

Composição corporal e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino de Blumenau (Brasil)

Body composition and dietary intake of adolescents from public schools in Blumenau (Brazil)

Graciella Chiarelli ¹
Anderson Zampier Ulbrich ²
Renata Labronici Bertin ¹

Resumo – Caracterizar a composição corporal e o consumo alimentar, em adolescentes da rede pública da cidade de Blumenau, SC. Foi realizado cálculo amostral, selecionou-se aleatoriamente e não probabilística 268 indivíduos entre 12 a 16 anos da Cidade de Blumenau, SC. As medidas antropométricas coletadas foram: massa corporal, estatura, perímetro da cintura, dobras cutâneas, a fim de estimar o estado nutricional e a composição corporal. O consumo alimentar foi obtido pelo Questionário de Frequência de Consumo Alimentar. Foi utilizada análise descritiva, de frequência e teste *t* de Student, com $p < 0,05$. A amostra apresentou 57% de indivíduos eutróficos, desses, 38% apresentaram percentual de gordura adequado. A dieta caracterizou-se por um consumo energético elevado (>2493,5 kcal) com distribuição de macronutrientes de acordo com as recomendações, porém, 84% dos adolescentes consumiam ácidos graxos saturados em excesso (>10%) e, 46% consumo excessivo de colesterol (>300mg/dia). Referente às recomendações dos micronutrientes, somente o cálcio para as meninas se mostrou abaixo dos valores sugeridos. Comparando o consumo alimentar entre os sexos, verificou-se diferença para: proteína ($t = 2, 234$; $p < 0, 026$); vitamina C ($t = 2, 128$; $p < 0, 034$); ferro ($t = 2, 654$; $p < 0, 008$); cálcio ($t = 2, 239$; $p < 0, 026$). Os achados evidenciam a necessidade de conhecer e avaliar o tipo de alimentação feita pelos adolescentes, a fim de elaborar estratégias de intervenção.

Palavras-chave: Adolescência; Composição corporal; Consumo de alimentos; Estado nutricional.

Abstract – The objective of this study was to characterize the body composition and dietary intake of adolescents from public schools in Blumenau, Santa Catarina. A total of 268 students aged 12 to 16 years were selected by random non-probability sampling. Anthropometric measures including weight, height, waist circumference, and skinfold thickness were collected using pre-established protocols to estimate nutritional status and body composition. Dietary intake was evaluated using a food frequency questionnaire. Descriptive analysis, frequency analysis, and the Student *t*-test were used ($p < 0.05$). The results showed that 57% of the subjects were eutrophic; of these 38% presented adequate fat percentage. The diet of the adolescents was characterized by high energy intake (>2493.5 kcal), with the distribution of macronutrients being in accordance with current recommendations. However, 84% of the adolescents consumed excess saturated fatty acids (>10%) and 46% consumed excess cholesterol (>300). Comparison of dietary intake between genders showed a significant difference for protein ($t = 2.234$, $p < 0.026$), vitamin C ($t = 2.128$; $p < 0.034$), iron ($t = 2.654$; $p < 0.008$), and calcium ($t = 2.239$; $p < 0.026$). In conclusion, the results indicate the need to better understand and evaluate food intake in adolescents in order to develop intervention strategies.

Key words: Adolescents; Body composition; Food Consumption; Nutritional Status

1. Universidade Regional de Blumenau. Departamento de Ciências Farmacêuticas. Blumenau, SC. Brasil.

2. Universidade do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano. Florianópolis, SC. Brasil.

Recebido em 16/02/10
Revisado em 17/11/10
Aprovado em 18/12/10



INTRODUÇÃO

A adolescência é marcada pelo último momento de aceleração do crescimento, o que corrobora uma elevada demanda nutricional¹. Sendo assim, a alimentação deve ser quanti e qualitativamente adequada para atender às necessidades nutricionais específicas nesse período da vida.

No entanto, diante do quadro de plena mudança e desenvolvimento, o consumo alimentar neste período é fortemente influenciado por diversos fatores, tais como: valores socioculturais, socioeconômicos, imagem corporal, influência da mídia, hábitos alimentares, disponibilidade de alimentos, facilidade de preparo e aumento das necessidades energética².

Estudos apontam que hábitos alimentares praticados por adolescentes acabam por suprir as necessidades energéticas, sobretudo, com alimentos que contém elevado teor de gordura saturada, açúcares simples e sódio^{2,3}. O que pode estar associado ao aumento da obesidade em crianças e adolescentes, fato particularmente preocupante, principalmente nesta fase da vida, pois é um fator de risco para a obesidade na vida adulta⁴. Segundo *World Health Organization*⁵, um dos principais fatores apontados como determinantes do súbito aumento dos casos de excesso de peso são os hábitos alimentares e o sedentarismo.

Estudos que envolvem a avaliação da composição corporal de adolescentes, especialmente ao relacionar o estado nutricional e suas associações com o estilo de vida e gasto energético diário, têm contribuído no diagnóstico de casos de sobrepeso e obesidade precoce. Assim como, colaborando nos indicadores de avaliação dos fatores de risco para doenças cardiovasculares na infância e adolescência⁶.

Compreendendo a relevância desse tema, uma vez que o consumo alimentar pode vir a resultar em alterações antropométricas, o presente estudo tem por objetivo caracterizar e comparar a composição corporal e consumo alimentar em adolescentes de ambos os sexos da rede pública de ensino da cidade de Blumenau, Santa Catarina.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

População e amostra

Trata-se de um estudo descritivo de corte transversal, com amostragem não probabilística, obtida através de uma população de 10.933 adolescentes com idades entre 12 a 16 anos, de ambos os gêneros, matriculados em escolas da rede municipal de ensino da cidade de Blumenau.

Para o cálculo amostral, foram utilizados dados referentes ao número de alunos matriculados (10.933) por sexo e faixa etária (12 a 16 anos), na rede municipal de ensino da cidade de Blumenau, no ano de 2008, fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação. Com base nestes dados, calculou-se a amostra de acordo com: número total de meninos e meninas; intervalo de confiança de 95%; erro amostral de 5% e prevalência de 23%; uma vez que a prevalência de excesso de peso encontrada em estudos com adolescentes brasileiros de ambos os sexos, em diversas regiões do país, variam de 4,7% a 22,9%^{7,8}.

A seleção da amostra das escolas aconteceu em duas etapas. Na primeira etapa, todas as escolas foram listadas e agrupadas em regiões da Cidade de Blumenau. Desta forma, onze escolas foram selecionadas, adotando-se estratégia sistematizada não probabilística, situadas em bairros distintos, considerando as diferentes realidades da localidade, o que garantiu a representatividade na amostra.

Na segunda etapa, em cada escola, os alunos, selecionados aleatoriamente, foram convidados a participar do estudo, sendo elegíveis todos os alunos com idade entre 12 a 16 anos, cujos pais ou responsáveis consentissem com a participação do jovem no estudo. Desta forma, a amostra final foi composta por 268 adolescentes, representantes do sétimo e oitavo anos do ensino fundamental.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Universidade Regional de Blumenau, protocolado sob n°. 169/08, conforme a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde que envolve pesquisas em seres humanos, em conformidade com a declaração de Helsinque de 1995.

Instrumentos e procedimentos

As avaliações foram realizadas no primeiro semestre de 2009, feitas na própria escola pré - selecionada, durante o período matutino (8:00 as 12:00 horas). Inicialmente, os adolescentes eram informados sobre o estudo. Aqueles que concordaram em participar receberam "termo de consentimento livre e esclarecido" para ser preenchido pelos pais ou responsáveis.

Todas as medidas antropométricas foram realizadas por um único pesquisador experiente para não comprometer a validade dos dados antropométricos. A composição corporal dos adolescentes foi avaliada a partir do Índice de Massa Corporal (IMC), obtido pela divisão do peso em quilogramas (kg) pela altura em metros (m) elevada ao quadrado (m²), utilizando-se como critério de classificação os

valores propostos pela OMS⁵. Para aferir o peso, utilizou-se balança digital portátil calibrada, da marca Plenna com precisão de 100 gramas (g) e capacidade para 150 kilogramas, admitindo-se variação mínima de 100g entre duas medidas, com os adolescentes descalços e usando roupas leves. A estatura foi aferida com estadiômetro portátil marca Seca, de dois metros, escalonado em 0,1 centímetros (cm), fixado à parede nivelada, com o adolescente descalço, posicionado de costas para a parede e cabeça no plano de Frankfort, admitindo variação máxima de 0,5 cm entre duas medidas. A maturação sexual não foi avaliada, por não ser objeto da presente pesquisa.

Também foram aferidas as dobras cutâneas do tríceps e da panturrilha (lado direito). Utilizou-se adipômetro da marca Cescorf® com precisão de 10mm. As medidas foram realizadas conforme o protocolo de Tritschler⁹, sendo aferidas em duplicata. O percentual de gordura corporal foi calculado, utilizando-se a fórmula de Slaughter et al.¹⁰ e adotando como critério de classificação os valores para idade e sexo e os respectivos pontos de corte propostos por Deurenberg et al.¹¹.

O perímetro da cintura (PC) foi mensurado para a avaliação da adiposidade central. Esta medida foi mensurada no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, utilizando-se uma fita antropométrica flexível modelo Gulick da marca Mabis, com escala de 0,1 centímetros⁹. A PC foi mensurada em duplicata e uma terceira medida foi realizada quando houve diferenças acima de 0,1 cm entre as medidas. A média das duas mensurações foi utilizada nas análises. Foram considerados como valores elevados, para os meninos, acima de 71,5 cm e para as meninas, acima de 70,6¹². Já a razão cintura estatura (RCE) foi calculada utilizando-se como referência os pontos de corte 0,5 propostos por alguns autores¹³.

A avaliação do consumo alimentar habitual dos adolescentes deu-se por meio da aplicação do *Questionário de Frequência de Consumo Alimentar* (QFCA), desenvolvido e validado para população brasileira¹⁴. Trata-se de um questionário de frequência alimentar semiquantitativo, contendo 81 itens alimentares, três opções de quantidade e oito opções de consumo: mais de 3 vezes ao dia; 2 a 3 vezes ao dia; 1 vez ao dia; 5 a 6 vezes por semana; 2 a 4 vezes por semana; 1 vez por semana; 1 a 3 vezes por mês; nunca ou quase nunca.

O cálculo da ingestão calórica e a composição da dieta dos participantes foram realizados através de uma planilha, desenvolvida no programa *Microsoft Excel* que, inicialmente, transforma as

frequências em frequências diárias (utilizando-se a média de intervalo de frequência); estas foram multiplicadas pelas quantidades das porções e, finalmente, as quantidades diárias foram transformadas em nutrientes. O cálculo dos nutrientes foi realizado por meio do banco de dados de composição de alimentos do Programa de Apoio à Nutrição, desenvolvido pela Escola Paulista de Medicina¹⁵. Para manter a qualidade dos dados, foram excluídos os casos com consumo energético superior a 6000 kcal ou inferior a 500 kcal.

Para a análise da adequação nutricional referente ao Valor Energético Total (VET) da dieta, foi adotada como referência a recomendação norte-americana *Dietary Reference Intakes* (IOM)¹⁶ que considera aceitáveis, para indivíduos de 4 a 18 anos, os seguintes intervalos de participação de macronutrientes: 45-65% provenientes dos carboidratos, 25-35% dos lipídios, 10-30% de proteína e de energia 2493,5 kcal. No tocante à análise do teor e qualidade das gorduras, adotaram-se as recomendações do Comitê de Nutrição da Academia Americana de Pediatria¹⁷: ácidos graxos saturados <10% das gorduras totais, ácidos graxos poliinsaturados >10%, e colesterol <300 mg/dia. Referente à análise qualitativa da prevalência de inadequação de ingestão de vitamina C e ferro, optou-se por utilizar a Necessidade Média Estimada (*Estimated Average Requirement*, EAR) que estima a prevalência de inadequação de um nutriente por determinado grupo e é recomendada pelo *Institute of Medicine*^{18,19}. Para a ingestão de cálcio, utilizou-se a Ingestão Adequada (*Adequate Intake*, AI)²⁰, visto que não existe EAR estabelecido para este nutriente.

Análise estatística

Para caracterização da amostra e apresentação dos dados, utilizou-se a estatística descritiva (média, desvio padrão) e a comparação entre os sexos foi realizada por testes “t” independente. Para a análise estatística, foi adotado intervalo de confiança de 95%, com nível *alpha* estipulado de $p < 0,05$. As análises foram realizadas no software estatístico SPSS 13.0 (Chicago, IL).

RESULTADOS

A população estudada perfaz o número total da amostra, sendo composta por 132 meninos (49,2%) e 136 meninas (50,7%), com médias de idades de $14,3 \pm 0,9$ e $14,4 \pm 0,8$, anos, respectivamente. Durante o desenvolvimento das avaliações, ainda foram excluídos 10 meninos e 9 meninas por não atenderem a

critérios pré-estabelecidos, apresentando valores subestimados e superestimados do consumo alimentar.

A caracterização da amostra do estudo, estratificada por sexo, por meio das medidas antropométricas é apresentada na tabela 1.

A tabela 2 descreve as frequências e proporções dos adolescentes para cada estado nutricional, redistribuída em categorias do percentual de gordura corporal.

A descrição do consumo alimentar dos adolescentes consta na tabela 3. Cabe destacar um consu-

mo energético elevado em ambos os sexos. Contudo, os valores elevados de desvio-padrão indicam que há grande variação entre os integrantes da amostra. No tocante, verifica-se diferença entre os sexos, esta se apresentou estatisticamente significativa para o consumo de proteína, cálcio, ferro e vitamina C.

Quanto à adequação do consumo alimentar dos adolescentes (Tabela 4) no âmbito dos macronutrientes, pode-se identificar consumo adequado para ambos os sexos. Em relação à qualidade do

Tabela 1: Descrição das medidas antropométricas dos adolescentes estratificada pelo sexo.

| Variáveis | Masculino | | Feminino | | t | p |
|--------------------------|-----------|------|-----------|------|-------|--------|
| | \bar{X} | DP | \bar{X} | DP | | |
| MC (Kg) | 54,4 | 11,6 | 52,7 | 10,6 | 1,260 | 0,209 |
| Estatuta (cm) | 163,3 | 9,3 | 159,0 | 5,7 | 2,205 | 0,028* |
| IMC (kg/m ²) | 20,2 | 3,4 | 20,8 | 3,7 | 0,979 | 0,328 |
| % G | 17,1 | 8,0 | 23,4 | 6,9 | 6,80 | 0,000* |
| RCE | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,04 | 0,904 | 0,367 |
| PC (cm) | 68,0 | 8,4 | 66,6 | 8,2 | 1,320 | 0,188 |

\bar{X} = média; DP = desvio-padrão; MC: massa corporal; IMC = Índice de Massa Corporal; %G = Percentual de gordura; RCE = Razão cintura estatuta; PC = Perímetro da cintura.*p<0,05

Tabela 2: Distribuição dos adolescentes segundo estado nutricional recategorizado pelo percentual de gordura corporal.

| (IMC) | (%G) | Masculino | | Feminino | |
|------------|--------------------|-----------|------|----------|------|
| | | n | % | n | % |
| Baixo Peso | Abaixo do Adequado | 9 | 20 | 7 | 18,9 |
| | Adequado | 35 | 77,8 | 30 | 81,1 |
| | Acima do Adequado | 1 | 2,2 | - | - |
| Eutrófico | Abaixo do Adequado | 5 | 6,9 | 2 | 2,4 |
| | Adequado | 47 | 65,3 | 55 | 67,1 |
| | Acima do Adequado | 20 | 27,8 | 25 | 30,5 |
| Sobrepeso | Abaixo do Adequado | - | - | 1 | 8,3 |
| | Adequado | - | - | 1 | 8,3 |
| | Acima do Adequado | 12 | 100 | 10 | 83,3 |
| Obesidade | Abaixo do Adequado | - | - | - | - |
| | Adequado | 1 | 33,3 | - | - |
| | Acima do Adequado | 2 | 66,7 | 5 | 100 |

n: número de indivíduos; %: porcentagem de indivíduos; Índice de Massa Corporal (IMC); percentual de gordura (%G).

Tabela 3: Descrição do consumo energético e de nutrientes da dieta.

| Nutrientes | Masculino | | Feminino | | t | p |
|-----------------|-----------|--------|-----------|--------|-------|--------|
| | \bar{X} | DP | \bar{X} | DP | | |
| Energia (kcal) | 3235,6 | 2815,3 | 2716,3 | 1326,4 | 1,941 | 0,053 |
| Carboidrato (g) | 426,3 | 265,9 | 373,2 | 176,51 | 1,930 | 0,055 |
| Proteína (g) | 115,2 | 94,1 | 94,9 | 48,5 | 2,234 | 0,026* |
| Lipídio (g) | 121,3 | 163,5 | 97,3 | 56,1 | 1,614 | 0,108 |
| Cálcio (mg) | 1427,3 | 1025,2 | 1187,0 | 706,9 | 2,239 | 0,026* |
| Ferro (mg) | 32,0 | 18,8 | 26,0 | 18,2 | 2,654 | 0,008* |
| Vitamina C (mg) | 463,6 | 429,3 | 369,5 | 281,1 | 2,128 | 0,034* |
| AGSA (g) | 45,2 | 25,4 | 40,8 | 22,9 | 1,476 | 0,141 |
| AGPO (g) | 15,4 | 12,1 | 13,4 | 9,9 | 1,466 | 0,144 |
| Colesterol (mg) | 393,9 | 321,9 | 347,4 | 286,9 | 1,248 | 0,213 |

\bar{X} média; DP: desvio padrão.

*p<0,05; AGSA=Ácido Graxo Saturado; AGPO=Ácido Graxo Poliinsaturado; AGMO = Ácido Graxo Monoinsaturado.

Tabela 4: Proporção de adolescentes segundo adequação do consumo alimentar (*Dietary Reference Intakes*).

| Nutrientes | Masculino (%) | | | Feminino (%) | | |
|-----------------|---------------|----------|---------|--------------|----------|---------|
| | Insuficiente | Adequado | Elevado | Insuficiente | Adequado | Elevado |
| Carboidrato (g) | 12,1 | 75,8 | 12,1 | 6,6 | 81,6 | 11,8 |
| Proteína (g) | 1,5 | 98,5 | - | 2,9 | 97,1 | - |
| Lipídio (g) | 16,7 | 52,3 | 31,1 | 19,1 | 50 | 30,9 |
| Cálcio (mg) | 55,3 | 44,7 | - | 61,8 | 38,2 | - |
| Ferro (mg) | 6,8 | 71,2 | 21,9 | 19,1 | 63,9 | 16,9 |
| Vitamina C (mg) | 10,6 | 89,3 | - | 5,1 | 94,8 | - |
| AGSA (g) | - | 18,2 | 81,8 | - | 13,2 | 86,8 |
| AGPO (g) | 100 | - | - | 97,1 | 2,9 | - |
| Colesterol (mg) | - | 47,7 | 52,3 | - | 59,6 | 40,4 |

lipídio constituinte na dieta dos adolescentes, o colesterol apresentou consumo superior ao adequado para o sexo masculino. Já o ácido graxo poliinsaturado mostrou-se insuficiente em ambos os sexos. Destaca-se que o maior contribuinte para ingestão de lipídios totais dos adolescentes foi o ácido graxo saturado, em que a grande maioria dos adolescentes excedem o ideal recomendado. Referente aos micronutrientes, o cálcio foi o único nutriente que apresentou consumo insuficiente, este se apresentando mais severo no sexo feminino.

DISCUSSÃO

Considerando as variáveis IMC; PC; RCE e %G, a maioria dos adolescentes apresentou nível nutricional dentro dos padrões de normalidade^{12,13}. Todavia, identificou-se sobrepeso e obesidade em 11,9 % dos adolescentes, proporção que se mostra relativamente inferior à relatada em outro estudo²¹. Em contrapartida, um estudo realizado com 354 estudantes da Bahia, com idades entre 17 a 19 anos, apontou sobrepeso e obesidade de 4,0% entre os adolescentes avaliados²². Já em outro estudo realizado em Curitiba, verificou-se que 17% dos meninos e 21% das meninas apresentam estado nutricional indesejável^{6,23}.

Estudos publicados a respeito de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes utilizam diferentes critérios de classificação. Este fato impossibilita uma avaliação fidedigna desta prevalência nos grupos de menor faixa etária, apesar disso, a maioria dos estudos evidencia tendência de aumento do sobrepeso e obesidade. Segundo pesquisa realizada pelo Ministério da Saúde²³, a obesidade cresceu nos brasileiros, apontando que 13% dos adultos brasileiros são obesos e na população jovem (faixa etária de 12 a 17 anos) esta já atinge 10,9%.

Assim como ocorrido neste e em outros estudos^{4,6,13} a classificação do estado nutricional dá-se por

meio do IMC. Para a população em geral, este é um método rápido, fácil e de baixo custo de ser utilizado, todavia, não descreve a variação que ocorre na composição corporal de indivíduos, sendo consensual admitir a inadequação do mesmo como marcador quantitativo da gordura corporal^{4,7}. De acordo com os resultados deste estudo, destaca-se um número elevado de meninos e meninas, classificados com eutrofia, apresentaram percentual de gordura acima do adequado, assim como, os classificados com baixo peso que, em sua maioria, apresentam percentual de gordura adequado, como ratificado por Filozof²⁴.

Diante de um estado nutricional desejável, devido ao IMC médio da população estar dentro da faixa de normalidade, espera-se que o consumo energético dos adolescentes esteja adequado para a manutenção de um peso saudável. Observa-se que as médias do consumo energético entre meninos e meninas atenderam a 129,7% e 108,9% da recomendação, respectivamente. Segundo Saito e Ruffo²⁵, indivíduos do sexo masculino consomem, a cada faixa etária, maiores quantidades de alimento, que provêm maior número de calorias do que os indivíduos do sexo feminino. Os valores médios encontrados referentes ao consumo energético dos adolescentes vão de encontro aos verificados em estudo realizado com 390 adolescentes do estado de São Paulo, no qual os autores observaram um consumo médio de energia de 3.716kcal para o sexo masculino e 3.585kcal para o sexo feminino²⁶. Em contrapartida, Garcia et al.²⁷ encontraram média de consumo de energia bastante aquém das necessidades, em que o consumo médio de energia para o sexo masculino ficou em 2026,0 kcal e 1842,7 kcal para o sexo feminino, não havendo diferença significativa entre os sexos.

Contudo, embora os adolescentes apresentassem tendência ao elevado valor energético consumido, a participação dos macronutrientes no valor calórico total apresentou-se de acordo com as reco-

mendações para a maioria dos mesmos. Referente ao consumo de carboidrato, vale ressaltar que um estudo realizado por Carmo et al.³ com amostra de 390 estudantes de 10 e 17 anos, também encontrou consumo de carboidrato adequado. Porém, neste mesmo estudo, a fonte deste carboidrato mostrou-se inadequada, sendo constatado um consumo elevado de doces entre os entrevistados, em média, 3,8 porções diárias, o que representa 78,2% dos adolescentes que ultrapassaram a recomendação de ingestão máxima de 2 porções/dia. Outro estudo ainda aponta que o consumo de refrigerantes constituiu 10,3 e 8,6% do valor calórico total da dieta dos rapazes e moças obesos, respectivamente²⁸.

Ainda com relação às fontes dos macronutrientes, quanto ao lipídio, é notória a participação do colesterol, sobretudo, de gordura saturada na dieta dos adolescentes, enquanto que o ácido graxo poliinsaturado contribui insuficientemente com o lipídio da dieta.

Campos et al.²⁹, ao avaliarem 260 meninos e 237 meninas com idades entre 10-18 anos, na cidade de Curitiba, PR, também encontraram em 54% dos meninos e 48,6% das meninas o consumo de lipídios excedente aos 30% do total calórico ingerido. Considerando as gorduras saturadas, 79,1% dos meninos e 83,2% das meninas consumiam mais de 10% de gorduras saturadas. Em relação ao colesterol, 57,1% e 41,8% apresentaram um consumo habitual acima dos 300 mg/dia para o sexo masculino e feminino, respectivamente.

Cabe destacar que o consumo excessivo de lipídios na forma de gorduras saturadas é o principal fator determinante na elevação das concentrações plasmáticas de LDL colesterol, além de contribuir para o desenvolvimento de dislipidemias, cuja prevalência na infância e adolescência varia entre 24 e 33%, com aumento progressivo destas taxas, ao longo dos anos, em alguns países e decréscimo, principalmente, nos países que instituíram programas de prevenção³⁰.

Por sua vez, referente ao consumo dos micronutrientes, o ferro e a vitamina C apresentaram-se adequadas entre os adolescentes, mas resultados divergentes ao encontrado em outros estudos que indicam carência no consumo de vitamina C e ferro²⁶. No entanto, cabe destacar uma importante consideração com relação a estes micronutrientes acerca de sua biodisponibilidade. A absorção do ferro não-heme é determinada por vários fatores, já a vitamina C é um composto abundante na alimentação, mas muito volátil e oxidável. Portanto, os indivíduos relatam consumo de fontes de vitamina C e ferro, porém, devido aos fatores citados, estes podem não estar suprindo a necessidade fidedignamente.

O inadequado consumo de cálcio encontrado neste estudo vai ao encontro de dados encontrados em outra pesquisa²⁷. No estudo conduzido por Toral et al,²⁶ as médias de consumo de cálcio foram menores do que as encontradas neste estudo, ficando entre 579,86 mg para o sexo feminino e 819,68 mg para o masculino. Os autores explicam este *déficit*, em grande parte, pelo baixo consumo de alimentos fonte de cálcio, leites e derivados e vegetais verdes-escuros.

Vale ressaltar que os resultados do presente estudo devem ser ponderados diante das suas limitações, como a habilidade do indivíduo em fornecer informações exatas e precisas e a própria limitação do tipo de questionário utilizado.

CONCLUSÃO

De maneira geral, esta pesquisa demonstrou que majoritariamente os adolescentes apresentaram-se com estados nutricionais dentro dos padrões recomendados na literatura. Entretanto, ressaltam-se cuidados quanto a estes pontos de corte para com o IMC e também com o %G, pois estas categorizações podem mascarar as características reais do sujeito.

A dieta dos adolescentes foi caracterizada por aporte energético elevado com distribuição de macronutrientes de acordo com as recomendações. O consumo de vitamina C e ferro está adequado, porém há consumo insuficiente de cálcio. Há também excesso de ingestão de ácidos graxos saturados. Frente à realidade exposta, denota-se a importância da promoção de educação nutricional entre jovens para garantir uma ingestão adequada de nutrientes, a fim de se evitar problemas de saúde relacionados à alimentação.

Destarte, a contribuição do presente estudo, na perspectiva da realidade pouco explorada na cidade de Blumenau, SC, aponta para a necessidade de estudos mais abrangentes. Visto a necessidade de implementar projetos e programas intersetoriais com metas bem definidas por parte dos governos e de organizações sociais, na busca da redução da velocidade do crescimento da prevalência do sobrepeso/obesidade e na efetivação de um estilo de vida mais saudável para toda a população.

Agradecimento

Os autores agradecem a bolsa de iniciação científica concedida pela Fapesc: chamada pública PMUC 02/2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maddaleno M. Organização Pan-Americana de Saúde; Organização Mundial de Saúde. La Salud Del Adolescente y del Joven. Washington, D.C, OPS, OMS; 1995.

2. Dietz WH. Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr* 1998;128(2): S411-4.
3. Carmo MB, Toral N, Silva MV, Slater B. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. *Rev Bras Epidemiol* 2006;9:121-30.
4. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:505-13.
5. World Health Organization. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation, Geneva, 2003.
6. Bozza R, Stabelini Neto A, Ulbrich AZ, Vasconcelos IQA, Mascarenhas, LPG, Brito LMS, et al. Circunferência da Cintura, índice de massa corporal e fatores de risco cardiovascular na adolescência. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2009;11(2):166-73.
7. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA, Stanganelli LCR. Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: Indicadores biológicos e comportamentais. *Arq Bras Cardiol* 2006;86:439-50.
8. Farias Junior JC, Konrad LM, Rabacow FM, Grup S, Araújo VC. Sensibilidade e especificidade de critérios de classificação do índice de massa corporal em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 2009;43(1):53-9.
9. Tritschler K, editor. Medida e avaliação em educação física e esportes de Barrow & McGee. 5 ed. Barueri-SP: Manole; 2003.
10. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, Bembem DA, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988;60:709-23.
11. Deurenberg P, Pieters JJJ, Hautvast JGAJ. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *Br J Nutr* 1990;63:293-03.
12. Fernandez JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist Circumference Percentiles In Nationally Representative Samples Of African-American, European-American, And Mexican American Children And Adolescents. *J Pediatr* 2004;145:439-44.
13. Maffei C, Banzato C, Talamini G. Waist-to-Height Ratio, a Useful Index to Identify High Metabolic Risk in Overweight Children. *J Pediatr* 2008;152:207-13.
14. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Nutr Res* 1998;18:1649-59.
15. Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina. Software de apoio à nutrição. São Paulo; 1995.
16. Institute of Medicine (IOM). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids Food and Nutrition Board. Washington, DC: National Academy Press; 2002.
17. American Academy of Pediatrics Committee of Nutrition. Statement on cholesterol. *Pediatrics* 1992;90:469-73.
18. Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington, DC: National Academy Press, 2002.
19. Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, DC: National Academy Press, 2002.
20. Institute of Medicine (IOM). Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington, DC: National Academy Press, 2002.
21. Bertin RLB, Karkle ENL, Ulbrich AZ, Neto AS, Bozza R, Araujo IQ, Campos W et al. 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;8:435-43.
22. Santos JS, Costa MCO, Nascimento Sobrinho CL, Silva MCM, Souza KEP, Melo BO. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas - Bahia. *Rev Nutr* 2005;18:623-32.
23. Brasil - Ministério da Saúde. Reportagens especiais. 2009; Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/reportagensEspeciais/> [2009 set 04].
24. Filozof C, Gonzalez C, Sereyday M, Mazza C, Braguinsky J. Obesity prevalence and trends in Latin-American countries. *Obes Rev* 2001;2:99-106.
25. Saito IM, Ruffo P. Nutrição e Avaliação Nutricional. In: Saito MI, SILVA LEV, editores. Adolescência: prevenção e risco. São Paulo : Atheneu; 2001.
26. Toral N, Slater B, Silva MV. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. *Rev Nutr* 2007;20:449-59.
27. Garcia GCB, Gambardella AMD, Frutuoso MFP. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. *Rev Nutr* 2003;16:41-50.
28. Nasr BEM, Frutuoso MFP, Gambardella AMD. Importância nutricional dos lanches na dieta de adolescentes urbanos de classe média. *Pediatrics (USP)* 2006;28:26-32.
29. Campos W, Stabelini Neto A, Bozza R, Ulbrich AZ, Bertin, RL, Mascarenhas LPG, et al. Atividade física, consumo de lipídios e fatores de risco para aterosclerose em adolescentes. *Arq Bras Cardiol* 2010; 94 (5): 601-7.
30. Giuliano ICB, Coutinho MSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lipídios séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC: Estudo Floripa saudável 2040. *Arq Bras Cardiol* 2005;85:85-91.

Endereço para correspondência

Renata Labronici Bertin
 Rua Max Hering, nº 161, apto: 405.
 Bairro Victor Konder.
 CEP. 89.012-510. Blumenau, SC. Brasil
 E-mail: rlbartin@yahoo.com