

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 confiável 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.

