

Association between nutritional status, food habits and physical activity level in schoolchildren

Associação entre estado nutricional, hábitos alimentares e nível de atividade física em escolares

Lorene G. Coelho¹, Ana Paula C. Cândido²,
George L.L. Machado-Coelho³, Sílvia N. de Freitas⁴

Resumo

Objetivo: Analisar a relação entre estado nutricional, hábitos alimentares e nível de atividade física em escolares.

Métodos: Realizou-se estudo transversal com 661 escolares de 6-14 anos de idade, matriculados nas escolas públicas e privadas da área urbana da cidade. Um questionário semiestruturado foi aplicado para coleta das variáveis demográficas, socioeconômicas, antropométricas e nível de atividade física. Os escolares foram classificados segundo critérios para índice de massa corporal por idade, percentual de gordura corporal e nível de atividade física, respectivamente. Os dados dietéticos foram obtidos por meio de questionário de frequência alimentar validado e específico para crianças e adolescentes, a partir do qual o consumo alimentar foi avaliado segundo o Recommended Foods Score adaptado, cuja finalidade é a avaliação da qualidade global da dieta com enfoque no consumo de alimentos saudáveis.

Resultados: Elevadas frequências de excesso de peso segundo índice de massa corporal por idade (20,1%) e percentual de gordura corporal (22,8%), bem como inatividade física (80,3%), foram observadas entre os escolares. Baixas pontuações no escore de consumo foram encontradas para 77,2% dos escolares. Não foi observada associação significativa entre o excesso de peso e inatividade física ou consumo alimentar ($p > 0,05$).

Conclusão: Os escolares apresentaram elevada frequência de excesso de peso, que de forma isolada não foi associada a alta inatividade física e baixa qualidade da dieta. Assim, mais estudos devem ser realizados para identificar outros fatores além dos descritos que possam estar influenciando a presença do excesso de peso nessa população.

J Pediatr (Rio J). 2012;88(5):406-12. Sobre peso, obesidade, hábitos alimentares, atividade física, criança, adolescente.

Abstract

Objective: To analyze the relation between nutritional status, food habits and physical activity level in schoolchildren.

Methods: A cross-sectional study was carried out with 661 schoolchildren, from 6 to 14 years old, enrolled in public and private schools located in the urban area of Ouro Preto, state of Minas Gerais, Brazil. A semi-structured questionnaire was applied to collect data on demographic, socio-economic, anthropometric and level of physical activity variables. Schoolchildren were classified according to criteria for body mass index by age, body fat percentage and physical activity level, respectively. Dietary data were collected through a validated food frequency questionnaire specific for children and adolescents. Food consumption was evaluated according to an adaptation of the Recommended Foods Score, whose objective is the assessment of overall diet quality with a focus on healthy food consumption.

Results: We observed high frequency of overweight according to body mass index per age (20.1%) and body fat percentage (22.8%), as well as physical inactivity (80.3%) among schoolchildren. We also found low scores on the Recommended Foods Score in 77.2% of students. There was no significant relation between overweight and physical inactivity or food consumption ($p > 0.05$).

Conclusion: Schoolchildren had a high frequency of overweight, which, alone, was not associated with the high physical inactivity and the low quality diet observed. Therefore, more studies should be performed to identify other factors besides those already described, which may be influencing overweight in this population.

J Pediatr (Rio J). 2012;88(5):406-12. Overweight, obesity, food habits, physical activity, child, adolescent.

Introdução

O desenvolvimento precoce de sobrepeso e obesidade tem aumentado de forma alarmante entre crianças e adolescentes em todo o mundo, sendo um problema de

saúde pública que pode gerar prejuízos em curto e longo prazo e ser um importante fator preditivo da obesidade na vida adulta¹.

1. Mestre, Saúde e Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, MG.
2. Doutora, Ciências Biológicas, UFOP, Ouro Preto, MG.
3. Doutor, Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG.
4. Doutora, Saúde Pública, UFMG, Belo Horizonte, MG.

Não foram declarados conflitos de interesse associados à publicação deste artigo.

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq: concessão do financiamento do projeto (processo nº 474965/2004-0; Edital CNPq 19/2004-Universal).

Como citar este artigo: Coelho LG, Cândido AP, Machado-Coelho GL, de Freitas SN. Association between nutritional status, food habits and physical activity level in schoolchildren. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88(5):406-12.

Artigo submetido em 15.03.12, aceito em 24.05.12.

<http://dx.doi.org/10.2223/JPED.2211>

A Pesquisa de Orçamento Familiar, realizada em 2008-09 no Brasil, revelou que 33,5% das crianças de 5 a 9 anos estão com excesso de peso e 21,5% dos adolescentes apresentam sobrepeso ou obesidade²; e ainda constatou um grande aumento da prevalência do excesso de peso entre os jovens brasileiros nas últimas três décadas.

Segundo alguns estudos, esse aumento crescente do excesso de peso pode ser explicado por fatores ambientais e comportamentais; entre eles, a redução da atividade física e a adoção de hábitos alimentares inadequados, com aumento do fornecimento de energia pela dieta, parecem ser os mais relacionados ao quadro de balanço energético positivo característico da obesidade³⁻⁵. Apesar disso, desconhece-se, especialmente em crianças e adolescentes, os diferentes impactos dos hábitos alimentares e da atividade física sobre as prevalências de excesso de peso no país⁵.

Sabe-se ainda que esses fatores comportamentais são adquiridos na infância e adolescência, tornando essencial seu estudo para identificação de hábitos saudáveis; pois, conforme Schieri et al.⁶, o aumento do consumo de alimentos ricos em nutrientes, ou seja, uma melhor qualidade da dieta pode ser considerada como uma das estratégias de prevenção, controle e combate da obesidade entre a população infanto-juvenil.

Portanto, este estudo objetivou analisar a relação entre os hábitos alimentares, o nível de atividade física e o estado nutricional de crianças e adolescentes matriculados nas escolas públicas e privadas do município de Ouro Preto (MG).

Métodos

População e delineamento do estudo

O município de Ouro Preto, localizado na região central do estado de Minas Gerais, possuía em média 5.963 crianças (6-9 anos de idade) e 4.897 adolescentes (10-14 anos de idade) matriculados em todas as escolas de sua área urbana no ano de 2006⁷.

Realizou-se um estudo de caráter epidemiológico e delineamento transversal entre tais escolares, sendo as crianças e adolescentes selecionados por meio de amostragem aleatória estratificada pela proporção de alunos segundo idade, sexo e séries de ensino nas escolas públicas ($n = 14$) e privadas ($n = 2$). O tamanho da amostra ($n = 850$) foi calculado de acordo com as premissas de 8% de prevalência de sobrepeso, 3% de nível de precisão desejado, 20% de perdas, 90% de poder e 5% de nível de significância⁸. As crianças e adolescentes com necessidades especiais não foram incluídas no estudo.

Coleta e análise dos dados

Os dados foram coletados por uma equipe treinada de pesquisadores no período de março a dezembro de 2006, por meio da aplicação de um questionário semiestruturado em entrevistas presenciais nas escolas com os voluntários e seus pais. As seguintes variáveis foram incluídas: demográficas (sexo e idade), socioeconômicas (renda familiar

e escolaridade dos pais), antropométricas (peso, estatura e gordura corporal), dietéticas, nível de atividade física e atividade sedentária.

A variável socioeconômica renda familiar foi categorizada e analisada com base no salário mínimo brasileiro vigente na época do estudo (R\$ 350,00). Já a escolaridade dos pais foi categorizada em maior que ensino médio completo; fundamental completo a médio incompleto; e menor que ensino fundamental ou analfabetismo.

Quanto às variáveis antropométricas, o peso foi aferido por meio da balança Tanita BF542[®] (Tanita Corporation of America, Arlington Heights, IL, EUA), enquanto que a estatura foi determinada pela utilização do estadiômetro WCS[®]. As medidas de peso e estatura foram utilizadas para o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Os escolares foram classificados como portadores de excesso de peso (sobrepeso ou obesidade) a partir do IMC/idade expresso em escore z, calculado com o auxílio do WHO-Anthro Plus 2007, e seguindo as recomendações propostas pela World Health Organization⁹. Considerou-se como excesso de peso os escolares que apresentavam $IMC > \text{escore } z + 1$.

A impedância bioelétrica (BIA) foi realizada utilizando-se o aparelho tetrapolar RJL Quantum 101 (RJL Systems), com aplicação de uma corrente de 800 μ A a 50 kHz. A análise foi feita respeitando-se o procedimento padrão¹⁰. Os indivíduos permaneceram em posição supina durante 10 minutos antes da realização da avaliação, que ocorreu em temperatura ambiente de aproximadamente 25 °C. A gordura corporal foi determinada utilizando-se o *software* para crianças e adolescentes do próprio aparelho de BIA, sendo o percentual de gordura corporal (PGC) calculado por meio dos valores de resistência e reactância segundo Chumlea et al.¹¹. Para a classificação do PGC, adotaram-se as recomendações de Taylor et al.¹².

Já as variáveis dietéticas foram coletadas pela aplicação do questionário de frequência alimentar (QFA) elaborado e validado por Slater et al.¹³, que é específico para crianças e adolescentes, acrescido dos alimentos consumidos regionalmente de acordo com Faria¹⁴. O instrumento apresentou uma listagem de alimentos composta por 120 itens, cujas frequências de consumo foram categorizadas em nunca, menos de uma vez por mês, uma a três vezes por mês, uma vez por semana, duas a quatro vezes por semana, uma vez por dia e duas ou mais vezes por dia. Tais dados foram avaliados por meio da utilização de um escore de alimentação saudável, que se refere ao Recommended Foods Score, ou Contagem de Alimentos Recomendados (CAR).

Esse escore foi desenvolvido inicialmente por Kant et al.¹⁵ e McCullough et al.¹⁶ com a finalidade de se verificar a qualidade global da dieta pela utilização de um QFA, sendo focada no consumo de hortaliças/verduras, frutas, carnes magras, cereais e produtos lácteos de baixa gordura. Neste trabalho, a CAR foi elaborada utilizando a metodologia desses autores adaptada às características do presente estudo e as recomendações do Ministério da Saúde¹⁷ quanto à alimentação saudável para crianças e adolescentes.

Assim, foram selecionados 50 alimentos dos 120 itens do QFA para compor a lista de alimentos recomendados da

CAR (Tabela 1), sendo o escore calculado, somando-se um ponto para cada alimento recomendado e consumido pelo menos uma vez por semana, o que resultou em um escore máximo de 50 pontos.

Sobre o nível de atividade física, os escolares foram considerados ativos quando realizaram mais de 300 minutos de atividade física por semana e inativos quando realizaram menos de 300 minutos/semana¹⁸. Além disso, avaliou-se a realização de atividades sedentárias que incluíram assistir televisão, jogar *videogame* e sentar em frente ao computador por mais que 2 horas por dia¹⁹.

Análises estatísticas

A análise estatística dos dados foi realizada com o auxílio do *software* PASW Statistics Grad Pack 17.0. Os dados da CAR foram divididos em quintis aproximados com base em sua distribuição amostral. A associação do estado nutricional dos escolares em cada um dos quatro quintis inferiores foi comparada com o maior quintil de consumo.

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Kolmogorov-Smirnov. Para a comparação das médias, foi utilizado o teste *t* de Student ou de Mann-Whitney conforme a presença de homocedasticidade dos dados.

A associação entre o estado nutricional dos escolares, pelo PGC, e as possíveis variáveis explicativas (sociodemográficas, dietéticas e atividade/inatividade física) foram analisadas por meio do teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher e razão de chances (*odds ratio*), bem como por modelo de regressão logística univariada.

Considerou-se, como nível de significância estatística, a probabilidade inferior a 5% em todos os testes estabelecidos.

Questões éticas

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Ouro Preto (parecer nº 2004/46) em 2006, sendo o consentimento esclarecido obtido de cada criança e adolescente, bem como de seus pais ou responsáveis legais antes do início do estudo.

Resultados

O presente estudo contou com a participação de 661 escolares e apresentou um percentual de perdas de 22% em virtude de parte dos pais não terem respondido adequadamente ao QFA e à coleta dos dados referentes à atividade física e atividade sedentária. Entretanto, a amostra apresentou poder estatístico de 99,7%, considerando-se a frequência de excesso de peso observada nas crianças e adolescentes estudados.

Entre os escolares, 52,2% eram meninos e 47,8% meninas, com média de idade de 10,56±2,44 anos. A frequência de excesso de peso segundo o IMC/idade observada nesses estudantes foi de 20,1%; quanto ao PGC elevado, verificou-se que 22,8% dos mesmos apresentaram tal alteração.

Referente ao PGC, seu valor médio entre os escolares foi de 30,28±9,95%. Entre as crianças (6-9 anos), a média do PGC foi de 31,22±9,03%, e entre os adolescentes (10-14 anos), de 29,73±10,44%, não sendo verificada diferença significativa entre os grupos ($p = 0,15$).

A Tabela 2 apresenta as características demográficas, socioeconômicas, antropométricas, dietéticas e nível de atividade física e atividade sedentária segundo a estratificação por idade. Observou-se que não houve diferença significativa entre renda familiar, escolaridade dos pais, consumo alimentar, IMC e PGC. Já o nível de atividade física e atividade sedentária foram diferentes ($p = 0,03$ e $p = 0,04$, respectivamente) entre crianças e adolescentes.

A Tabela 3 apresenta a comparação entre os escolares com e sem excesso de peso pelo PGC segundo as características demográficas, socioeconômicas, dietéticas, de atividade física e sedentária. Ressalta-se que não foram observadas diferenças significativas entre os grupos quanto às variáveis analisadas; no entanto, observou-se, quanto à prática de atividade física, que 80,3% dos indivíduos foram classificados como inativos, com tempo médio de 250 minutos de realização de exercícios físicos por semana; e, ainda, que 88,4% dos escolares despendiam mais de 2 horas diárias em atividades sedentárias, com tempo médio gasto em assistir televisão, jogar *videogame* e usar o computador de 3 horas e 20 minutos, 4 horas e 30 minutos e 4 horas e 10 minutos

Tabela 1 - Componentes da Contagem de Alimentos Recomendados adaptada

Grupos	Alimentos
Hortalças	Tomate, brócolis ou couve-flor, espinafre, mostarda ou serralha, couve, cenoura, alface, acelga ou repolho, agrião ou rúcula, broto de samambaia, <i>ora-pro-nobris</i> , milho ou ervilha, abóbora, beterraba, chuchu, abobrinha, quiabo, pepino, inhame, batata inglesa, batata baroa, mandioca cozida
Frutas	Maçã ou pera, laranja, melão ou melancia, laranjada ou limonada, outros sucos de frutas, banana, morango, abacate, abacaxi, mexerica, mamão, manga, goiaba, ameixa ou kiwi, uva
Cereais	Diversos tipos de pães, barra de cereal, arroz branco
Lácteos	Leite desnatado, leite fermentado, vitaminas de frutas, iogurte natural ou frutas, iogurte <i>diet</i> , queijos magros
Leguminosas	Feijão, soja
Carnes magras	Frango cozido, assado ou grelhado, peixe assado ou grelhado
Contagem máxima	50 pontos

por semana, respectivamente; sendo que, ao considerar tais atividades em conjunto, a média de horas sedentárias foi de 23 horas/semana e 3 horas e 30 minutos/dia.

Quanto à CAR, 77,2% dos escolares apresentaram baixa pontuação no escore de alimentação saudável, com uma média de $16,00 \pm 6,82$ pontos. Entre as crianças, o valor médio do escore foi de $16,00 \pm 6,83$ pontos; e entre os adolescentes, de $15,99 \pm 6,88$ pontos. Ao avaliar a pontuação média do escore entre os grupos com ($15,73 \pm 6,81$ pontos) e sem ($16,08 \pm 6,84$ pontos) excesso de gordura corporal, verificou-se que não houve diferença significativa entre eles ($p = 0,56$).

Por fim, na análise de regressão logística univariada, não foi possível comprovar relação significativa entre o excesso de peso pelo PGC e os fatores de exposição analisados.

Discussão

O presente trabalho revelou elevada frequência de excesso de peso (22,8% pelo PGC) entre os escolares ouropretanos, que não foi associada à baixa qualidade da dieta e ao elevado nível de inatividade física. O trabalho verificou, ainda, ao avaliar o PGC desses jovens em relação à idade, uma tendência de maior PGC nas crianças; no entanto, não houve diferença significativa entre as crianças e adolescentes, conforme observado por Cândido et al.²⁰ em estudo prévio realizado com essa mesma população.

Outras pesquisas também têm revelado perfis preocupantes de excesso de peso entre os jovens de diferentes regiões do país. Em estudo transversal envolvendo estudantes de 7-17 anos na cidade de Maceió, Alagoas, Mendonça et al.²¹ constataram uma frequência de 13,8% de excesso de peso,

Tabela 2 - Características demográficas, socioeconômicas, atividades física e sedentária, dietéticas e antropométricas das crianças (6-9 anos) e adolescentes (10-14 anos) de Ouro Preto (MG), 2006

Variáveis	Crianças (6 a 9 anos) n (%)	Adolescentes (10 a 14 anos) n (%)	Total	p*
Renda familiar [†]				
> 4 salários	24 (34,30)	46 (65,70)	70	
1-4 salários	181 (38,90)	284 (61,10)	465	0,45
< 1 salário	26 (43,34)	34 (56,66)	60	0,29
Escolaridade dos pais				
> MC	64 (36,80)	110 (63,20)	174	
FC - MI	39 (37,86)	64 (62,13)	103	0,85
< FI	125 (39,06)	195 (60,94)	320	0,62
Atividade física				
> 300 min/semana	38 (29,23)	92 (70,77)	130	
< 300 min/semana	209 (39,36)	322 (60,64)	531	0,03
Atividades sedentárias				
< 2 horas/dia	37 (48,05)	40 (51,95)	77	
> 2 horas/dia	210 (36,00)	374 (64,00)	584	0,04
CAR (pontos)				
> Percentil 80	55 (36,42)	96 (63,58)	151	
< Percentil 80	192 (37,65)	318 (62,35)	510	0,78
IMC/idade				
Eutrofia	193 (37,40)	323 (62,60)	516	
Baixo IMC/idade	3 (25,00)	9 (75,00)	12	0,57
Sobrepeso	31 (37,35)	52 (62,65)	83	0,99
Obesidade	20 (40,00)	30 (60,00)	50	0,71
Gordura corporal (%)				
Normal	187 (36,67)	323 (63,33)	510	
Elevada	60 (39,74)	91 (60,26)	151	0,49

CAR = contagem de alimentos recomendados; FC = fundamental completo; FI = fundamental incompleto; IMC = índice de massa corporal; MC = médio completo; MI = médio incompleto.

* Teste do qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher.

† Renda familiar baseada no salário mínimo vigente na época do estudo (R\$ 350,00).

Tabela 3 - Estado nutricional segundo percentual de gordura corporal das crianças e adolescentes estudados, distribuído de acordo com as variáveis demográficas, socioeconômicas, dietéticas e de atividade física e sedentária, Ouro Preto (MG), 2006

Variáveis	Sem excesso de gordura corporal n (%)	Com excesso de gordura corporal n (%)	Odds ratio (IC95%)	p*
Sexo				
Masculino	276 (80,00)	69 (20,00)	1	
Feminino	234 (74,10)	82 (25,90)	1,40 (0,97-2,02)	0,07
Idade (anos)				
6-9	187 (75,40)	60 (24,30)	1	
10-14	323 (78,00)	91 (22,00)	0,88 (0,60-1,27)	0,49
Renda familiar [†]				
> 4 salários	54 (77,10)	16 (22,90)	1	
1-4 salários	344 (74,00)	121 (26,00)	0,84 (0,44-1,58)	0,57
< 1 salário	49 (81,70)	11 (18,30)	1,32 (0,52-3,40)	0,53
Escolaridade dos pais				
> MC	133 (76,40)	41 (26,40)	1	
FC - MI	79 (76,70)	24 (23,30)	1,01 (0,55-1,88)	0,96
< FI	246 (76,90)	74 (23,10)	1,02 (0,65-1,62)	0,91
CAR (pontos)				
> Percentil 80	122 (80,80)	29 (19,20)	1	
< Percentil 80	388 (76,10)	122 (23,90)	1,32 (0,84-2,08)	0,23
Atividade física				
> 300 min/semana	97 (74,60)	33 (25,40)	1	
< 300 min/semana	413 (77,80)	118 (22,20)	0,84 (0,54-1,31)	0,44
Atividades sedentárias				
< 2 horas/dia	58 (79,30)	19 (24,70)	1	
> 2 horas/dia	452 (77,40)	132 (22,60)	0,89 (0,51-1,55)	0,68

IC95% = intervalo de confiança de 95%; CAR = contagem de alimentos recomendados; FC = fundamental completo; FI = fundamental incompleto; MC = médio completo; MI = médio incompleto.

* Teste do qui-quadrado de Pearson.

† Renda familiar baseada no salário mínimo vigente na época do estudo (R\$ 350,00).

utilizando a classificação do Centers for Disease Control and Prevention. Já Triches & Giugliani²² observaram uma frequência de 24,4% de excesso de peso entre crianças de 8-10 anos matriculadas nas escolas públicas de Dois Irmãos e Morro Reuter, Rio Grande do Sul, segundo os critérios do National Health and Nutrition Examination Survey.

Esses achados evidenciam que o estado nutricional de crianças e adolescentes é de grande interesse para a saúde pública, uma vez que a presença da obesidade nessas faixas etárias é frequentemente associada ao desenvolvimento precoce de outras doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão arterial, dislipidemias e diabetes melito²³. Além disso, os efeitos da obesidade nos jovens podem acarretar prejuízos à saúde em longo prazo, como o risco de mortalidade aumentado, especialmente por doenças do aparelho circulatório, nos adultos que foram obesos durante a infância e a adolescência²³.

Sabe-se ainda que a manutenção de um estilo de vida saudável desde a infância é de grande valia para a prevenção da obesidade, uma vez que muitas características da fase adulta são adquiridas e/ou consolidadas nessa faixa etária, tornando importante a avaliação de fatores determinantes como hábitos alimentares e prática de atividade física²⁴. Quanto à esta, é importante ressaltar que a realização de exercícios físicos entre crianças e adolescentes deve ser continuamente estimulada, pois embora grande parte das doenças relacionadas ao sedentarismo somente se manifesta na fase adulta, sabe-se que seu desenvolvimento pode se iniciar na infância ou na adolescência²⁵.

Diante disso, alguns autores têm conduzido estudos com o intuito de investigar a prática de atividade física nessas faixas etárias, demonstrando elevadas frequências de inatividade física entre crianças e adolescentes, o que corrobora com os achados do presente trabalho. Hallal et al.²⁵, por exemplo,

evidenciaram uma alta prevalência de inatividade física entre adolescentes, uma vez que 58,2% deles realizavam menos de 300 minutos/semana de atividade física.

Baruki et al.²⁶, ao estudarem escolares de 7-10 anos na cidade de Corumbá, Mato Grosso do Sul, verificaram um tempo médio gasto em atividades sedentárias semelhante ao presente trabalho (superior a 2 horas por dia). Esses mesmos autores observaram ainda um maior PGC e maiores valores de IMC em crianças menos ativas; e que atividades como assistir televisão e jogar *videogame* por mais de 2 horas/dia são fatores de risco para sobrepeso e obesidade.

Considerando as elevadas frequências de inatividade física e atividade sedentária apresentadas em tais estudos²⁵⁻²⁶, é possível verificar que as mesmas são ainda mais elevadas entre os jovens ouro-pretanos, podendo ser em parte explicadas por algumas características peculiares de Ouro Preto. Trata-se de uma cidade histórica, cujo relevo é montanhoso, com muitas ladeiras e morros; as ruas são estreitas e possuem calçamento antigo, são poucas as ruas com calçada e passeios públicos, e faltam locais apropriados para a realização de exercícios físicos, dificultando a prática de atividade física, principalmente pelas crianças e adolescentes.

Passando ao consumo alimentar, o mesmo relaciona-se com o excesso de peso tanto devido ao volume da ingestão alimentar quanto à composição e qualidade da dieta; e mudanças nos padrões alimentares, como o consumo de guloseimas (bolachas recheadas, salgadinhos, doces) e refrigerantes, explicam em parte o contínuo aumento da adiposidade em crianças e adolescentes²². Além disso, alimentos como hortaliças e frutas, com menor densidade energética e mais nutritivos, estão cada vez mais escassos na alimentação infantil; uma abordagem alternativa ao combate do excesso de peso seria estimular o aumento do consumo desses alimentos^{4,27}.

Entretanto, poucas pesquisas avaliam o consumo de hortaliças e frutas como fator de proteção contra a obesidade²⁷, o que representou uma motivação para o estudo da relação entre os hábitos alimentares e a obesidade por um escore de alimentação saudável.

Quanto ao presente estudo, não houve associação entre o excesso de peso dos escolares e seu consumo alimentar avaliado pela CAR, corroborando o estudo longitudinal de intervenção realizado por Epstein et al.²⁸. Tais autores investigaram a relação entre alimentos protetores e a obesidade em infantes de 6-11 anos e seus pais e não verificaram redução significativa do percentual de sobrepeso das crianças estimuladas a consumir mais hortaliças e frutas ao longo de 1 ano de seguimento.

Em contraste, para Enes & Slater²³, o consumo adequado de frutas e hortaliças representa um fator de proteção para o desenvolvimento da obesidade, o que também foi constatado no estudo de Oliveira et al.²⁷, realizado com crianças de 5-9 anos, no qual foi observado uma associação inversa entre o consumo de hortaliças em elevada frequência (três vezes por semana) e o excesso de peso.

Sobre as limitações do trabalho, têm-se seu delineamento transversal, que propicia apenas uma avaliação pontual

sobre as características da população e não permite estabelecer uma relação de causalidade. A análise quantitativa da dieta dos escolares não foi realizada, o que representa mais uma limitação dessa pesquisa. Entretanto, autores como Fisberg²⁹ afirmam que o estudo da dieta, com suas diversas combinações de alimentos, mais do que o consumo de itens alimentares individuais ou a ingestão de nutrientes, pode ser mais interessante, já que os alimentos não são consumidos isoladamente e refletem a escolha de cada indivíduo por determinado estilo de vida. Sabe-se também que problemas referentes às diferenças no porcionamento dos alimentos e sub/superestimação da ingestão alimentar são frequentemente relatados em estudos de inquérito alimentar, o que fez com que a CAR fosse planejada para pontuar os alimentos selecionados no questionário e que fossem consumidos semanalmente, independente dos tamanhos das porções, tornando-a pouco afetada pelas declarações imprecisas sobre porcionamento¹⁵.

Outro aspecto positivo e importante a ser considerado neste trabalho é a utilização do PGC como indicador de obesidade em detrimento do IMC. Cândido et al.³⁰ relatam que apesar de o IMC ser uma medida fácil e reproduzível da gordura corporal, ele não é uma medida perfeita da obesidade, já que a estatura se apresenta como covariável, e esta se modifica com o decorrer da idade, principalmente em fases de crescimento como a infância e a adolescência. Outro problema é que, devido ao IMC não medir a gordura corporal diretamente, os pontos de corte que definem obesidade são derivações estatísticas para essas faixas etárias, não existindo consenso entre eles.

Sendo assim, o presente estudo apresenta como vantagem a utilização do PGC como indicador de obesidade e uma diferente abordagem de avaliação do consumo alimentar, que embora não tenha apresentado associação com a obesidade nessa população, pode ser utilizada em outros grupos populacionais e/ou no estudo de outras doenças crônicas não transmissíveis.

Conclui-se, com este trabalho, que a população estudada apresenta elevada frequência de excesso de peso, que de forma isolada não foi associada à alta inatividade física e baixa qualidade da dieta observada. Assim, mais estudos necessitam ser realizados para identificar a possibilidade de interação entre esses fatores e até mesmo outros fatores além dos descritos que possam estar influenciando a presença do excesso de peso nessa população, para, dessa forma, subsidiar o desenvolvimento de ações e estratégias para o controle e combate da obesidade entre os jovens.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico pelo apoio financeiro ao projeto, à Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais pela concessão da bolsa de mestrado e à Universidade Federal de Ouro Preto pelo apoio logístico e transporte.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Normas e manuais técnicos. Caderno de atenção básica n.º 23. Saúde da criança: nutrição infantil, aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/cadernoatenaobasica_23.pdf. Acesso: 07/04/2011.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008 e 2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2010. http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf. Acesso: 06/04/2011.
3. Novaes JF, Franceschini SC, Priore SE. Food habits of well nourished and overweight children in Viçosa, Minas Gerais state, Brazil. *Rev Nutr*. 2007;20:633-42.
4. Mendonça CP, dos Anjos LA. **Dietary and physical activity factors as determinants of the increase in overweight/obesity in Brazil.** *Cad Saude Publica*. 2004;20:698-709.
5. Nunes MM, Figueiroa JN, Alves JG. **Overweight, physical activity and foods habits in adolescents from different economic levels, Campina Grande (PB).** *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53:130-4.
6. Sichert R, Souza RA. Strategies for obesity prevention in children and adolescents. *Cad Saude Publica*. 2008;24:S209-23.
7. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Matrícula do ensino fundamental no município de Ouro Preto, Minas Gerais, 2003. <http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/index.htm>. Acesso: 04/09/2011.
8. Sampaio IB. Estatística aplicada à experimentação animal. 2ª edição. Belo Horizonte: Fundação de Estudo e Pesquisa em Medicina Veterinária e Zootecnia; 2002. 265p.
9. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. **Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents.** *Bull World Health Organ*. 2007;85:660-7.
10. **Bioelectrical impedance analysis in body composition measurement: National Institutes of Health Technology Assessment Conference Statement.** *Am J Clin Nutr*. 1996;64:524S-32S.
11. Chumlea WC, Guo SS, Kuczmarski RJ, Flegal KM, Johnson CL, Heymsfield SB, et al. **Body composition estimates from NHANES III bioelectrical impedance data.** *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26:1596-609.
12. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. **Body fat percentages measured by dual-energy X-ray absorptiometry corresponding to recently recommended body mass index cutoffs for overweight and obesity in children and adolescents aged 3-18 y.** *Am J Clin Nutr*. 2002;76:1416-21.
13. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM, Latorre MR. **Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil.** *Eur J Clin Nutr*. 2003;57:629-35.
14. Faria VA. Padrão da dieta habitual e fatores de risco para doenças cardiovasculares em Ouro Preto, Minas Gerais, 2001 [dissertação]. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto; 2007.
15. Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Schairer C. A prospective study of diet quality and mortality in women. *JAMA*. 2000;283:2109-15.
16. McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. **Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance.** *Am J Clin Nutr*. 2002;76:1261-71.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da saúde: alimentação saudável. http://portal.saude.gov.br/portal/saude/area.cfm?id_area=1444. Acesso: 28/03/2011.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Physical activity and the health of young people. <http://www.cdc.gov/healthyouth/physicalactivity/facts.htm>. Acesso: 30/03/2011.
19. Centers for Disease Control and Prevention, Nutrition and Physical Activity Communication Team (NuPAC). Reducing children's TV time to reduce the risk of childhood overweight: the Children's Media Use Study: highlights report. March 2007. http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/pdf/TV_Time_Highlights.pdf. Acesso: 30/03/2011.
20. Cândido AP, Benedetto R, Castro AP, Carmo JS, Nicolato RL, Nascimento-Neto RM, et al. **Cardiovascular risk factors in children and adolescents living in an urban area of Southeast of Brazil: Ouro Preto Study.** *Eur J Pediatr*. 2009;168:1373-82.
21. Mendonça MR, Silva MA, Rivera IR, Moura AA. **Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents from the city of Maceió (AL).** *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56:192-6.
22. Triches RM, Giugliani ER. Obesity, eating habits and nutritional knowledge among school children. *Rev Saude Publica*. 2005;39:541-71.
23. Enes CC, Slater B. **Obesity in adolescence and its main determinants.** *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13:163-71.
24. Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80:173-82.
25. Hallal PC, Bertoldi AD, Gonçalves H, Victora CG. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. *Cad Saude Publica*. 2006;22:1277-87.
26. Baruki SB, Rosado LE, Rosado GP, Ribeiro RC. Association between nutritional status and physical activity in Municipal Schools in Corumbá - MS. *Rev Bras Med Esporte*. 2006;12:90-4.
27. Oliveira AM, Cerqueira EM, Souza JS, Oliveira AC. Childhood overweight and obesity: influence of biological and environmental factors in Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003;47:144-50.
28. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski CK, Paluch R. **Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity.** *Obes Res*. 2001;9:171-8.
29. Fisberg RM. A qualidade da dieta e seus fatores associados em adultos residentes no Estado de São Paulo [tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2005.
30. Cândido AP, Alostá JP, Oliveira CT, Freitas RN, Freitas SN, Machado-Coelho GL. **Anthropometric methods for obesity screening in schoolchildren: the Ouro Preto Study.** *Nutr Hosp*. 2012;27:146-53.

Correspondência:

Lorene Gonçalves Coelho
 Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Nutrição, sala 72
 Campus Universitário Morro do Cruzeiro, s/n, Bauxita
 CEP 35400-000 - Ouro Preto, MG
 Tel.: (31) 9166.7848
 E-mail: lorene.coelho@yahoo.com.br