

ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES: FATORES ASSOCIADOS AO EXCESSO DE PESO E ACÚMULO DE GORDURA

NUTRITIONAL STATUS OF CHILDREN AND ADOLESCENTS: FACTORS ASSOCIATED TO OVERWEIGHT AND FAT ACCUMULATION

Cristina Carpentieri Zollner Salvador¹, Pedro Makumbundu Kitoko²,
Ana Maria Dianezi Gambardella³

DOI: dx.doi.org/10.7322/jhdg.88969

RESUMO

Objetivo: estimar as prevalências e identificar os fatores associados ao estado nutricional de indivíduos de 8 a 17 anos matriculados em escolas de 3 regiões administrativas do município de Vitória. **Método:** avaliou-se o estado nutricional de 400 alunos a partir de um estudo transversal. Testou-se a associação entre o sobrepeso e o acúmulo de gordura na cintura com as variáveis: estágio de maturação sexual, nível socioeconômico, número de irmãos, IMC materno e atividade física. Considerou-se em déficit de estatura os indivíduos com índice estatura/idade < -2 escores z do valor mediano da população de referência, em déficit de peso aqueles com Índice de Massa Corporal (IMC) < percentil 5 e com sobrepeso IMC e percentil 85. Para o perímetro da cintura, adotou-se como parâmetro o percentil e percentil 90 da população britânica. **Resultados:** encontrou-se prevalência de 4,0% de déficit de estatura, 4,8% de déficit de peso, 21,3% de sobrepeso e 27,3% de acúmulo de gordura na cintura. No modelo de regressão linear múltipla as variáveis associadas ao sobrepeso foram maturação sexual em estágio inicial e intermediário, IMC materno e maior renda. Para acúmulo de gordura na cintura as variáveis associadas foram IMC materno e maior renda, menores de 14 anos e sedentarismo e 28 horas/semana. **Conclusões:** observou-se baixa prevalência de déficit nutricional e elevada de sobrepeso e acúmulo de gordura na cintura, apresentando maior razão de prevalência entre os indivíduos com maior renda, com mães que apresentaram sobrepeso, nos estágios de maturação sexual inicial ou intermediária, menores de 14 anos e sedentários.

Palavras-chave: estado nutricional, maturação sexual, déficit de estatura, sobrepeso, obesidade abdominal, adolescente.

INTRODUÇÃO

A adolescência é um período importante do crescimento e do desenvolvimento humano. É uma fase em que ocorrem rápidas mudanças físicas e psicossociais e que muitos padrões da vida adulta são estabelecidos¹.

É durante a adolescência que os problemas nutricionais originados nas fases iniciais da vida podem, potencialmente, ser corrigidos, e que o hábito alimentar e o estilo de vida saudável podem ser formados e consolidados. Portanto, o acompanhamento do estado nutricional deste grupo poderá evitar ou adiar o início de doenças crônicas frequentes na vida adulta².

Estudos de base populacional realizados no Brasil sobre o estado nutricional de crianças e adolescentes relatam o aumento alarmante da preva-

lência de excesso de peso nas últimas décadas, com maior concentração de casos entre os indivíduos de maior renda. Em algumas cidades brasileiras encontram-se valores próximos ou até superiores ao relatado para esta faixa etária nos países desenvolvidos, como exemplo, prevalências de 25,9% e 33,7% nos municípios brasileiros de Pelotas e de Santos comparados com 31,9% nos EUA. Na população adulta brasileira esses valores já atingem cerca de 50%³⁻⁶.

Esses resultados são preocupantes uma vez que a obesidade, além de ser uma doença, é também, um potente fator de risco para outras enfermidades, como doenças cardiovasculares, hipertensão, alguns tipos de câncer, diabetes *mellitus*, distúrbios psicossociais, entre outros, e também está associada com o aumento de risco de morte prematura^{2,7}.

1 Nutricionista da Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo.

2 Presidente do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional do Estado do ES.

3 Professora da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Corresponding author: zollner@usp.br

Aplicação do estudo (novidade): crianças e adolescentes nos estágios de maturação sexual inicial ou intermediária são mais sedentárias e com maior sobrepeso. Nas famílias de maior renda, há maior sobrepeso e obesidade.

Manuscrito baseado na tese de doutorado da Dr^a Cristina Carpentieri Zollner Salvador, intitulada "Fatores associados ao estado nutricional dos estudantes da 4^a a 8^a série do ensino fundamental de 3 regiões administrativas do município de Vitória", defendida na Faculdade de Saúde Pública da USP em novembro de 2008.

Alguns autores têm ainda demonstrado que o tipo de obesidade, que se apresenta com concentração de gordura na região abdominal, está associado ao maior risco de doenças metabólicas⁷.

Criar mecanismos de prevenção dessa doença entre crianças e adolescentes é importante, dada a dificuldade de reversão da obesidade na fase adulta, uma vez que requer mudança do hábito alimentar e de atividade física (que já estão estabelecidos), além de o organismo tender a manter o maior peso já atingido. É forçoso considerar que o tratamento da obesidade durante a fase de crescimento exige cuidados especiais, dado que dieta com restrição calórica, nessa fase da vida, pode comprometer o crescimento de crianças e adolescentes, reforçando a necessidade da prevenção.^{2,8}

Ao mesmo tempo em que a obesidade é um problema de saúde pública e requer ações para sua prevenção e controle, a pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - realizada em âmbito nacional (Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009), mostra valor de déficit de estatura acima do esperado para uma população saudável (apesar dos declínios intensos e contínuos dos déficits nutricionais durante as últimas décadas). Isto ocorre especialmente entre menores de cinco anos de idade, com maior concentração entre os indivíduos de menor renda (8,2%), quando comparados aos de maior renda (3,1%),⁵ o que ainda justifica o monitoramento desses déficits.

Assim, o objetivo é descrever os fatores associados ao sobrepeso e ao acúmulo de gordura em escolares.

MÉTODO

Trata-se de estudo transversal, de base populacional, realizado em escolares da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de escolas públicas e privadas de três regiões administrativas do município de Vitória, capital do Estado do Espírito Santo, Brasil.

De um universo de 14.734 estudantes de escolas públicas e privadas foi selecionada aleatoriamente uma amostra de 450 alunos. O tamanho da amostra inicial foi determinado aplicando-se a fórmula:

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$$

onde: n = tamanho da amostra; N = população de alunos das séries de interesse nas três regiões administrativas consideradas e n_0 = primeira aproximação do tamanho da amostra obtida, dividindo um por o erro amostral tolerável adotado = 0,05.

Na primeira etapa, de um total de 42 escolas, foram sorteadas 18 escolas (12 públicas e seis privadas), considerando-se a proporcionalidade de sua distribuição. As escolas públicas e privadas foram ordenadas para sorteio segundo as 3 regiões administrativas (de um total de sete) selecionadas da Secretaria Municipal de Educação de Vitória (Continental, Maruípe e Jucutuquara), com o objetivo de garantir a representatividade da amostra.

Na segunda etapa da amostragem foram escolhidos por sorteio sistemático, das escolas selecionadas, os estudantes a serem convidados para

participar do estudo, prevendo-se uma amostra de 450 estudantes, considerando-se 25 alunos por escola. Foram entrevistados 404 alunos e, destes, 4 foram excluídos, totalizando 400 alunos estudados, com 11,1% de perdas.

O questionário utilizado para a coleta de dados foi previamente testado em duas escolas, que foram eliminadas do processo amostral.

Os métodos descritos por LOHMAN et al⁹ foram utilizados para a mensuração de peso, de estatura e do perímetro da cintura. Realizaram-se as medidas antropométricas em duplicata, utilizando-se o valor médio. Os entrevistadores foram treinados para a padronização das medidas antropométricas, conforme as recomendações de LOHMAN et al⁹ e HABICHT et al¹⁰.

Para análise dos dados antropométricos da população em estudo, foram utilizados os índices estatura/idade e o Índice de Massa Corporal (IMC) e adotado, como referência, os valores do *National Center for Health Statistics* - NCHS, específicos para cada idade e sexo².

Foram considerados em déficit de estatura os alunos que apresentaram o índice estatura/idade dois escores z abaixo do valor mediano da população de referência; em déficit de peso os que apresentaram IMC abaixo do percentil 5 e, com sobrepeso aqueles que apresentaram IMC³ ao percentil 85¹.

Para a classificação do perímetro da cintura, foi utilizado o proposto por MCARTHY et al. (2001), que consideram, como ponto de corte indicativo de acúmulo de gordura na região da cintura, aqueles maiores ou iguais ao percentil 90¹¹.

Para a classificação do estado nutricional materno, utilizou-se o preconizado pela OMS para os valores de IMC, a saber, para baixo peso < 18,5 kg/m²; eutrofia³ 18,5 e < 25 kg/m² e pré-obeso, obeso grau I, II e III³ 25 kg/m², de acordo com a classificação do índice de massa corporal¹². Devido à baixa frequência de mães com baixo peso (2,8%) somou-se a prevalência de mães com baixo peso e eutróficas.

Os dados de autoavaliação do estágio de maturação sexual foram relatados pelos estudantes, por meio da comparação com as fotos propostas por Tanner, evitando-se a interferência do entrevistador¹³. Quando constatada discrepância entre estágio para pelos pubianos (P) e mamas (M) para as meninas e pelos pubianos (P) e genitálias (G) para os meninos, utilizou-se a média dos dois estágios; por exemplo, P3 e G2, no caso meninos, foi considerado como T 2^{1/2}. A variável foi classificada em três estágios: inicial (T1 e T1^{1/2}), intermediário (T2 a T3^{1/2}) e final (T4 a T5).

As informações socioeconômicas foram obtidas utilizando-se o Indicador Econômico Nacional (IEN), baseado em 12 bens de consumo.¹⁴ Os valores obtidos foram divididos em quartos: nível de renda mais baixo, intermediário baixo, intermediário alto e mais alto.

Para obtenção dos dados sobre atividade física foi verificado o tipo de esporte ou atividade física praticada nos últimos 12 meses, o tempo diário e a frequência semanal. Além disso, procurou-se conhecer a participação em aulas de educação

física e outras atividades de rotina. Consideraram-se como tendo atividade moderada ou vigorosa os alunos que faziam uma média de 5 horas ou mais de atividade física por semana¹⁵.

Os dados sobre sedentarismo foram calculados somando-se o tempo (em minutos) em que o aluno assistiu à televisão, jogou vídeo game e usou o computador durante os 7 dias da semana. Foram considerados sedentários aqueles que somaram período igual ou superior a 28 horas por semana¹⁶.

As variáveis dependentes "sobrepeso" e "acúmulo de gordura na região da cintura" foram analisadas, inicialmente, pela comparação das distribuições de frequências com as variáveis independentes em estudo (maturação sexual, faixa etária, sexo, número de irmãos, renda, IMC materno, atividade física e sedentarismo). Calcularam-se, então, as razões de prevalência não ajustada para cada variável, utilizando-se a regressão linear geral simples.

Foram construídos dois modelos para o cálculo da regressão linear geral múltipla (GLM): o primeiro para identificar as variáveis associadas ao sobrepeso e o segundo para identificar aquelas associadas ao acúmulo de gordura na região da cintura. A regressão linear geral múltipla permitiu avaliar os efeitos de diferentes variáveis em relação ao estado nutricional dos alunos, utilizando a razão de prevalência (RP) para dimensionar esses efeitos para os agravos "sobrepeso" e "acúmulo de gordura na região da cintura".

Não foi realizada a regressão geral simples e múltipla para as variáveis dependentes "déficit de estatura" e "déficit de peso" devido às baixas prevalências encontradas.

O software Stata, versão 9.2, foi utilizado para calcular a regressão linear geral simples (GLS) e regressão linear geral múltipla (GLM), família binomial ligação log. Para o processo de seleção das variáveis em estudo a serem incluídas na GLM para cada um dos modelos, adotou-se nível crítico $p > 0,20$ das análises simples. As variáveis foram adicionadas ao modelo, uma de cada vez, em ordem crescente do valor de p . Na GLM foi adotado nível de significância $\alpha = 0,05$.

Para analisar a influência das variáveis independentes no sobrepeso considerou-se como variável dependente: $(y) = \text{IMC}/\text{idade}/\text{sexo}$ (Percentil $< 85 = 0$; Percentil $> 85 = 1$) e para o acúmulo de gordura na região da cintura como variável dependente: $(y) = \text{perímetro da cintura}/\text{idade}/\text{sexo}$ (Percentil $< 90 = 0$; Percentil $> 90 = 1$).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo- COEP (157/05), protocolo de pesquisa nº 1339, em 29/06/2005 e todos os pais e/ou responsáveis pelos estudantes assinaram um Termo de Consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Foi entrevistado um total de 400 alunos, sendo 211 (52,8%) do sexo masculino e 189 (47,3%) do sexo feminino, da 4ª à 9ª série do ensino fundamental de 18 escolas do município de Vitória.

Com base nos parâmetros adotados detectaram-se 4,0% dos alunos com déficit de estatura (16 alunos), 4,8% com déficit de peso (19 alunos), 21,3% de alunos com sobrepeso (85 alunos) e 27,3% com acúmulo de gordura na região da cintura (109 alunos).

Na análise de regressão geral simples, nota-se maior prevalência de sobrepeso entre os estudantes no estágio de maturação sexual inicial (23,3%), menores de 12 anos (25,2%), do sexo masculino (22,7%), com nenhum ou 1 irmão (22,7%), com atividade física < 5 horas por semana (21,7%), sedentarismo e "28 horas por semana (25,8%), de maior renda (28,0%) e IMC materno $> 25 \text{ kg/m}^2$ (30,4%). Apresentaram nível de significância para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ($p \geq 0,20$) as variáveis: maturação sexual, faixa etária, sedentarismo, renda e IMC materno (Tabela 1).

No modelo de regressão linear geral múltipla a razão de prevalência foi maior entre os indivíduos nos estágios de maturação sexual inicial e intermediário, cujas mães apresentaram IMC e "25 kg/m^2 e de maior renda, considerando-se $\alpha = 0,05$ (Tabela 2).

Para o acúmulo de gordura na região da cintura a prevalência foi maior entre os alunos no estágio de maturação sexual inicial (28,2%), menores de 12 anos (29,7%), do sexo feminino (29,1%), com nenhum ou 1 irmão (29,2%), com atividade física < 5 horas por semana (28,1%), sedentarismo < 28 horas por semana (35,4%), com maior nível de renda (34,0%) e IMC materno $< 25 \text{ kg/m}^2$ (37,8%). Apresentaram nível de significância para compor o modelo de regressão linear geral múltipla ($\geq 0,20$) as mesmas variáveis registradas para o sobrepeso, exceto maturação sexual (Tabela 3).

No modelo de regressão linear geral múltipla os indivíduos com maior renda, sedentários e, cujas mães apresentaram IMC $< 25 \text{ kg/m}^2$, mostraram maior razão de prevalência de acúmulo de gordura na região da cintura e, os indivíduos acima de 14 anos menor razão de prevalência deste agravo considerando-se $\alpha = 0,05$ (Tabela 4).

DISCUSSÃO

Os déficits nutricionais não representam problema relevante entre os alunos estudados. As baixas prevalências de déficit de estatura (4,0%) e de déficit de peso (4,8%) estão próximas ao esperado para uma população saudável, que são de 2,3% e 5,0%, respectivamente. Esses resultados corroboram os achados em estudos de base populacional realizados no Brasil, que indicam baixa prevalência dos déficits nutricionais em crianças e adolescentes; índice que vem apresentando intensa queda nas últimas décadas^{2,3,5}.

O sobrepeso e o acúmulo de gordura na região da cintura apresentaram alta prevalência entre os alunos estudados, com valores de 21,3% e 27,3%, respectivamente. Estes valores estão acima do esperado para uma população saudável, que são de 15% de sobrepeso e 10% de acúmulo de

Tabela 1: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo sobrepeso e variáveis em estudo. Vitória, ES, Brasil, 2007

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	IMC < 85		IMC ≥ 85		n	%	RP	p
n	%	n	%					
Maturação sexual								
Inicial	79	76,7	24	23,3	103	100	1,89	0,090
Intermediária	179	77,2	53	22,8	232	100	1,86	
Final	57	87,7	8	12,3	65	100	1	
Faixa etária								
8 – 12 anos	151	74,8	51	25,2	202	100	1	0,148
12 – 14 anos	103	81,7	23	18,3	126	100	0,72	
14 – 17 anos	61	84,7	11	15,3	72	100	0,61	
Sexo								
Feminino	152	80,4	37	19,6	189			0,440
Masculino	163	77,3	48	22,7	211	100	11,16	
Número de irmãos								
0 to 1 irmão	167	77,3	49	22,7	216	100	1	0,449
2 irmãos ou mais	148	80,4	36	19,6	184	100	0,86	
Atividade física								
0 – 5 horas por semana	170	78,3	47	21,7	217	100	1	0,828
5 horas p/semana ou +	145	79,2	38	20,8	183	100	0,96	
Sedentarism								
0 – 28 horas por semana	183	82,4	39	17,6	222	100	1	0,046
28 horas p/semana ou +	132	74,2	46	25,8	178	100	1,47	
Renda (IEN)								
1º quarto	84	84,0	16	16,0	100	100	1	0,707
2º quarto	82	82,0		18	18,0	100	1,13	
3º quarto	77	77,0	23	23,0	100	100	1,44	
4º quarto	72	72,0	28	28,0	100	100	1,75	
IMC Materno								
< 25 kg/m ²	159	84,1	69,6	30	15,9	189	1	0,002
> 25 kg/m ²	94	69,6	41	30,4	135	100	1,91	
Total	315	78,7	85	21,3	400	100		

Tabela 2: Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC_{95%}) de sobrepeso, segundo as variáveis: maturação sexual, IMC materno e renda. Vitória, ES, Brasil, 2007

Variável	Categoria	RP não ajustada	RP ajustada (IC _{95%})	p
Maturação sexual	Inicial	1,89	2,19 (1,0655 – 4,5052)	0,033
	Intermediária	1,86	2,13 (1,0743 – 4,2469)	
ICM materno	Final	1	1	0,001
	< 25 kg/m ²	1	1	
	> 25 kg/m ²	1,91	2,04 (1,3574 – 3,0872)	
Renda (IEN)	1º quarto	1	1	0,728
	2º quarto	1,13	1,11 (0,6047 – 2,0541)	
	3º quarto	1,44	1,34 (0,7498 – 2,3847)	
	4º quarto	1,75	1,78 (1,0257 – 3,0893)	

Tabela 3: Distribuição dos alunos da 4ª à 9ª série do ensino fundamental das escolas públicas e privadas, segundo acúmulo de gordura na região da cintura e variáveis em estudo. Vitória, ES, Brasil, 2007

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	IMC < 85		IMC ≥ 85		n	%	RP	p
n	%	n	%					
Maturação sexual								
Inicial	74	71,8	29	28,2	103	100	1,15	0,616
Intermediária	168	72,4	64	27,6	232	100	1,12	0,637
Final	49	75,4	16	24,6	65	100	1	
Faixa etária								
8 – 12 anos	142	70,3	60	29,7	202	100	1	0,948
12 – 14 anos	89	70,6	37	29,4	126	100	0,99	
14 – 17 anos	60	83,3	12	16,7	72	100	0,04	
Sexo								
Feminino	134	70,9	55	29,1	189	100	1	0,432
Masculino	157	74,4	54	25,6	211	100	0,88	

Variável Categoria	Estado nutricional				Total			
	IMC < 85		IMC ≥ 85		n	%	RP	p
n	%	n	%					
Number of siblings								
0 to 1 sibling	153	70,8	63	29,2	216	100	1	
2 siblings or more	138	75,0	46	25,0	184	100	0,86	0,353
Physical activity								
0 – 5 hours/week	156	71,9	61	28,1	217	100	1	
5 hours/week or more	135	73,8	48	26,2	183	100	0,93	0,674
Sedentarism								
0 – 28 hours/week	176	79,3	46	20,7	222	100	1	
28 hours/week or more	115	64,6	63	35,4	178	100	1,71	0,001
Incomes (IEN)								
1º quarter	84	84,0	16	16,0	100	100	1	
2º quarter	71	71,0	29	29,0	100	100	1,81	0,032
3º quarter	70	70,0	30	30,0	100	100	1,88	0,022
4º quarter	66	66,0	34	34,0	100	100	2,13	0,054
BMI maternal								
< 25 kg/m ²	149	78,8	40	21,2	189	100	1	
> 25 kg/m ²	84	62,2	51	37,8	135	100	1,79	0,001
Total	291	72,7	109	27,3	400	100		

Tabela 4: Razões de prevalências (RP) e intervalos de confiança (IC_{95%}) do acúmulo de gordura na região da cintura, segundo as variáveis: IMC materno, renda, faixa etária e sedentarismo. Vitória, ES, Brasil 2007

Variável	Categoria	RP não ajustada	RP ajustada (IC _{95%})	p
IMC materno	< 25 kg/m ²	1	1	
	> 25 kg/m ²	1,79	1,78 (1,2683 – 2,5085)	0,001
Renda (IEN)	1º quarto	1	1	
	2º quarto	1,81	1,69 (0,9968 – 2,856)	0,051
	3º quarto	1,88	1,54 (0,9056 – 2,6227)	0,111
	4º quarto	2,13	1,88 (1,1120 – 3,1427)	0,017
Sedentarismo	< 28 h/sem	1	1	
	> 28 h/sem	1,71	1,70 (1,2361 – 2,3356)	0,001
Faixa etária	8 – 12	1	1	
	12 – 14	0,99	0,87 (0,6296 – 1,202)	0,398
	14 – 17	0,56	0,49 (0,2839 – 0,8330)	0,009

gordura na região da cintura, de acordo com os critérios adotados. Não cabe comparar esses resultados com os obtidos em outros estudos, considerando-se os diferentes critérios utilizados para avaliação nutricional. Porém, mesmo com a utilização de diferentes critérios, é inquestionável o aumento da prevalência da obesidade entre os adolescentes em nosso país, sobrepondo-se aos déficits nutricionais^{2-5,17,18}.

Estudos nacionais corroboram os achados de maior prevalência de sobrepeso e acúmulo de gordura na região da cintura entre os indivíduos de maior renda (em torno de duas vezes) quando comparados aos de menor renda, diferentemente do que ocorre nos países desenvolvidos, onde esses agravos estão associados inversamente a renda, mesmo entre crianças e adolescentes^{5,18-21}.

Vale ressaltar que quase um terço destes indivíduos apresentou má distribuição de gordura corporal (que representa risco para doenças metabólicas), com a prevalência de acúmulo de gordura na região da cintura quase ¼ maior em relação à do sobrepeso (considerando-se Percentil do IMC > 85º).

A PNDS-2006 descreve resultados ainda mais alarmantes, com mais da metade das brasileiras estudadas, entre 15 e 49 anos apresentando acúmulo de gordura na região da cintura e entre as mais velhas (45 a 49 anos) a frequência chegou em torno de 75%²².

Esses achados reforçam a importância da verificação da medida da circunferência da cintura nas unidades de saúde como triagem dos indivíduos com risco de doenças metabólicas.

O IMC materno também se associou com os agravos relacionados à obesidade. Os indivíduos com mães com IMC e" 25 kg/m² apresentaram razão de prevalência de 2,04 vezes e de 1,75 vezes para sobrepeso e acúmulo de gordura na região da cintura, quando comparados com os alunos cujas mães apresentaram IMC < 25 kg/m².

Alguns autores confirmam esses achados, porém, esse fato não constitui uma demonstração clara de que a obesidade é determinada por herança genética ou por fatores ambientais²³⁻²⁵. No entanto, pode-se esperar que o fato de crianças e suas mães compartilharem condições socioambientais e culturais semelhantes esteja associado diretamente ao fato de apresentarem semelhanças em seu estado nutricional, mesmo que os problemas se manifestem em tempo distinto^{23,24}.

É interessante destacar que o sedentarismo mostrou-se associado mais fortemente com o acúmulo de gordura na região da cintura do que com o sobrepeso. Esta variável associou-se na análise simples com os dois agravos, porém na análise múltipla, não se manteve no modelo para a obesidade.

A variável atividade física, por sua vez, não se apresentou com nível de significância estipulado para o estudo. O fato de não haver associação entre atividade física e os agravos estudados pode ser reflexo da causalidade reversa, característica de estudos transversais, para os quais a obesidade é que teria motivado a realização de exercícios físicos, ou ainda, pela limitação do instrumento de coleta utilizado.

Já a variável sedentarismo foi capaz de mensurar o tempo em que esses indivíduos ficaram inativos, com redução do gasto energético, e provavelmente com maior consumo de alimentos, es-

timulado, inclusive, pelas propagandas.²⁵ Estudos demonstram que a redução de uma hora por dia (durante um ano), do tempo de assistir televisão, vídeo e uso do computador pode resultar na redução da prevalência de sobrepeso de 2%^{26,27}.

Cabe considerar que a média horária semanal dispendida em atividades sedentárias foi de 28 horas/semana, enquanto que a gasta em atividade física não alcançou 4 horas/semana, com mediana de 1,8 horas/semana, ou seja, 50% dos alunos estudados praticam menos de 2 horas de atividade física por semana.

Em relação à maturação sexual, os estudantes nos estágios inicial e intermediário apresentaram razão de prevalência de sobrepeso em torno de 2 vezes com relação aos que estão no estágio final. Esse resultado é compatível com a literatura, visto que é esperado que os adolescentes na fase final do crescimento estejam mais magros, com relatos de incremento do IMC nos estágios 1 e 2 do desenvolvimento pubertário^{28,29}.

Assim, conclui-se que no grupo estudado há baixa prevalência de déficits nutricionais e elevada prevalência de indicadores associados à obesidade, sendo maior a razão de prevalência entre os estudantes de maior renda, cujas mães apresentaram IMC > 25 kg/m², entre os sedentários, nos estágios inicial e intermediário da maturação sexual e menores de 14 anos.

REFERÊNCIAS

1. WHO. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995 (WHO Technical Report Series, 854).
2. WHO- World Health Organization. Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: issues and challenges for the health sector: issues and challenges for the health sector [Internet]. Geneva; 2005 [acesso em 30 nov 2006]. Disponível em: http://www.who.int/child-adolescent-health/New_Publications/ADH/ISBN_92_4_159366_0.pdf.
3. Anjos LA, Castro IRR, Engstrom EM, Azevedo AMF. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. Cad Saúde Pública. 2003; 19 Supl 1:171-9. doi: 10.1590/S0102-311X2003000700018.
4. Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. Arq Bras Endocrinol Metab. 2006; 50 (1): 60-7. doi: 10.1590/S0004-27302006000100009.
5. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares (2008-2009): Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro; 2010 [acesso em 13 set 2010]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
6. Ogden CL, Carrol MD, Flegal KM. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. JAMA. 2008; 299 (20): 2401-5. doi: 10.1001/jama.299.20.2401.
7. Castillo EH, Borges G, Talavera JO, Orozco R, Vargas-Alemán C, Huitrón-Bravo G, et al. Body mass index and the prevalence of metabolic syndrome among children and adolescents in two Mexican populations. J Adolesc Health. 2007; 40: 521-6. doi:10.1016/j.jadohealth.2006.12.015.
8. Dokken BB, Tsao T. The physiology of body weight regulation: are we too efficient for our own good? Diabetes Spectrum. 2007; 20 (3): 166-70. doi: 10.2337/diaspect.20.3.166
9. Lohman TG, Roche AF, Martorrel R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Illinois: Human Kinetics Books; 1988.
10. Habicht JP, Martorrel R, Yarbrough C, Malina RM, Klein RE. Height and weight standard for preschool children: how relevant are ethnic differences in growth potential? Lancet. 1974; 1:611-5. doi:10.1016/S0140-6736(74)92663-4.
11. McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. Eur J Clin Nutr. 2001; 55: 902-7.
12. WHO- World Health Organization: Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity. Geneva; 1998.

13. Colli AS, Coates V, Guimarães BEM. Monitoração do crescimento e desenvolvimento físico. In: Coates V. Medicina do adolescente. São Paulo: Sarvier; 1993. p.51-65.
14. Barros AJD, Victora CG. Indicador econômico para o Brasil baseado no censo demográfico de 2000. Rev Saúde Pública. 2005; 39 (4). doi: 10.1590/S0034-89102005000400002.
15. Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MV, Slater B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação de atividade física para adolescentes. Rev Saúde Pública. 2006; 40(5). doi:10.1590/S0034-89102006005000002.
16. Eisenman JC, Bartee RT, Wang MQ. Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. Obesity Research. 2002; 10(5): 379-85. doi: 10.1038/oby.2002.52.
17. 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(1): 41-50. doi:10.1590/S1415-52732003000100005.
18. Oliveira CS, Veiga GV. Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e uma escola privada do Município do Rio de Janeiro. Rev Nutr. 2005; 18 (2). doi: 10.1590/S1415-52732005000200002.
19. Okosun IS, Boltri JM, Eriksen MP, Hepburn VA. Trends in abdominal obesity in young people: United States 1988 – 2002. Ethn Dis. 2006; 16 (2): 338-44.
20. Wake M, Hardy P, Canterford L, Sawyer M, Carlin JB. Overweight, obesity and girth of Australian preschoolers: prevalence and socio-economic correlates. Int J Obes. 2007; 31: 1044-51. doi: 10.1038/sj.ijo.0803503.
21. Lioret S, Touvier M, Lafay L, Volatier J-L, Maire B. Dietary and physical activity patterns in French children are related to overweight and socio-economic status. J Nutr. 2008; 138: 101-7.
22. PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da criança e da mulher. Dimensão do Processo Reprodutivo e da saúde da criança [Internet]. Brasília; 2009 [acesso em 14 set 2010]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/pnds_crianca_mulher.pdf
23. Ravussin E, Swinburn BA. Pathophysiology of obesity. Lancet. 1992; 340: 404-8. doi: 10.1016/0140-6736(92)91480-V.
24. Bouchard C. Current understanding of the etiology of obesity: genetic and nongenetic factors. Am J Clin Nutr. 1991; 53 (Supl) (6): 1561-5.
25. Novaes JF, Franceschini SC, Priore SE. Comparison of the anthropometric and biochemical variables between children and their parents. Arch Latinoam Nutr. 2007; 57 (2): 137-45.
26. Epstein LH, Roemmich JN, Robinson JL, Paluch PA, Winiewicz DD, Fuerch JH, et al. A randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children. Arch Pediatr Adolesc Med 2008; 162 (3): 283-4. doi: 10.1001/archpediatrics.2007.45.
27. Wijga AH, Scholtens S, Bemelmans WI, Kerkhof M, Koppelman GH, Brunekreef B, et al. Diet, screen time, physical activity, and childhood overweight in the general population and in high risk subgroups: Prospective analysis in the PIAMA birth cohort. J obesi. 2010; 2010:1-9. doi: 10.1155/2010/423296.
28. Kanbur NO, Derman O, Kinik E. Prevalence of obesity in adolescents and the impact of sexual maturation stage on body mass index in obese adolescents. Int J Adolesc. Med Health, 2002; 14(1): 61-5.
29. Kaplowitz PB. Link between body fat and the timing of puberty. Pediatrics. 2008; 121 Supl 3: 208-17. doi: 10.1542/peds.2007-1813F.
30. Atrash HK, Carpentier R. The evolving role of public health in the delivery of health care. J. Hum. Growth Dev. 2012; 22(3): 396-399.

Abstract

Objective: To estimate prevalence and identify factors associated with the nutritional status of individuals aged 8 to 17 years old in schools located at 3 administrative regions in the city of Vitória, Brazil. **Methods:** The nutritional status of 400 students was assessed based on a cross-sectional study. Association between overweight and fat accumulation around waist was tested considering the variables: sexual maturation stage, income level, number of siblings, maternal Body Mass Index (BMI) and physical activity. Individuals considered stunting had height-for-age < -2 Z-scores of median value for the reference population; wasting, those with BMI < 5th percentile; overweight, those with BMI e" 85th percentile. Waist circumference was measured under the following parameter: percentile e" 90 of the British population. **Results:** Prevalence was 4.0% stunting, 4.8% wasting, 21.3% overweight and 27.3% fat accumulation around the waist. In the multiple linear model, variables associated with overweight were the following: initial and intermediate stages of *sexual maturation*, *maternal BMI* > 25kg/m², and high income level. Fat accumulation around the waist was associated to the following variables: *maternal BMI* >25kg/m², high income level, *age* < 14, and *sedentary* > 28 hours/week. **Conclusions:** Low prevalence of nutritional deficits and high prevalence of overweight and fat accumulation around the waist were found. Higher prevalence rate occurred among individuals showing the following characteristics: higher income level; overweight mother; within initial and intermediate stages of sexual maturation; below 14 years old; sedentary.

Key words: nutritional status, sexual maturation, stunting, overweight, abdominal obesity, adolescent