

Obesidade Abdominal em Adolescentes: Prevalência e Associação com Atividade Física e Hábitos Alimentares

Abdominal Obesity in Adolescents: Prevalence and Association with Physical Activity and Eating Habits

Cláudio Barnabé dos Santos Cavalcanti, Mauro Virgílio Gomes de Barros, Annelise Lins Meneses, Carla Meneses Santos, Andrea Maria Pires Azevedo, Fernando José de Sá Pereira Guimarães

Universidade de Pernambuco, Recife, PE – Brasil

Resumo

Fundamento: A obesidade abdominal em adolescentes está associada a doenças cardiovasculares e metabólicas, mas a prevalência e os fatores associados à sua ocorrência são ignorados.

Objetivos: Determinar a prevalência e verificar se indicadores de atividade física e hábitos alimentares estão associados à ocorrência de obesidade abdominal em adolescentes.

Métodos: A amostra compreendeu 4.138 estudantes do ensino médio (14-19 anos), selecionados mediante amostragem por conglomerados em dois estágios. Obtiveram-se os dados por meio do *Global School-based Health Survey*, enquanto medidas antropométricas foram aferidas para determinação de excesso de peso e obesidade abdominal. Regressão logística binária foi empregada para análise dos fatores comportamentais associados à ocorrência de obesidade abdominal. Identificação dos casos de obesidade abdominal foi efetuada por análise da circunferência da cintura, tomando-se como referência pontos de corte para idade e sexo.

Resultados: A idade média foi de 16,8 anos ($s = 1,4$), e 59,8% dos sujeitos eram do sexo feminino; a prevalência de obesidade abdominal foi de 6% (IC95%:5,3-6,7), significativamente superior entre as moças (6,7%; IC95%: 5,8-7,8) em comparação aos rapazes (4,9%; IC95%:3,9-6,0). As análises brutas evidenciaram que sexo e excesso de peso são fatores associados à ocorrência de obesidade abdominal. O ajustamento das análises por regressão logística permitiu observar que a prática de atividades físicas está significativamente associada à ocorrência de obesidade abdominal nesse grupo (OR = 0,7; IC95%:0,49-0,99), independentemente da presença de excesso de peso.

Conclusões: A prevalência de obesidade abdominal foi baixa em comparação ao observado em levantamentos internacionais, e a prática de atividades físicas é um fator associado à ocorrência desse evento em adolescentes. (Arq Bras Cardiol 2010; 94(3):371-377)

Palavras-chave: Obesidade, adolescente, epidemiologia, atividade motora.

Abstract

Background: Abdominal obesity in adolescents is associated with cardiovascular and metabolic diseases, but its prevalence and the factors associated with its occurrence are unknown.

Objectives: To determine the prevalence of abdominal obesity in adolescents, and to evaluate whether the indicators of physical activity and dietary habits are associated with the occurrence of abdominal obesity in adolescents.

Methods: The sample included 4138 high school students (14-19 years), selected by cluster sampling in two stages. We obtained data using the *Global School-based Health Survey*, and anthropometric measurements were taken for determination of overweight and abdominal obesity. Logistic regression was used for analysis of behavioral factors associated with the occurrence of abdominal obesity. The identification of cases of abdominal obesity was performed by waist circumference analysis, using age- and gender-related cutoff points as reference.

Results: The mean age was 16.8 years ($s = 1.4$), and 59.8% of subjects were female. The prevalence of abdominal obesity was 6% (95%CI: 5.3-6.7), and it was significantly higher among girls (6.7%, 95%CI: 5.8-7.8) than among boys (4.9%, 95%CI: 3, 9-6, 0). In the crude analysis, gender and overweight were associated with the occurrence of abdominal obesity. The analysis adjustment by logistic regression allowed us to observe that physical activity was significantly associated with the occurrence of obesity in this group (OR = 0.7; 95% CI: 0.49-0.99), regardless of the presence of overweight.

Conclusions: The prevalence of abdominal obesity was low compared to that observed in international studies, and physical activity was a factor associated with the occurrence of this event in adolescents. (Arq Bras Cardiol 2010; 94(3):350-356)

Key Words: Obesity; adolescent; epidemiology; motor activity.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Mauro Virgílio Gomes de Barros •

Rua Arnobio Marques, 310, Campus Huoc/Esef - Santo Amaro - 50100-130 - Recife, PE - Brasil

E-Mail: mauro.barros@pq.cnpq.br

Artigo recebido em 10/06/09; revisado recebido em 07/08/09; aceito em 18/08/09.

Introdução

A obesidade é um problema mundial de saúde cuja prevalência vem aumentando até mesmo nos países em desenvolvimento^{1,2} e em populações jovens³⁻⁵. Entre 1980 e 2000, estima-se que a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças aumentou até 5 vezes nos países desenvolvidos e até 4 vezes naqueles em desenvolvimento^{6,7}. No Brasil, a proporção de crianças e adolescentes com excesso de peso também cresceu de aproximadamente 4,1% (1974/1975) para 13,9% (1996/1997)⁷.

Em estudos com pessoas adultas, verificou-se que a obesidade abdominal é um fator relacionado a eventos cardiovasculares e mortalidade^{8,9}. Em adolescentes, o acúmulo de gordura abdominal vem sendo apontado como um fator de risco para ocorrência de doenças cardiovasculares e metabólicas¹⁰⁻¹². Além disso, o aumento da adiposidade abdominal está associado com elevação da pressão arterial¹³, maior concentração de triglicérides¹⁴ e hiperinsulinemia¹⁵.

Estudos realizados com diferentes subgrupos populacionais evidenciaram que, nas últimas décadas, houve um aumento significativo da medida da circunferência abdominal média ou da prevalência de obesidade abdominal em adolescentes de ambos os sexos¹⁶⁻¹⁹. Apesar da tendência de aumento, há ainda considerável escassez de informações e resultados divergentes quanto aos fatores associados à ocorrência de obesidade abdominal em adolescentes. Evidências disponíveis sugerem que a prática de atividades físicas estruturadas e de intensidade vigorosa está inversamente associada à medida da circunferência da cintura^{20,21}. Todavia, Ortega e cols.²² observaram associação entre atividade física e adiposidade abdominal somente em adolescentes com baixo nível de aptidão cardiovascular. Em relação aos hábitos alimentares, Francis e cols.²³ concluíram que um elevado consumo de refrigerantes e baixo consumo de frutas e verduras são indicadores alimentares que estão associados com maior adiposidade abdominal.

Uma revisão dos estudos sobre obesidade abdominal desenvolvidos no Brasil evidenciou que as amostras foram bastante heterogêneas em relação à idade²⁴. Das investigações com amostras mais homogêneas em relação à faixa etária, quatro foram com idosos e três com crianças, mas nenhuma com amostra exclusiva de adolescentes. Assim, o objetivo do presente estudo foi determinar a prevalência e verificar se indicadores de prática de atividade física e de hábitos alimentares estão associados à ocorrência de obesidade abdominal em adolescentes.

Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, conduzido como parte do projeto denominado "Estilos de Vida e Comportamentos de Risco à Saúde em Estudantes do Ensino Médio no Estado de Pernambuco". O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos do Hospital Agamenon Magalhães (Recife). A participação dos sujeitos foi voluntária e anônima, adotando-se a utilização de termo negativo de consentimento (*parental passive consent form*). Não foi permitido uso de nenhum tipo

de identificação pessoal nos instrumentos a fim de garantir o anonimato das respostas.

A população-alvo foi limitada aos estudantes da rede pública estadual de ensino médio do Estado de Pernambuco, com idade entre 14 e 19 anos. Considerando-se todas as dependências administrativas (federal, estadual, municipal e privada), os sujeitos matriculados na rede pública estadual representavam cerca de 80% do total de estudantes do ensino médio em Pernambuco. O dimensionamento da amostra foi efetuado de forma a atender aos diversos objetivos do projeto, que incluíam a avaliação da exposição a dez fatores comportamentais de risco à saúde, além de medidas antropométricas e da pressão arterial em repouso (fator que não foi analisado no presente estudo).

Para o cálculo do tamanho da amostra, foram utilizados os seguintes critérios: população estimada em 353 mil sujeitos; intervalo de confiança de 95%; erro amostral de 3 pontos percentuais; por tratar-se de estudo que envolvia análise de vários fatores, a prevalência estimada foi fixada em 50%; e o efeito de delineamento amostral, estabelecido em 4 vezes o tamanho mínimo da amostra. Isso representaria uma amostra com 4.217 sujeitos. Com esse dimensionamento amostral, seria possível analisar a associação entre as variáveis independentes e a ocorrência de obesidade abdominal com possibilidade de detectar como significativas razões de *odds* (OR) de 1,2 ou superiores, utilizando-se nível de confiança de 95% e poder estatístico de 80%.

Procurou-se garantir que a amostra selecionada representasse a população-alvo, considerando a sua distribuição conforme região geográfica, período de matrícula (diurno e noturno) e porte das escolas (pequenas, com menos de 200 alunos; médias, com 200 a 499 alunos; e grandes, com 500 estudantes ou mais). Alunos matriculados no período da manhã e da tarde foram agrupados numa única categoria (estudantes do período diurno). A distribuição regional foi observada pelo número de escolas existentes em cada uma das 17 gerências regionais de ensino da Secretaria de Educação do Estado.

Para seleção da amostra requerida, recorreu-se a um procedimento de amostragem por conglomerados em dois estágios, e a "escola" e a "turma" representaram, respectivamente, as unidades amostrais no primeiro e no segundo estágio. Todas as escolas da rede pública estadual em Pernambuco foram consideradas elegíveis para inclusão no estudo. No primeiro estágio, adotou-se como critério de estratificação a densidade de escolas em cada microrregião do Estado (Gerência Regional de Educação – Gere), segundo porte (tamanho); assim, foram sorteadas, proporcionalmente, mais escolas nas microrregiões onde a densidade era também maior. No segundo estágio, considerou-se a densidade de turmas nas escolas sorteadas por período (diurno e noturno) como critério para sorteio daquelas nas quais os questionários seriam aplicados. Todos os estudantes das turmas sorteadas foram convidados a participar do estudo, independentemente da idade deles. Após a aplicação, os questionários respondidos por alunos com idade superior ao estabelecido (19 anos) foram excluídos. A coleta dos dados foi realizada no período de abril a outubro de 2006. A aplicação dos questionários foi efetuada em sala de aula, sem a presença dos professores, por seis estudantes de pós-graduação (três profissionais

de educação física, duas enfermeiras e um médico) que participaram de uma capacitação prévia para padronização dos procedimentos de coleta de dados. Os sujeitos foram continuamente assistidos pelos aplicadores (sempre dois por turma) para que pudessem esclarecer dúvidas e auxiliar no preenchimento das informações.

Para medida das variáveis independentes, foi utilizada versão traduzida e adaptada do *Global School-based Student Health Survey* (GSHS), proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), disponível para consulta no seguinte endereço eletrônico: www.who.int/chp/gshs/en. O questionário é composto por dez módulos: 1. características pessoais; 2. consumo de álcool e drogas; 3. hábitos alimentares; 4. higiene; 5. sentimentos e relacionamentos; 6. atividades físicas; 7. comportamentos na escola; 8. comportamento sexual; 9. tabagismo; e 10. violência.

Previamente ao início da coleta de dados, um estudo piloto foi conduzido a fim de determinar indicadores de reprodutibilidade de medidas e testar a aplicabilidade do instrumento. Os dados do estudo piloto foram coletados em duas escolas da rede pública municipal de ensino na cidade do Recife, com uma amostra de 138 adolescentes com idade de 14 a 19 anos (59 moças). Indicadores de reprodutibilidade (consistência de medidas teste-reteste) foram de moderados a altos na maioria dos itens do instrumento, e os coeficientes de concordância (índice kappa) variaram de 0,52 a 1,00.

Estadiômetros da marca Plenna (modelo 206) foram utilizados na determinação da estatura, com uma precisão de 0,5 centímetros (amplitude de medidas de 120 a 220 centímetros), enquanto a medida de massa foi efetuada mediante utilização de balança eletrônica da marca Plenna (modelo Sport), previamente calibrada (amplitude de medidas de 30 a 150 quilogramas). Massa (kg) e estatura (cm) corporal foram verificadas conforme padronização de medidas proposta na literatura especializada²⁵. Circunferência da cintura foi mensurada mediante utilização de uma fita antropométrica, considerando-se como ponto anatômico para realização da medida a menor circunferência entre a crista ilíaca e primeiro arco costal²⁶. Os sujeitos avaliados usavam roupas leves e estavam sem sapatos durante a aferição.

A variável dependente neste estudo foi a “ocorrência de obesidade abdominal” determinada mediante análise da medida da circunferência da cintura. Os pontos de corte sugeridos por Taylor e cols.²⁷ foram utilizados para identificação dos casos de obesidade abdominal. A opção por essa referência de avaliação foi decorrente dos resultados apresentados por Almeida e cols.²⁸ em um estudo cujo objetivo foi avaliar a sensibilidade e especificidade de duas tabelas de referência para circunferência da cintura em crianças e adolescentes.

As variáveis independentes foram: participação em aulas de educação física (sim/não); exposição a comportamentos sedentários em dias de semana e do final de semana (diário/ocasional); nível de atividade física (ativo/insuficientemente ativo); baixa frequência de consumo de frutas (diário/ocasional); baixa frequência de consumo de hortaliças (diário/ocasional); e elevada frequência de consumo de refrigerantes (diário/ocasional).

A participação nas aulas de educação física foi estabelecida pela frequência semanal de assistência às aulas, e agruparam-se os dados em duas categorias: frequente e não frequente. Tempo de assistência à televisão foi efetuada separadamente para dias de semana e para dias de final de semana, sendo analisadas como duas variáveis independentes. Aqueles que referiram assistir, diariamente, à TV por um período de três ou mais horas foram classificados como “expostos” a excessivo tempo de assistência à televisão.

O consumo de frutas, verduras e refrigerantes foi determinado pela análise da frequência de ingestão nos 30 dias anteriores ao levantamento, considerando-se as seguintes opções de resposta em relação ao consumo habitual nos últimos 30 dias: não consumi, <1 vez por dia, 1 vez por dia, 2 vezes por dia, 3 vezes por dia e 4 ou mais vezes por dia. Os adolescentes que relataram um consumo diário de refrigerantes e consumo ocasional (<1 vez por dia) de frutas e verduras foram classificados como sendo expostos a padrão inadequado de consumo desses alimentos.

A frequência e o tempo de prática de atividade física de intensidade moderada a vigorosa em uma semana típica do adolescente foram considerados a fim de derivar uma medida do nível de atividade física. Os sujeitos que relataram participar de pelo menos 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas, durante 5 ou mais dias por semana, foram classificados como fisicamente ativos, enquanto os demais foram denominados insuficientemente ativos.

Consideraram-se como potenciais fatores intervenientes (confusão e modificadores de efeito) as seguintes variáveis: sexo, faixa etária (14 a 16/17 a 19 anos), etnia/cor da pele (branca/não branca), turno (diurno/noturno), série (1^a/2^a/3^a), status ocupacional (trabalhador; não trabalhador), escolaridade materna (≤ 8 anos, 9 a 11 anos e 12 anos ou mais de estudo), local de residência (urbana/rural) e excesso de peso (determinado pela classificação do índice de massa corporal). A ocorrência de excesso de peso foi determinada em conformidade com os pontos de corte para o índice de massa corporal (IMC = massa/altura²) propostos pelo International Obesity Task Force (IOTF) e publicados por Cole e cols.²⁹. Todas as variáveis independentes e intervenientes, exceto o IMC, foram autorreferidas.

O procedimento de tabulação final dos dados foi efetuada através do programa EpiData, recorrendo-se à entrada dupla e, posteriormente, à comparação dos arquivos de dados gerados a fim de detectar e corrigir erros. Checagens automáticas de amplitude e consistência na entrada de dados também foram adotadas.

A análise foi realizada através do programa SPSS para Windows (versão 10). Para avaliar a associação entre variáveis, recorreu-se à aplicação do teste de qui-quadrado e, no caso das variáveis em escala ordinal, ao qui-quadrado para tendência. Na etapa de análise multivariável, recorreu-se à regressão logística binária, considerando-se como desfecho a ocorrência de obesidade abdominal. Foram realizadas análises multivariáveis para dois níveis de ajustamento às variáveis intervenientes: na primeira, efetuou-se ajustamento para as variáveis sexo, faixa etária, cor da pele/etnia e excesso de peso; na segunda, realizou-se ajustamento para sexo,

Tabela 1 – Características demográficas e socioeconômicas da amostra, estratificada por sexo

Variável	Rapazes		Moças		Todos	
	%	n	%	n	%	n
Idade (anos)						
14	3,2	52	5,5	135	4,5	187
15	12,0	199	17,9	442	15,5	641
16	20,3	338	23,3	576	22,1	914
17	29,5	491	24,3	600	26,4	1.091
18	21,6	360	18,3	453	19,6	813
19	13,5	225	10,8	267	11,9	492
Cor da pele/etnia						
Branco(a)	25,0	414	25,4	626	25,2	1.040
Preto(a)	3,5	58	1,5	38	2,3	96
Pardo(a)/mulato(a)	66,9	1.109	68,2	1.682	67,6	2.791
Indígena	0,9	15	0,6	15	0,7	30
Amarelo(a)	3,4	56	4,1	100	3,8	156
Outro	0,4	6	0,2	6	0,3	12
Turno						
Diurno	53,9	897	60,4	1.491	57,8	2.388
Noturno	46,1	767	39,6	979	42,2	1.746
Série						
1º ano	45,9	760	43,8	1.078	44,6	1.838
2º ano	31,0	514	32,4	797	31,8	1.311
3º ano	23,1	382	23,9	588	23,5	970
Trabalho						
Não	69,3	1.142	84,7	2.085	78,5	3.227
Sim	19,2	317	9,8	241	13,6	558
Estágio	5,8	96	3,2	80	4,3	176
Voluntário	5,7	94	2,3	56	3,6	150
Escolaridade da mãe						
≤8 anos de estudo	69,4	1.074	74,4	1.744	72,4	2.818
9-11 anos de estudo	22,4	347	20,3	475	21,1	822
≥12 anos de estudo	8,1	126	5,3	124	6,4	250
Mora com os pais						
Sim	68,2	1.117	60,7	1.489	63,7	2.606
Não	31,8	520	39,3	964	36,3	1.484
Local de residência						
Urbana	78,2	1.295	79,5	1.952	79,0	3.247
Rural	21,8	361	20,5	503	21,0	864

faixa etária, cor da pele/etnia, excesso de peso e para os demais fatores comportamentais incluídos no estudo como variáveis independentes. No modelo final de regressão, foram considerados significativamente associados os fatores para os quais o valor *p* foi inferior a 0,05.

Resultados

Foram visitadas 76 escolas (11% do total de escolas estaduais do Estado) em 44 municípios, o que representa 23% do total de municípios pernambucanos. Foram efetivamente entrevistados e avaliados 4.138 estudantes com idade entre 14 e 19 anos (média de 16,8 anos; *s* = 1,4), e 59,8% dos sujeitos eram do sexo feminino.

Do total de estudantes presentes nas escolas na ocasião da visita para coleta de dados (*n* = 4.297), 83 se recusaram a participar do estudo (1,9% de recusas) e outros 62 responderam ao questionário, mas não consentiram em ter a medida da circunferência da cintura aferida. A amostra final (*n* = 4.138) representa, portanto, 98,1% do inicialmente previsto (*n* = 4.217).

As características demográficas e socioeconômicas estão apresentadas na tabela 1. Na tabela 2, apresentam-se, em valores médios e correspondentes desvios padrão, as características dos sujeitos quanto a idade e fatores antropométricos.

A prevalência de obesidade abdominal foi de 6% (IC95%: 5,3-6,7), significativamente superior (*p* < 0,05) entre as moças (6,7%; IC95%: 5,8-7,8) em comparação aos rapazes (4,9%; IC95%: 3,9-6,0). A tabela 3 apresenta a prevalência de obesidade abdominal, segundo fatores demográficos, socioeconômicos e relacionados à escola.

Na análise bivariada, além do sexo, o excesso de peso também discriminou significativamente a ocorrência da obesidade abdominal. A proporção de adolescentes com obesidade abdominal foi de 44,8% (IC95%: 40,3; 49,4) entre os que foram classificados como adolescentes com excesso de peso, enquanto, entre aqueles classificados com peso normal, a prevalência foi de somente 0,9% (IC95%: 0,6; 1,3).

Procedeu-se então às análises com ajuste para variáveis de confusão e potenciais modificadores de efeito (variáveis intervenientes). No primeiro ajustamento, foram incluídas,

Tabela 2 – Média (desvio padrão) para idade e características antropométricas da amostra, estratificada por sexo

Variável	Rapazes	Moças	Todos	Valor <i>p</i> *
Idade (anos)	16,9 (1,3)	16,6 (1,4)	16,8 (1,4)	0,00
Massa (kg)	61,5 (10,3)	52,9 (9,5)	56,3 (10,7)	0,00
Estatura (cm)	171,0 (6,9)	158,8 (6,0)	163,7 (8,8)	0,00
IMC (kg/m ²)	21,0 (3,0)	20,9 (3,4)	20,9 (3,2)	0,00
Circunferência da cintura (cm)	72,4 (6,7)	67,5 (7,4)	69,5 (7,5)	0,52

*Valor *p* associado ao teste *t* para comparação de médias entre rapazes e moças.

Artigo Original

além do excesso de peso, as seguintes variáveis: sexo, idade e cor da pele. Identificou-se que a atividade física é, nesse grupo, um fator significativamente associado à ocorrência de obesidade abdominal.

Recorreu-se, ainda, a um ajustamento mais abrangente, incluindo nas análises, além das variáveis já mencionadas, os fatores comportamentais considerados neste estudo: indicadores da prática de atividade física, de exposição a comportamentos sedentários (tempo de TV) e de hábitos alimentares (consumo de frutas, verduras e refrigerantes). Os resultados permaneceram inalterados, preservando-se a associação estatisticamente significativa entre o nível de atividade física e a ocorrência de obesidade abdominal (Tabela 4).

As análises de regressão foram repetidas, substituindo-se a variável excesso de peso (categórica) pela medida do IMC (numérica) como forma de buscar um melhor ajustamento para a interveniência dessa variável na análise da associação entre as variáveis independentes e o desfecho sob análise. Verificou-se que, apesar de discreta modificação na magnitude dos valores de OR, a associação identificada (atividade física e obesidade abdominal) permaneceu inalterada.

Discussão

No Brasil, até onde se tem conhecimento, este é o primeiro estudo epidemiológico, de base escolar e abrangência estadual, conduzido a fim de determinar a prevalência e os fatores associados à obesidade abdominal em adolescentes²⁴. Este estudo demonstrou que a obesidade abdominal teve baixa prevalência em comparação ao observado em levantamentos similares realizados com adolescentes indianos³⁰, australianos³¹ e americanos¹⁷. Além disso, observou-se que a ocorrência de obesidade abdominal está significativamente associada à prática de atividades físicas, mas mostrou independência tanto em relação à exposição a comportamento sedentário (tempo de TV) quanto em relação à frequência de consumo de frutas, hortaliças e refrigerantes.

Este estudo foi realizado com uma amostra relativamente grande, representativa dos adolescentes (de 14 a 19 anos) matriculados em escolas públicas de ensino médio no Estado de Pernambuco. Os fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais considerados nas análises foram obtidos mediante utilização de um questionário que foi previamente testado e que apresentou bom nível de reprodutibilidade teste-reteste. As medidas antropométricas foram efetuadas por profissionais de saúde, com formação superior (estudantes de cursos de pós-graduação) e previamente treinados para padronizar as medidas e reduzir os erros intra e interavaliador. Destaca-se, ainda, o fato de que o presente estudo explorou simultaneamente a associação que dois fatores comportamentais (prática de atividades físicas e exposição a comportamento sedentário) podem ter com a frequência de obesidade abdominal em adolescentes.

É importante, entretanto, interpretar com cuidado as estimativas de prevalência relatadas neste estudo, principalmente em decorrência da utilização de uma referência de avaliação construída a partir de estudo realizado com adolescentes da Nova Zelândia²⁷. Medidas dos fatores

Tabela 3 – Prevalência de obesidade abdominal estratificada por sexo

Variável	Rapazes		Moças		Todos	
	%	n	%	n	%	N
Idade (anos)						
14-16	6,6	39	5,8	67	6,1	106
17-19	3,9	42	7,5	99	5,9	141
Valor p	0,14		0,94		0,78	
Cor da pele/etnia						
Branco(a)	6,3	26	5,4	34	5,8	60
Não branco	4,4	55	7,2	132	6,0	187
Valor p	0,129		0,134		0,740	
Aulas de educação física						
Não	5,4	54	6,8	113	6,2	167
Sim	4,1	27	6,6	53	5,5	80
Valor p	0,230		0,893		0,318	
Atividade física						
Insuficientemente ativo	5,4	52	6,8	118	6,3	170
Ativo	4,1	29	6,5	48	5,3	77
Valor p	0,213		0,784		0,201	
TV dias de semana (h/dia)						
<3 h/dia	5,3	35	7,7	79	6,7	114
3+ h/dia	4,6	46	6,0	87	5,4	133
Valor p	0,515		0,099		0,078	
TV dias final de semana (h/dia)						
<3 h/dia	5,0	45	6,6	77	5,9	122
3+ h/dia	4,7	36	6,9	89	6,0	125
Valor p	0,760		0,866		0,893	
Consumo de frutas						
Diário	4,1	25	6,4	49	5,4	74
Ocasional	5,3	56	6,9	117	6,3	173
Valor p	0,246		0,673		0,241	
Consumo de verduras						
Diário	6,3	39	5,6	49	5,9	88
Ocasional	4,1	42	7,3	116	6,0	158
Valor p	0,42		0,106		0,862	
Consumo de refrigerantes						
Diário	4,9	46	6,9	113	6,1	159
Ocasional	4,9	35	6,2	51	5,6	86
Valor p	0,969		0,557		0,512	

Tabela 4 – Fatores comportamentais associados à ocorrência de obesidade abdominal em adolescentes

Variável	OR (IC 95%) bruto	OR (IC 95%) parcialmente ajustado**	OR (IC 95%) ajustado***
Aulas de educação física			
Não	1	1	1
Sim	0,87 (0,66-1,14)	1,25 (0,88-1,78)	1,20 (0,91-1,86)
Atividade física			
Insuficientemente ativo	1	1	1
Ativo	0,82 (0,63-1,10)	0,71* (0,50-0,99)	0,70* (0,49-0,99)
TV dias de semana (h/dia)			
<3 h/dia	1	1	1
3+ h/dia	0,79 (0,61-1,03)	0,77 (0,56-1,07)	0,73 (0,51-1,05)
TV dias final de semana (h/dia)			
<3 h/dia	1	1	1
3+ h/dia	1,02 (0,79-1,32)	0,93 (0,67-1,29)	1,05 (0,74-1,81)
Consumo de frutas			
Diário	1	1	1
Ocasional	1,18 (0,89-1,57)	1,19 (0,84-1,69)	1,24 (0,86-1,81)
Consumo de verduras			
Diário	1	1	1
Ocasional	1,02 (0,78-1,34)	0,94 (0,67-1,32)	0,93 (0,65-1,32)
Consumo de refrigerantes			
Diário	1	1	1
Ocasional	0,91 (0,70-1,20)	1,03 (0,73-1,44)	1,11 (0,78-1,59)

* $p < 0,05$; **ajustamento para as variáveis sexo, idade, cor da pele e excesso de peso; ***ajustamento para sexo, idade, cor da pele, excesso de peso e demais fatores comportamentais incluídos no estudo.

comportamentais de risco à saúde foram autorreferidas, e há possibilidade de viés de classificação de exposição. Há também a possibilidade de causalidade reversa que é uma característica inerente ao delineamento transversal adotado para desenvolvimento do presente estudo. Por fim, deve-se destacar ainda que os dados considerados no desenvolvimento deste estudo são de sujeitos de um único Estado brasileiro, e estudantes de escolas públicas não representam a população adolescente como um todo. Sendo assim, a generalização dos resultados deve ser feita com considerável cautela.

Internacionalmente, os estudos disponíveis se concentraram principalmente na análise de tendências em relação à medida absoluta da circunferência da cintura^{18,19} ou na verificação de tendências em relação a outros indicadores antropométricos, como a relação cintura/estatura¹⁷. Poucos estudos relataram prevalências de obesidade abdominal em adolescentes^{16,30,31}, e todos empregaram referências de avaliação diferentes das que foram utilizadas no presente estudo. Por isso, comparações ficam bastante prejudicadas.

A despeito das limitações já enunciadas, as evidências deste estudo sugerem que, em comparação aos resultados de estudos internacionais, a prevalência de obesidade abdominal em adolescentes dessa região do Brasil é expressivamente mais baixa. Examinando dados de 1997 do estudo norte-americano *National Diet and Nutrition Survey*, Li e cols.¹⁶ verificaram uma prevalência de aproximadamente 14% entre os rapazes e 17% entre as moças. Num estudo com adolescentes indianos, Anjama e cols.³⁰ verificaram uma prevalência de aproximadamente 12% que chegava a 19,6% em adolescentes cujos pais eram diabéticos. Sellers e cols.³¹ identificaram circunferência da cintura elevada em 26,2% dos participantes em um estudo de coorte com crianças e adolescentes aborígenes australianos.

Apesar das diferenças metodológicas, particularmente no tocante às estratégias de análise e definição operacional das variáveis, os resultados do presente estudo são convergentes em relação às evidências relatadas por Klein-Platat e cols.²⁰ que verificaram existir uma associação inversa entre a prática de atividades físicas e a circunferência da cintura. Além disso, similarmente ao observado no presente estudo, a associação entre esses fatores permaneceu inalterada mesmo após ajustamento para exposição a comportamentos sedentários (tempo de TV, uso do computador/videogame e leitura) e índice de massa corporal. Esses resultados sugerem que a prevenção da obesidade abdominal, nesse grupo populacional, deve estar baseada em intervenções que focalizam mais a promoção da atividade física do que a redução do tempo de exposição a comportamentos sedentários.

A realização periódica de levantamentos similares poderá fornecer evidências quanto à tendência de aumento na prevalência de obesidade abdominal, subsidiando a formulação e o desenvolvimento precoce de ações de controle. Abordagens analíticas são também necessárias para identificação de fatores associados, assim como para análise da correlação entre a ocorrência de obesidade abdominal e outros eventos relacionados à saúde, como a hipertensão e as dislipidemias. Esta última abordagem de investigação é especialmente urgente em razão da controvérsia quanto à associação entre a obesidade abdominal e a ocorrência de doenças cardiovasculares, conforme identificado no estudo conduzido por Janiszewski e cols.³².

Outro aspecto que merece também ser investigado é o valor clínico da avaliação da obesidade abdominal como preditor de risco para doenças cardiovasculares em comparação à análise do índice de massa corporal, conforme destacado por Klein e cols.³³.

Agradecimentos

Os pesquisadores agradecem aos estudantes e professores das escolas de ensino médio que participaram do projeto.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo contou com o apoio a projetos de pesquisa (processo 486023/2006-0) do Conselho Nacional

de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com bolsas de estudos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (Facepe).

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de mestrado de Cláudio Barnabé dos Santos Cavalcanti pela Universidade de Pernambuco.

Referências

1. Durazo-Arzu RA, Luke A, Cooper RS, Cao G, Dugas L, Adeyemo A, et al. Rapid increases in obesity in Jamaica, compared to Nigeria and the United States. *BMC Public Health*. 2008; 8:133.
2. Kain J, Vio F, Albalá C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. *Cad Saúde Pública*. 2003; 19 (Suppl 1): S77-86.
3. Adams MH, Carter TM, Lammon CA, Judd AH, Leeper J, Wheat JR. Obesity and blood pressure trends in rural adolescents over a decade. *Pediatr Nurs*. 2008; 34 (5): 381-6, 394.
4. Bundred P, Kitchiner D, Buchan I. Prevalence of overweight and obese children between 1989 and 1998: population based series of cross sectional studies. *BMJ*. 2001; 322 (7282): 313-4.
5. Stamatakis E, Primatesta P, Chinn S, Rona R, Falaschetti E. Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? *Arch Dis Child*. 2005; 90 (10): 999-1004.
6. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006; 295 (13): 1549-55.
7. Wang Y, Monteiro CA, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr*. 2002; 75 (6): 971-7.
8. Bajaj HS, Brennan DM, Hoogwerf BJ, Doshi KB, Kashyap SR. Clinical utility of waist circumference in predicting all-cause mortality in a preventive cardiology clinic population: a PreCIS Database Study. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17 (8): 1615-20.
9. Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *Eur Heart J*. 2007; 28 (7): 850-6.
10. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, et al. Combined influence of body mass index and waist circumference on coronary artery disease risk factors among children and adolescents. *Pediatrics*. 2005; 115 (6): 1623-30.
11. Taksali SE, Caprio S, Dziura J, Dufour S, Calí AM, Goodman TR, et al. High visceral and low abdominal subcutaneous fat stores in the obese adolescent: a determinant of an adverse metabolic phenotype. *Diabetes Metab*. 2008; 57 (2): 367-71.
12. Kim JA, Park HS. Association of abdominal fat distribution and cardiometabolic risk factors among obese Korean adolescents. *Diabetes Metab*. 2008; 34 (2): 126-30.
13. Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M, Lange D, Müller MJ. Association of different obesity indices with blood pressure and blood lipids in children and adolescents. *Br J Nutr*. 2008; 100 (1): 208-18.
14. Tresaco B, Moreno LA, Ruiz JR, Ortega FB, Bueno G, González-Gross M, et al. Truncal and abdominal fat as determinants of high triglycerides and low HDL-cholesterol in adolescents. *Obesity (Silver Spring)*. 2009; 17 (5): 1086-91.
15. Semiz S, Ozgoren E, Sabir N, Semiz E. Body fat distribution in childhood obesity: association with metabolic risk factors. *Indian Pediatr*. 2008; 45 (6): 457-62.
16. McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ*. 2003; 326 (7390): 624.
17. Li C, Earl SF, Ali HM, Cook S. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. *Pediatrics*. 2006; 118: 1390-8.
18. Rudolf MC, Greenwood DC, Cole TJ, Levine R, Sahota P, Walker J, et al. Rising obesity and expanding waistlines in schoolchildren: a cohort study. *Arch Dis Child*. 2004; 89: 235-7.
19. Moreno LA, Sarria A, Fleta J, Marcos A, Bueno M. Secular trends in waist circumference in Spanish adolescents, 1995 to 2002. *Arch Dis Child*. 2005; 90: 818-9.
20. Klein-Platat C, Oujaa M, Wagner A, Haan MC, Arveiler D, Schlienger JL, et al. Physical activity is inversely related to waist circumference in 12-y-old French adolescents. *Int J Obes*. 2005; 29: 9-14.
21. Ortega FB, Ruiz JR, Sjöström M. Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007; 4: 61.
22. Ortega FB, Ruiz JR, Hurtig-Wennlöf A, Vicente-Rodriguez G, Rizzo NS, Castillo MJ, et al. Cardiovascular fitness modifies the associations between physical activity and abdominal adiposity in children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Br J Sports Med*. 2008 May 7. [Epub ahead of print]
23. Francis DK, Van den Broeck J, Younger N, McFarlane S, Rudder K, Gordon-Strachan G, et al. Fast-food and sweetened beverage consumption: association with overweight and high waist circumference in adolescents. *Public Health Nutr*. 2009; 12 (8): 1106-14.
24. Cavalcanti CBS, Carvalho SCBE, Barros MVG. Indicadores antropométricos de obesidade abdominal: revisão dos artigos indexados na biblioteca SciELO. *Rev Bras cineantropom desempenho humano*. 2009; 11 (2): 219-27.
25. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1991.
26. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: a report of a WHO expert committee. Geneva; 1995.
27. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 490-5.
28. Almeida CAN, Pinho AP, Ricco RG, Elias CP. Abdominal circumference as an indicator of clinical and laboratory parameters associated with obesity in children and adolescents: comparison between two reference tables. *J Pediatr*. 2007; 83 (2): 181-5.
29. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 6: 1240-3.
30. Anjama RM, Lakshminarayanan S, Deepa M, Farooq S, Pradeepa R, Mohan V. Parental history of type diabetes mellitus, metabolic syndrome, and cardiometabolic risk factors in Asian Indian adolescents. *Metabolism*. 2009; 58 (3): 344-50.
31. Sellers EAC, Singh GR, Sayers SM. Large waist but low body mass index: the metabolic syndrome in Australian aboriginal children. *J Pediatr*. 2008; 153: 222-7.
32. Janiszewski PM, Janssen I, Ross R. Does waist circumference predict diabetes and cardiovascular disease beyond commonly evaluated cardiometabolic risk factors? *Diabetes Care*. 2007; 30 (12): 3105-9.
33. Klein DS, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, et al. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's Health: association for weight management and obesity prevention; NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2007; 30 (6): 1647-52.