Epidemiology**, n. 12, n. 3, p. 453-69, 1986.
- IBGE. Estudo Nacional da Despesa Familiar - ENDEF. **Tabelas de composição de alimentos/IBGE**. 5. ed. Rio de Janeiro, 1999.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de consulta para vigilância epidemiológica: assistência e atenção nutricional dos casos de Beribéri**. Brasília: 2012.
- FISBERB, M. et al. Alimentação na adolescência: necessidades nutricionais associadas ao crescimento e ao desenvolvimento. In: COZZOLINO, S. M. F; COMINETTI, C. (org). **Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. Barueri, SP: Manole, 2013. p. 680-700.
- YUYAMA, L. et al. Vitamina A. In COZZOLINO, S. M. F; COMINETTI, C. (org). **Bases bioquímicas e fisiológicas da nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença**. Barueri, SP: Manole, 2013. p. 391-410.
- EISENSTEIN, E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. **Revista Adolescência e Saúde**, v. 2, n. 2, p. 17, 2005.
- EISENSTEIN, E. et al. Nutrição na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v. 76, supl 3, 2000.
- GIANNINI, D. T. Recomendações nutricionais do adolescente. **Revista Adolescência e Saúde**, v. 4, n.1, fevereiro, 2007.
- GUEDES, D. P. et al. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Londrina, v. 86, n. 6, junho, 2006.
- HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência e Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v.15, supl 2, 2010.
- IBGE. **Pesquisa de orçamento familiar 2002-2003: antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil**. Rio de Janeiro 2006a.
- IBGE. Síntese de indicadores sociais, 2006. Rio de Janeiro: IBGE; 2006b.
- INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline**. Washington: National Academy Press, 1998.
- _____. **Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium and carotenoids**. Washington: National Academy Press, 2000.
- Rev. Saúde Públ. Santa Cat., Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 25-36, jan./abr. 2016.**

_____. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, protein, and amino acids (macronutrients)**. Washington: National Academy Press, 2002a.

_____. **Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, vanadium and zinc**. Washington: National Academy Press, 2002b.

_____. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids**. Washington (DC): National Academy Press; 2002c.

KAZAPI, I. M. et al. Consumo de energia e macronutriente por adolescentes de escolas públicas e privadas. **Revista de Nutrição**, v.14, supl 0, 2001.

MENDES, M. J. F. et al. Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.6, supl 1, Recife, Maio, 2006.

MONTICELLI, F. D. B. **Consumo alimentar de adolescentes de escolas da rede municipal de ensino da cidade de Curitiba Paraná**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Nutrição em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

NETTO, M. P; PRIORE, S. L; FRANCESCHINI, S. C. C. Interação entre vitamina A e ferro em diferentes grupos populacionais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 1, Recife, janeiro/março, 2007.

PADILHA, E. M. et al. Perfil epidemiológico do beribéri notificado de 2006 a 2008 no estado do Maranhão, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p 449-459, Março, 2011.

PHILIPPI, S. T. **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. 2.ed. São Paulo: Coronário, 2002.

RUVIARO, L; NOVELLO, D; QUINTILIANO, D. P. Avaliação do estado nutricional e consumo de adolescentes matriculados em um colégio público de Guarapuava-PR. **Revista Salus**, v.2, n. 1, p.47-56, Jan/Jun, 2008.

SICHIERI R. Avaliação do consumo alimentar e do consumo de energia. In: Sichieri R. **Epidemiologia da obesidade**. Rio de Janeiro: EDUERJ; 1998. p. 65-88.

TACO - **Tabela brasileira de composição de alimentos** NEPA–UNICAMP–Campinas: NEPAUNICAMP, 2004.

VANNUCCHI, H; ROCHA, M. Funções plenamente reconhecidas de nutrientes, ácido ascórbico (vitamina C). **ILSI-International Life Sciences Institute do Brasil**, São Paulo, v. 21, julho. 2012.

VEIGA, G. V. et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, supl 1, São Paulo, 2013.

Submetido em: 19/11/2015
Aceito para publicação em: 28/04/2016