

# CONSUMO ALIMENTAR DE FERRO E CÁLCIO POR ADOLESCENTES EM FASE REPRODUTIVA DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE PETROLINA – PERNAMBUCO

DIETARY INTAKE OF IRON AND CALCIUM FOR ADOLESCENTS ON REPRODUCTIVE PHASE OF A PUBLIC SCHOOL OF PETROLINA – PERNAMBUCO

Darling Silva dos Santos Ferreira<sup>a\*</sup>, Marina Amaral Almeida Torres<sup>b\*</sup>,  
Ingrid Rafaella Mauricio Silva<sup>c\*</sup>, Cristhiane Maria Bazílio de Omena Messias<sup>d\*</sup>

<sup>a</sup>darling\_dlg@hotmail.com, <sup>b</sup>marina\_kbrobo@hotmail.com, <sup>c</sup>ingrid\_rafa.vc@hotmail.com, <sup>d</sup>crisbomena@hotmail.com

\*Universidade de Pernambuco – Petrolina (PE), Brasil

Data de recebimento do artigo: 28/06/2014

Data de aceite do artigo: 03/02/2015

## RESUMO

**Objetivo:** Estimar o consumo alimentar de ferro e cálcio por adolescentes em fase reprodutiva de uma escola pública de Petrolina, Pernambuco. **Materiais e Métodos:** Foram entrevistadas 274 adolescentes, do sexo feminino, com idades entre 11 e 17 anos. O inquérito alimentar foi realizado por meio de Recordatório 24 horas (R24h). Para avaliar a ingestão de ferro e cálcio da população de adolescentes, utilizaram-se como padrões de referência as Dietary Reference Intakes [ingestão diária de referência] - Recommended Dietary Allowance [ingestão dietética recomendada] e Adequate Intake [ingestão adequada]. Os dados foram descritos por meio de médias e desvios padrões, verificando a relação existente entre as variáveis: idade e consumo de nutrientes. Utilizou-se os programas Excel (Versão 2013) e GraphPad Prism (Versão 6.01) para o tratamento estatístico dos dados. **Resultados:** Verificou-se que o consumo médio de ferro foi maior que o recomendado em 81 (29,54%) adolescentes, enquanto 193 (70,04%) não atingiram o valor recomendado. Em relação à ingestão de cálcio, apenas 47 (17,15%) apresentaram ingestão adequada. Dentre os alimentos fontes de ferro de origem vegetal, o consumo de feijão (83,2%) obteve destaque. Carnes (61,31%) e ovos (19,7%) foram os alimentos de origem animal mais consumidos. Os alimentos fontes de cálcio que apresentaram maior consumo foram: leite integral (63,1%), queijos (43,8%), iogurte (27,74%), sorvete (14,6%) e requeijão (5,1%), respectivamente. **Conclusões:** O presente estudo verificou insuficiente a ingestão dos micronutrientes avaliados na maioria das adolescentes, ressaltando a necessidade de intervenção com o objetivo de reparar a deficiência dos micronutrientes avaliados.

**Palavras-chave:** Adolescência; fase reprodutiva; consumo alimentar; ferro e cálcio.

## ABSTRACT

**Objective:** To estimate the dietary intake of iron and calcium by adolescents in the reproductive phase in a public school of Petrolina, Pernambuco. **Methods:** 274 female adolescents, aged between 11 and 17 years old, were interviewed. The dietary intake survey was conducted through 24-hour recall (R24h). To calculate iron and calcium intake in the adolescent population, we used as reference the Dietary Reference intakes/Reference Daily Intake - Recommended Dietary Allowances/Dietary Intake Recommended and Adequate Intake/Intake and Adequate. The data were described as means and standard deviations, verifying the relation between the variables: age and nutrient intake. We used the softwares Excel (2013 Version) and Graph Prism (6.01 Version) for statistical treatment of the data. **Results:** We could verify that the average iron intake was higher than the recommended in 81 (29.54%) adolescents, while 193 (70.04%) did not achieve the recommended amount. Regarding the calcium intake, only 47 (17.15%) demonstrated adequate intake. Among the iron-rich plant-based foods, the consumption of beans (83.2%) stood out. Meat (61.31%) and eggs (19.7%) were the foods of animal origin consumed the most. The food sources of calcium with the highest intakes were: whole milk (63.1%), cheese (43.8%), yogurt (27.74%), ice cream (14.6%) and cottage cheese (5.1%), respectively. **Conclusions:** This study found insufficient intake of micronutrients evaluated in most adolescents, highlighting the need for an intervention in order to repair this deficiency.

**Keywords:** Adolescence; reproductive phase; food intake; iron and calcium.

## Introdução

A adolescência é uma etapa evolutiva peculiar ao ser humano, que culmina todo o processo maturativo do indivíduo<sup>1</sup>, e caracteriza profundas transformações somáticas, psicológicas e sociais, compreendida, no Brasil, segundo a Lei n. 8.069/1990 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), na faixa etária de 12 a 17 anos e 11 meses<sup>1,2</sup>. Nessa fase de crescimento acelerado é de grande importância a atenção a alguns nutrientes<sup>1</sup>. Além de ser uma fase de transição entre a infância e a idade adulta, é caracterizada por grandes alterações biológicas e psicossociais<sup>3</sup>. Sendo considerada, segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, um período sujeito a deficiência de micronutrientes por elevada necessidade, relativos ao crescimento, maturação sexual e ingestão inadequada de alimentos, particularmente os ricos em ferro, devido a escolhas alimentares nem sempre saudáveis<sup>4</sup>.

Os micronutrientes apresentam funções essenciais. Já que atuam na regulação da atividade enzimática, mantêm o equilíbrio ácido-básico e a pressão osmótica, além de facilitar o transporte de compostos essenciais nas membranas e manterem a irritabilidade dos músculos e nervos. Micronutrientes como ferro e cálcio possuem boa disponibilidade e são de suma importância para o bom funcionamento do organismo<sup>5</sup>.

O micronutriente ferro é proveniente de duas fontes principais: dieta e hemácias senescentes. Um perfeito sincronismo entre absorção, utilização e estoque de ferro é essencial para a manutenção do equilíbrio no organismo<sup>6</sup>. Em adolescentes do sexo feminino, a menarca, distúrbios menstruais e gravidez na adolescência aumentam a susceptibilidade à anemia. Nessa faixa etária, a anemia prejudica o desempenho cognitivo e o crescimento quando está presente antes e durante o estirão da puberdade<sup>4</sup>.

Dentre esses, ainda temos o cálcio, possuindo inúmeras funções fisiológicas essenciais, que incluem etapas da coagulação sanguínea, comunicação celular, permeabilidade das membranas, exocitose, endocitose, mitose, contração muscular, função miocárdica, transmissões neuromusculares e suporte estrutural do esqueleto<sup>7</sup>.

O cálcio dietético é o principal determinante da formação óssea. Se as quantidades adequadas de cálcio não estão sendo fornecidas pela dieta, ele será mobilizado dos ossos para a corrente sanguínea, reduzindo, assim, seu conteúdo e aumentando a fragilidade nos ossos<sup>8</sup>.

É indiscutível a importância da alimentação adequada para garantir crescimento e desenvolvimento. A avaliação do consumo alimentar em pesquisas se torna necessária, pois permite a caracterização da vulnerabilidade da população às deficiências nutricionais, podendo

gerar políticas públicas para melhoria do quadro de saúde nutricional da população<sup>9</sup>.

A avaliação do consumo alimentar tem sido uma área de grande interesse, especialmente quando associado a situações específicas, como adolescência e ciclo menstrual, que envolvem modificações sistemáticas na ingestão qualitativa e quantitativa de macro e micronutrientes<sup>1</sup>. Entretanto, o Brasil apresenta escassas investigações relativas à ingestão de micronutrientes entre adolescentes.

Por conseguinte, o presente estudo visa avaliar o consumo alimentar de ferro e cálcio por adolescentes em fase reprodutiva de uma escola pública de Petrolina, Pernambuco, de nível fundamental e médio, que atende adolescentes de diversas classes sociais.

## Materiais e métodos

### *Amostra*

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo transversal, referente ao levantamento do consumo alimentar de ferro e cálcio por adolescentes do sexo feminino em fase reprodutiva. O presente estudo é um subprojeto de uma investigação mais ampla denominada “Consumo de energia, macronutrientes e micronutrientes de adolescentes da Escola de Aplicação Professora Vande de Souza Ferreira, Petrolina, PE”, aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco, em fevereiro de 2013, segundo o Parecer: 200.105.

Foram incluídas no estudo adolescentes do sexo feminino em idade reprodutiva (após a primeira menstruação), as que não apresentavam patologias que restringissem a ingestão de alimentos fontes de ferro e cálcio, as que não faziam uso de suplementos nutricionais e as adolescentes cuja participação foi permitida nessa pesquisa por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado pelos seus responsáveis. As adolescentes que não atenderam aos critérios estabelecidos foram excluídas da pesquisa. Após adoção dos critérios de exclusão, foram incluídas no estudo, 274 adolescentes com idades entre 10 e 17 anos e 11 meses.

### *Avaliação dietética*

O inquérito alimentar foi realizado por meio de Recordatório 24 horas (R24h). Ele foi aplicado em duas entrevistas distintas (um dia típico – segunda a sexta-feira, e um dia atípico – sábado, domingo e feriado), avaliando o total da ingestão de alimentos e nutrientes, sendo possível estimar a dieta habitual<sup>10</sup>. Foram rigorosamente consideradas todas as refeições diárias, como

desjejum, lanche, almoço, lanche, jantar e ceia; horário das refeições; formas de preparo, e as quantidades em medidas caseiras e medidas de volume<sup>1</sup>.

Para a estimativa da quantidade dos alimentos consumidos foi utilizado o registro fotográfico para inquéritos dietéticos de Zaboto<sup>11</sup>. Os alimentos e/ou preparações indicados pelos adolescentes foram convertidos em medidas caseiras para peso (em gramas). Para os alimentos/preparações que não constavam no registro fotográfico foram consideradas as quantidades consumidas referidas pelas adolescentes.

A quantificação do consumo de ferro e cálcio foi retirada da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (2011)<sup>12</sup>, Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos do IBGE (2012), Tabela de Medidas Caseiras, de Pinheiro e col.<sup>13</sup> e dos rótulos dos produtos. A partir da análise do inquérito realizado, adotou-se como padrões de referência para o consumo de ferro e cálcio as recomendações do *Dietary Reference Intake-DRI* [ingestão diária de referência], *Recommended Dietary Allowance-RDA* [ingestão dietética recomendada] e *Adequate Intake-AI* [ingestão adequada], de acordo com a faixa etária estudada<sup>1,14</sup>.

### Análise estatística

O consumo dietético de ferro e cálcio foi analisado utilizando os programas Excel (Versão 2013) e GraphPad Prism (GraphPad Inc., San Diego, CA, EUA, Versão 6.01) para o tratamento estatístico dos dados. Primeiramente, foi realizada análise estatística descritiva (média, desvio padrão e porcentagens). Para avaliar relações entre idade e consumo de ferro e cálcio, realizou-se análise inferencial por meio da aplicação do teste ANOVA *one-way* (com pós-teste de *Tukey*). Em todas as análises, fixou-se nível de significância igual a 0,05.

### Resultados

Na Tabela 1 encontram-se as recomendações diárias, a ingestão alimentar de ferro e cálcio através do consumo médio por faixa etária e as respectivas adequações estimadas a partir das recomendações de cada micronutriente.

Tabela 1: Ingestão alimentar de ferro e cálcio por faixa etária.

Idade	N (%)	Ferro (mg)			Cálcio (mg)		
		DRI <sup>a</sup>	Média	Adeq. (%)	DRI <sup>a</sup>	Média	Adeq. (%)
11	10 (3,64)	8 <sup>b</sup>	11,88±7,14	148,5	1300 <sup>c</sup>	513,47±340,64 <sup>†</sup>	39,49
12	18 (6,56)	8 <sup>b</sup>	14,05±7,18	175,62	1300 <sup>c</sup>	737,23±547,35 <sup>†</sup>	56,71
13	53 (19,34)	8 <sup>b</sup>	14,03±8,39	175,37	1300 <sup>c</sup>	645,74±515,85 <sup>†</sup>	49,67
14	57 (20,80)	15 <sup>b</sup>	12,65±6,55	84,33	1300 <sup>c</sup>	496,25±445,54 <sup>†</sup>	38,17
15	59 (21,5)	15 <sup>b</sup>	12,17±6,95	81,13	1300 <sup>c</sup>	563,66±406,15 <sup>†</sup>	43,35
16	47 (17,15)	15 <sup>b</sup>	11,51±6,20	76,73	1300 <sup>c</sup>	1.431,89±848,31 <sup>‡</sup>	110,14
17	30 (10,94)	15 <sup>b</sup>	11,55±6,04	77	1300 <sup>c</sup>	643,93±521,71 <sup>†</sup>	49,53

<sup>a</sup>DRI – Dietary Reference Intake [ingestão diária de referência] (2004).

<sup>b</sup>AI – Adequate Intake [ingestão adequada].

<sup>c</sup>RDA – Recommended Dietary Allowance [ingestão dietética recomendada].

<sup>‡</sup>Representa diferença significativa na comparação intergrupos, segundo *Tukey* ( $p < 0,05$ ).

De acordo com a Tabela 1, 81 (29,54%) adolescentes, compreendidas entre as faixas etárias de 11 a 13 anos, apresentaram consumo médio de ferro maior que o preconizado pela RDA. As demais, cerca de 193 (70,04%) adolescentes, com idades entre 14 e 17 anos, revelaram consumo abaixo da recomendação estimada, que é de 15 mg/dia. Apesar de existir prevalência de inadequação do nutriente no grupo avaliado, não houve associação estatística significativa entre os grupos quanto à idade e ao consumo de ferro ( $p = 0,52$ ).

No que se refere às principais fontes naturais de ferro, destacaram-se os alimentos de origem vegetal, como feijão e folhosos, sendo consumidos por 228 (83,2%) e 59 (21,52%) adolescentes, respectivamente. Dentre

as fontes de origem animal, carnes (61,31%) e ovos (19,70) foram as mais consumidas. Sendo os menos consumidos: vísceras (4,37%) e embutidos (58,03%), respectivamente.

Entre os alimentos que contêm farinha de trigo como principal ingrediente, o pão se destacou como fonte de ferro, sendo consumido por 199 (72,62%) adolescentes. O macarrão (46,71%) apresentou consumo intermediário, diferente dos biscoitos (6,56%), menos consumidos.

Em relação à ingestão de cálcio pelas adolescentes, Tabela 1, verificaram-se 227 (82,8%) adolescentes, com idades entre 11 a 15 e 17 anos, apresentando consumo inferior ao preconizado pela literatura para essa fase da

vida, sendo 496,25 mg/dia (38,17%) a menor média obtida por essa população. Apenas 47 (17,15%) adolescentes, compreendidas na faixa etária de 16 anos, apresentaram a ingestão adequada (AI – *adequate INTAKE*) de 1300 mg/dia, chegando a ultrapassar 100% de adequação, o que constatou uma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos, quanto à idade e ao consumo de cálcio.

No entanto, como o nutriente avaliado não dispõe dos valores da necessidade média estimada (EAR – *estimated average requirement*), mas apenas os valores de AI, de acordo com a literatura científica, não é possível concluir sobre a prevalência de inadequação de cálcio no grupo avaliado<sup>14</sup>.

Os alimentos fontes de cálcio mais consumidos foram de origem animal, como: leite integral (63,1%); queijos (43,8%); iogurte (27,74%); sorvete (14,6%) e requeijão (5,1%).

## Discussão

A adolescência é um período marcado pelo aumento da necessidade diária de ferro, devido à expansão do volume sanguíneo, à perda sanguínea menstrual nas meninas, e ao aumento da massa muscular decorrente do estirão pubertário<sup>15</sup>, repercutindo diretamente no metabolismo e na necessidade de ferro<sup>16</sup>. Nesse contexto, a presença de ingestão deficiente em ferro, perda menstrual e outros fatores podem acarretar anemia ferropriva<sup>15</sup>. Essa condição é considerada um dos maiores problemas de saúde pública em nível mundial, atingindo com mais intensidade crianças pré-escolares, meninas adolescentes, mulheres na idade reprodutiva, gestantes e lactantes<sup>4</sup>.

Referente à ingestão de ferro, no presente estudo, convém ressaltar uma prevalência de 193 (70,39%) adolescentes em situação de inadequação alimentar, caracterizando um dado relativamente elevado, quando comparado a uma pesquisa de representatividade nacional, conduzida pelo Ministério da Saúde, com meninas em fase reprodutiva, corroborando uma prevalência de inadequação de 29,4%<sup>4</sup>.

Segundo Beininger et al.<sup>4</sup>, em meninas adolescentes, a menarca, desordens menstruais e gravidez na adolescência a susceptibilidade à anemia. Nessa faixa etária, ela prejudica o desempenho cognitivo e o crescimento quando está presente, antes e durante o estirão da puberdade. Nessa mesma perspectiva, o estudo realizado por Azevedo et al.<sup>1</sup> destacam que na adolescência o organismo feminino sofre mudanças rápidas, tanto no crescimento como na maturação sexual, a menarca traz perda natural de minerais, sendo que a eliminação de ferro do organismo acarreta a anemia ferropriva.

A partir da menarca, a necessidade de ferro aumenta em até 2,2 mg Fe/dia<sup>4</sup>. Estudos mostram que valores médios de perdas sanguíneas menstruais correspondem a cerca de 12,5 a 15 mg de ferro por ciclo menstrual<sup>17</sup>, o que representa, segundo Rodrigues et al.<sup>18</sup>, uma perda adicional diária de 0,4 a 0,5 mg/dia. Quando se agregam as perdas basais, a perda total de ferro, devido à menstruação, é cerca de 1,25 mg/dia.

Existem poucos dados disponíveis sobre a prevalência de anemia por deficiência de ferro na adolescência. Estatísticas estadunidenses revelam prevalência em deficiência de ferro em adolescentes do sexo feminino, dos 12 aos 15 anos, de 9%, e dos 16 aos 19 anos, de 16%. Em nações em desenvolvimento, essa situação é muito mais grave. No Brasil, existe um consenso na comunidade científica de que a anemia ferropriva tem alta prevalência em todo o território, atingindo todas as classes sociais, e em revisão de estudos localizados (regionais), estima-se uma taxa de 20% de anemia entre os adolescentes<sup>15</sup>.

É importante destacar que existem dois tipos de ferro dietético, que apresentam biodisponibilidades diferentes. O ferro heme, encontrado em alimentos de origem animal (tecidos musculares, vísceras, aves, frutos do mar) sob a forma de hemoglobina e mioglobina, é mais facilmente absorvido pela mucosa intestinal<sup>19,20</sup>. Essa absorção corresponde a cerca de 15 a 30% em indivíduos normais, e 35 a 50% naqueles com baixa reserva de ferro<sup>20</sup>. O ferro não heme, encontrado em alimentos de origem vegetal (feijão, soja, hortaliças de folha verde como couve, espinafre), apresenta biodisponibilidade menor<sup>19</sup>, sendo absorvido cerca de 0 a 10%, dependendo muito de fatores químicos, como o estado de oxidação, solubilidade, pH do meio e, ainda, o estado dos componentes dietéticos<sup>20</sup>.

Há fatores que favorecem a conversão do ferro da dieta em formas mais solúveis, como o ácido ascórbico<sup>21</sup>, encontrado em frutas cítricas<sup>17</sup>, funcionando como facilitador da absorção do ferro não heme<sup>21</sup>.

O ferro obtido através da dieta serve para repor as perdas que ocorrem por descamação epitelial da pele pelo suor, urina, fezes e faneras. Essas perdas são de 1 mg por dia, exceto no caso de adolescentes em fase reprodutiva, e pode aumentar em até 4 mg por dia, tornando-se necessário obter mais ferro através da dieta, de forma a manter o equilíbrio desse micronutriente no organismo<sup>21</sup>.

Os alimentos fortificados com ferro apresentaram presença expressiva na alimentação das adolescentes, sendo o pão consumido por 72,62% delas. Segundo alguns autores, a fortificação de farinhas com ferro pode aumentar em até 66% da biodisponibilidade na alimentação, tanto escolar quanto domiciliar<sup>4</sup>.

O cálcio é o mineral mais abundante no organismo humano, e sua grande maioria (99%) está localizada nos

ossos e dentes, sendo responsável por 1 a 2% do peso corporal. O restante está distribuído em todas as células<sup>22</sup>. Muitos estudos têm observado que uma ingestão adequada de cálcio nas faixas etárias de maior necessidade, como a adolescência, previne doenças como: osteoporose, hipertensão arterial, obesidade e câncer de cólon<sup>23</sup>.

No presente estudo, referente à ingestão de cálcio, mesmo não atingindo os valores definidos como adequados para essa fase da vida, os resultados encontrados não diferem de outras populações de adolescentes. Segundo a World Health Organization (WHO), o consumo deficiente de cálcio é encontrado em diversos países desenvolvidos, e a prevalência é duas vezes maior em meninas do que em meninos<sup>24</sup>.

De acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada em 2008-2009 pelo Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia Econômica (IBGE), na faixa dos 10 aos 13 anos de idade, 96,4% dos adolescentes do sexo masculino e 97,2% do sexo feminino registraram ingestão de cálcio abaixo do valor mínimo diário recomendável (1100 mg). Na faixa de 14 a 18 anos, o consumo diário inadequado de cálcio (abaixo de 1100 mg) foi registrado para 95,1% dos adolescentes do sexo masculino e 97,3% do sexo feminino<sup>25</sup>. Salienta-se que, no estudo em questão, a recomendação de cálcio utilizada foi 1300 mg/dia, adverso à recomendação utilizada pela POF.

Um princípio fundamental do metabolismo do cálcio é a utilização do cálcio ósseo durante os períodos de baixo consumo. Os ossos servem como uma importante reserva para a manutenção do cálcio no sangue e níveis de cálcio neural. Contudo, dietas deficientes de cálcio estão associadas ao rareamento e estreitamento do tecido ósseo, conhecido como osteoporose<sup>26</sup>.

Em estudos realizados por Oliveira<sup>7</sup>, a densidade mineral óssea na vida adulta, importante competente de resistência óssea, depende do pico de massa óssea adquirido até o final da segunda década de vida. Cerca de 40% da massa óssea é acumulada entre 11 e 14 anos em meninas. A ingestão inadequada de cálcio durante esse período pode comprometer a qualidade óssea futura, tendo em vista a importância dessa fase para o incremento da massa óssea e sua consolidação<sup>9</sup>.

O fornecimento alimentar desse mineral pode ser considerado crítico, pois as fontes alimentares de cálcio se encontram em alimentos restritos e, apesar de serem facilmente encontrados, tais alimentos podem apresentar alto custo<sup>27</sup>. O leite e seus derivados, assim como vegetais de folhas verdes mais escuras, são ricos em cálcio. Produtos lácteos contribuem com cerca de dois terços do cálcio alimentar, sendo que o restante é suprido por vegetais, frutas e grãos<sup>28</sup>.

O consumo de cálcio pode ser intensificado por meio das mudanças no comportamento alimentar, incluindo o

aumento do consumo de alimentos naturalmente ricos em cálcio, ou do consumo de alimentos fortificados em cálcio<sup>8</sup>.

## Conclusão

As adolescentes apresentaram insuficiente ingestão dos micronutrientes avaliados, ressaltando a necessidade de intervenção que envolva a correção dessa deficiência e a promoção de modos de vida saudáveis. Vale ressaltar que a adolescência é um período privilegiado para intervenção, em virtude da possibilidade de manutenção dos hábitos na vida adulta e possível auxílio à prevenção de futuros riscos nutricionais.

## Referências

1. Azevedo L, Martino HSD, Carvalho FG, Rezende ML. Estimativa da ingestão de ferro e vitamina C em adolescentes no ciclo menstrual. *Ci & Saúde Col.* 2010;15(Supl.1):1359-67.
2. Davim RMB, Germano RM, Menezes RMV, Carlos DJD. Adolescente/adolescência: revisão teórica sobre uma fase crítica da vida. *Rev Rene.* 2009;10(n.2):131-40.
3. Mota DCL, Laus MF, Almeida SS, Costa TMB, Moreira RCM. Imagem corporal e suas relações com a atividade física e o estado nutricional em adolescentes. *Psico.* 2012;43(n.2):237-42.
4. Beininger MA, Morais EAH, Filho JDL, Jansena AK, Oliveira SR, Reis IA, Reis E, et al. Fatores associados à anemia em adolescentes escolares do sexo feminino. *Rev Baiana de Saúde Pública.* 2013;37(n.2):439-51.
5. Unilever Health Institute [Internet]. Brasil: [citado em 28 de Maio de 2012]. Disponível em: <http://www.unileverhealthinstitute.com.br/artigo/adolescentes-e-os-micronutrientes>. [acesso em 8 maio 2014].
6. Vasconcelos PN, Santos TMP, Vasconcelos SML. Consumo de ferro e anemia em mulheres hipertensas e/ou diabéticas. *Rev Bras Cardiol.* 2013;26(1):17-25.
7. Oliveira CF. Consumo de cálcio por adolescentes de escolas públicas (estaduais e municipais) e privadas do município de Chapecó-SC [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2012.
8. Rodrigues AM, Cintra IP, Santos LC, Martini LA, Mello MT, Fisberg M. Densidade mineral óssea, composição corporal e ingestão alimentar de adolescentes modelos de pasarela. *J Pediatr.* 2009;85(n.6):503-8.
9. Pierry C, Mosca LN, Schena C, Santos LC. Consumo alimentar, ingestão de cálcio e antropometria de adolescentes de escola municipal e particular do município de Santos, SP. *Pediatria.* 2010;32(3):197-203.
10. Bueno AL, Czepielewski MA. O recordatório de 24 horas como instrumento na avaliação do consumo alimentar de

- cálcio, fósforo e vitamina D em crianças e adolescentes de baixa estatura. *Rev Nutr.* 2010;23(1):65-73.
11. Zaboto CB, Viana RPT, Gil MF, Cunha DTO, Moreira MA, Domene SAM, et al. Registro fotográfico para inquéritos dietéticos: utensílios e porções. Goiânia: UFG; 1996.
  12. Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP. – 4ª ed. rev. e ampl.-Campinas: NEPAUNICAMP, 2011. 161 p.
  13. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM. Tabela para avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras. 4ª ed. São Paulo: Atheneu; 2005.
  14. Luna RCP, Pereira MC, Santos JB, Coutinho ISL, Gonçalves MCR, Oliveira R. Consumo alimentar habitual de cálcio e sódio e sua relação com indicadores antropométricos em mulheres adultas. *Rev Bras Cien Saúde.* 2011;15(2):201-8.
  15. Garanito MP, Pitta TS, Carneiro JDA. Deficiência de ferro na adolescência. *Rev Bras Hematol. Hemoter.* 2010;32(Supl.2):45-8.
  16. Santos CLA, Akerman M, Faccenda O, Martins LC, Reato LFN. Deficiência de ferro no estirão. *J Hum Growth Dev.* 2012;22(3):341-7.
  17. Caçado RD. Deficiência de ferro: causas, efeito e tratamento. Disponível em: [http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id\\_materia=4036&fase=imprime](http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?id_materia=4036&fase=imprime). [acesso em 11 jun. 2014].
  18. Rodrigues LP, Jorge SRPF. Deficiência de ferro na mulher adulta. *Rev Bras Hematol. Hemoter.* 2010;32(Supl.2):49-52.
  19. Sato APS, Fujimori E, Szarfarc SC, Borges ALV, Tsunehiro MA. Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reprodutiva. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2010;18(2):[nove telas].
  20. Brigide P, Ataíde TR, Baptista AS, Abdalla AL, Canniatti-Brazaca SG, Silva TS, et al. Métodos de determinação da biodisponibilidade do ferro: ênfase na utilização de radionuclídeo <sup>59</sup>Fe. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.* 2011;36(n.3):93-107.
  21. Candeias AMPPTR. Deficiência em ferro e frequência alimentar em crianças em idade escolar na Ilha de Santa Maria [dissertação]. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa; 2012.
  22. Esteves EA, Rodrigues CAA, Paulino EJ. Ingestão dietética de cálcio e adiposidade em mulheres adultas. *Rev Nutr.* 2010;23:543-52.
  23. Pereira GAP, Genaro PS, Pinheiro MM, Szejnfeld VL, Martini LA. Cálcio dietético – estratégias para otimizar o consumo. *Rev Bras Reumatol.* 2009;49(2):164-80.
  24. Bertin RL, Karkle ENL, Ulbrich AZ, Neto AS, Bozza R, Araujo IQ, Campos W. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino da cidade de São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern. Infant.* 2008;8(4):435-43.
  25. Brasil. Brasileiros de todas as faixas etárias consomem pouco cálcio e muito sódio [Internet]. Brasil: Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia Econômica – IBGE: [citado em 28 julho 2011]. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/saude/2011/07/brasileiros-de-todas-as-faixas-etarias-consomem-pouco-calcio-e-muito-sodio>>. [acesso em 21 maio 2014].
  26. Barbosa C, Andreazzi M. Intolerância à lactose e suas consequências no metabolismo do cálcio. *Rev Saúde e Pesquisa.* 2011;4(n.1):81-6.
  27. Douglas CR. Funções dos minerais. Fisiologia aplicada à nutrição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011:105-18.
  28. Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de nutrientes. 3ª. ed. Barueri, SP: Manole; 2009.