

ARTIGO ORIGINAL

Influência da atividade física sobre critérios diagnósticos da síndrome metabólica em estudantes

Influence of physical activity on diagnostic criteria of metabolic syndrome in students

Lilian Messias Sampaio Brito¹, Carlos Eduardo Galvanin², Daniel Claro De Amaral², Paulo Victor Kioshima Kato², Monica Nunes Lima Cat³, Margaret Cristina Da Silva Boguszewski³

¹Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal do Paraná-UFPR

²Acadêmico de Medicina da Universidade Federal do Paraná-UFPR

³Professora Doutora do Departamento de Pediatria da Universidade Federal do Paraná-UFPR

Resumo

Introdução: A Síndrome Metabólica está associada a um conjunto de fatores de risco que aumentam as chances de um indivíduo desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. A incidência destas doenças vem aumentando em crianças e adolescentes. O tratamento se baseia principalmente em mudanças no estilo de vida, por meio de dieta saudável e prática de atividade física. **Objetivo:** Determinar a influência da atividade física sobre alguns dos critérios diagnósticos para Síndrome Metabólica. **Casística e Métodos:** Foram avaliados 294 adolescentes de 12 a 16 anos matriculados em Escolas Públicas em Tempo Integral. O questionário *The Three Day Physical Activity Recall* foi utilizado para categorizar os adolescentes quanto à intensidade de atividade física. Dois grupos foram identificados: grupo I, com atividade física moderada à vigorosa inferior a 300 minutos/semana; grupo II, com atividade física moderada à vigorosa igual ou superior a 300 minutos/semana. Foram avaliados a estatura, peso e circunferência abdominal e aferida a pressão sanguínea. O Índice de Massa Corporal foi calculado e transformado em z-score. A análise dos dados foi realizada com o programa estatístico. **Resultados:** Dos 294 adolescentes, 125 (59%) foram classificados no grupo I. Neste grupo, 24 (12,8%) apresentavam medidas elevadas de circunferência abdominal e 27 (14,9%) níveis elevados de pressão arterial. Dos 87 (41%) classificados no grupo II, 14 (15,7%) apresentavam medidas elevadas de circunferência abdominal e 11 (12,8%) níveis elevados de pressão arterial. Em relação ao Índice de Massa Corporal, 38 indivíduos no grupo I (20,5%) e 20 grupo II (23,5%), apresentavam sobrepeso ou obesidade. **Conclusão:** Mais de 20% dos indivíduos em ambos os grupos apresentaram Índice de massa corporal elevado. Não observamos relação do nível de atividade física com a frequência de obesidade abdominal e com os níveis pressóricos.

Descritores: Síndrome; Atividade Motora; Adolescente.

Abstract

Introduction: Metabolic Syndrome is associated with risk factors that increase the chance of cardiovascular disease and type 2 diabetes. The incidence of these diseases is increasing in children and adolescents. Treatment is based mainly on changes in lifestyle through healthy diet and physical activity. **Objective:** Evaluate the influence on physical activity on some of the diagnosis criteria for Metabolic Syndrome. **Patients and Methods:** We evaluated 294 adolescents, age ranging from 12 to 16 years. They were enrolled at public all-day schools. We used The 3-Day Physical Activity Recall questionnaire to categorize adolescents according to the intensity of physical activity. Two groups were identified: Group I, with moderate to vigorous physical activity less than 300 minutes/week; group II, with moderate to vigorous physical activity equal or above 300 minutes/week. Height, weight, waist circumference, and blood pressure were also evaluated. Body mass index was calculated and expressed as z-scores. Data analysis was performed using a statistical program. **Results:** Of the study sample, 125 students (59%) were classified in Group I. In this group, 24 (12.8%) had increased waist circumference and 27 (14.9%) had high blood pressure. Of the 87 (41%) students referred to Group II, 14 (15.7%) had increased waist circumference and 11 (12.8%) had increased blood pressure. Students in Group I (38; 20.5%) and Group II (20; 23.5%) were considered overweight or obese according to body mass index values. **Conclusion:** In both groups, more than 20% of the students presented an increased body mass index. We could not find an association of physical activity level with abdominal obesity and blood pressure level.

Descriptors: Syndrome; Motor Activity; Adolescent.

Recebido em 22/08/2015

Aceito em 09/12/2015

Não há conflito de interesse

Introdução

A síndrome metabólica (SM) é definida como um conjunto de fatores de risco para o surgimento de doença cardiovascular e *diabetes mellitus* tipo 2 (DM tipo 2), entre eles a obesidade central, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica, resistência à insulina e hiperglicemia⁽¹⁾. Um quarto da população mundial adulta apresenta SM e a incidência em crianças e adolescentes tem aumentado, em parte, em função da epidemia de obesidade entre os mais jovens⁽²⁻⁴⁾. A obesidade, particularmente a obesidade central, representada pela medida da circunferência abdominal (CA), é um componente-chave para SM em adultos⁽⁵⁾.

A definição da *International Diabetes Federation* (IDF) para SM em crianças e adolescentes é baseada na definição da síndrome em adultos⁽¹⁾. Assim como nos adultos, a obesidade abdominal é o fator determinante para o diagnóstico. A base do tratamento está no controle dos fatores de risco⁽⁵⁾. A adoção de uma dieta saudável associada ao exercício físico é considerada terapia de primeira escolha, contribuindo para o controle da obesidade, hiperglicemia ou do diabetes propriamente dito, hipertensão arterial e dislipidemia⁽⁶⁾. A inatividade física e o sedentarismo são considerados fatores de risco para morte prematura tão importantes quanto o tabagismo, consumo de álcool, a dislipidemia e a hipertensão arterial⁽⁷⁾. Em contrapartida, a prática regular de atividade física é recomendada desde a infância e adolescência para prevenção de doenças cardiovasculares, seus fatores de risco e outras doenças crônicas⁽⁸⁾, diminuindo assim a incidência de Síndrome Metabólica nessa faixa etária.

A exposição a esses riscos em adolescentes é eminente, por isso este estudo avaliou a influência da atividade física sobre os critérios diagnósticos para SM em crianças e adolescentes, em Escolas em Tempo Integral (ETI). Esses estudantes tem carga horária de 45 horas semanais, sendo 11 horas semanais de atividades culturais, recreação e prática de atividade física. Entre as vantagens da ETI estão as quatro refeições diárias oferecidas e a possibilidade de realização de exercícios físicos em ambiente adequado⁽⁹⁾.

Casuística e Métodos

O estudo foi conduzido no Departamento de Pediatria do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná e em três escolas modelo ETI do Estado do Paraná, uma de zona urbana, uma de zona rural e uma de zona mista. Foi realizado um estudo de coorte, incluindo 294 estudantes de 12 a 16 anos, matriculados em ETI nos dois últimos anos. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais ou responsáveis. Foram incluídos alunos que entregaram o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis, estivessem matriculados na ETI do 6º ao 9º ano e participassem de todas as avaliações. Foram excluídos do estudo aqueles com comorbidades neurológicas, ortopédicas ou que não permitissem o entendimento dos instrumentos de avaliação.

Os alunos foram avaliados nas respectivas escolas. Foram avaliados peso, estatura e CA. A massa corporal foi aferida em quilos (kg), usando uma balança da marca Plenar®, tipo plataforma, capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 g, com o indivíduo descalço, posicionado em pé no centro da plataforma, braços ao longo do corpo e utilizando uniforme escolar sem o casaco. A estatura foi mensurada em centímetros (cm), usando estadiômetro de parede Wiso® com precisão de 0,1 cm, indivíduo em posição ortostática, pés descal-

ços e unidos, com as faces posteriores do calcanhar, cíngulos dos membros superiores e inferiores e região occipital em contato com o instrumento de medida, a cabeça no plano horizontal de Frankfurt ao final de uma inspiração máxima. A circunferência abdominal foi medida em centímetros, com uma fita flexível e inextensível, com precisão de 0,1 cm, aplicada acima da crista ilíaca, paralela ao solo, com o indivíduo em pé, abdome relaxado e braços ao longo do corpo e pés unidos. Para a classificação da circunferência abdominal, consideraram-se os valores acima ou iguais ao 75º percentil como limítrofes ou aumentados, para idade e sexo⁽¹⁰⁾.

O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado conforme fórmula do IMC, que corresponde ao peso dividido pelo valor da estatura ao quadrado. Obteve-se o z-score de acordo com sexo e idade, utilizando-se o *software WHO Anthroplus*, da *World Health Organization*. Conforme o z-score, os alunos foram classificados com baixo peso (z-score < -2), peso adequado (-2 < z-score < 1) e sobrepeso/obesidade (z-score ≥ 1). A CA foi considerada elevada se acima do 75º percentil para idade e sexo⁽¹¹⁾. Para as medidas da frequência cardíaca de repouso e das pressões arteriais sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram utilizados Relógio Monitor de Frequência Cardíaca Polar®, modelo FT1 e Aparelho de Pressão Coluna de Mercúrio Plus. Nas avaliações, os estudantes ficavam sentados durante dez minutos de repouso. Foram obtidas três medidas, com intervalo de dois minutos entre elas, e considerada a média. Os valores obtidos foram classificados de acordo com as tabelas em percentis, considerando estatura e sexo para crianças e adolescentes⁽¹²⁻¹³⁾. Foram considerados elevados os valores ≥ ao 90º percentil para idade e sexo.

Em razão da faixa etária dos indivíduos da pesquisa, foi utilizada a definição de SM para jovens entre 10 e 16 anos segundo o *International Diabetes Federation* (IDF): obesidade abdominal e dois ou mais dos seguintes critérios: hipertrigliceridemia (≥150 mg/dL), baixo HDL (<40 mg/dL), hipertensão arterial sistêmica (PAS ≥130 mmHg e PAD ≥85 mmHg) e hiperglicemia (≥5,6 mmol/L)⁽⁵⁾. Para determinar critérios diagnósticos para SM, no nosso estudo, utilizamos a obesidade abdominal e valores hipertensivos.

Para avaliar o Nível de Atividade Física (NAF) foi utilizado o Recordatório de 3 dias de atividade física – 3DPAR⁽¹⁴⁾. O questionário foi aplicado somente às sextas-feiras, sendo registrados dois dias da semana (quartas e quintas-feiras) e um dia do final de semana (domingo). O corte para considerar NAF vigorosa foi acima de 300 minutos por semana (min/sem)⁽¹⁵⁾. Os estudantes foram divididos em dois grupos: grupo I, atividade física moderada a vigorosa inferior a 300 min/sem, e grupo II, atividade física moderada a vigorosa superior a 300 min/sem.

Na análise estatística foi utilizada a Análise da Variância e Teste Qui-Quadrado de Pearson, considerando o nível de significância de 5% (*Statistica 10.0*, StatSoft®).

Resultados

Dos 294 adolescentes, 67 (23,4%) apresentaram excesso de peso, 45 (15,4%) obesidade abdominal, 41 (14,5%) PA elevada e 125 (59%) AF abaixo dos 300 minutos/semana. Na Tabela 1 estão apresentadas as características gerais dos alunos, de acordo com as escolas

de origem. A mediana geral do IMC z-escore foi de 0,15 (-3,74 a 3,36) ($p < 0,001$) (Figura 1). Cento e cinquenta e oito adolescentes do estudo eram do sexo feminino (53,7%).

Tabela 1. Características gerais dos estudantes de Escolas em Tempo Integral das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/ PR, 2014

Variáveis	Zona Mista (n= 129)	Centro Urbano (n= 48)	Zona Rural (n=117)	P
Idade decimal (anos)	13,10±1,10	13,60±2,00	12,97±1,05	0,015
Massa corporal (kg)	48,70±13,1	55,40±14,06	47,90±12,15	0,003
Estatura (cm)	157,8±0,80	157,5±0,9	155,5±0,90	0,10
IMC (kg/m ²)	19,40±4,21	22,20±4,75	19,40±3,41	0,001
PAS(mmHg)	118,5±5,01	114,3±11,59	109,0±9,17	0,001
PAD(mmHg)	80,60±6,09	69,10±8,11	62,50±6,97	0,001
CA (cm)	66,40±10,26	71,80±11,20	65,00±9,65	0,001

Nota: Valores expressos em médias ± DP; IMC= índice de massa corporal; CA=circunferência abdominal; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; Teste Anova.

Dos 129 alunos da ETI de zona mista, 21 (16,3%) apresentavam CA elevada, 32 (24,8%) PA elevada e três adolescentes (2,3%) ambas. (Tabela 2). Entre os 48 alunos da escola do centro urbano, esses números corresponderam, respectivamente a 12 (25,0%), 5 (11,6%) e 5 (11,6%), enquanto que na escola de zona rural, com 117 alunos, à 12 (10,3%), 4 (3,6%) e 3 (2,5%).

Tabela 2. Prevalência de PA elevada, CA elevada e IMC elevado em estudantes de Escolas em Tempo Integral dos Municípios de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/PR, 2014

Zona mista	N	%	N	%
n=129	Grupo I, n=88		Grupo II, n=41	
CA elevada	15	17,05	6	14,63
IMC elevado	18	20,45	9	21,95
Zona urbana				
n=31	Grupo I, n=20		Grupo II, n=11	
PA elevada	1	5,26	1	11,11
CA elevada	2	10,00	3	27,27
IMC elevado	6	30,00	4	40,00
Zona rural				
n=112	Grupo I, n=78		Grupo II, n=34	
PA elevada	2	2,70	2	5,56
CA elevada	7	8,86	5	13,51
IMC elevado	14	17,95	7	20,58
Geral				
n=271	Grupo I, n=186		Grupo II, n=85	
PA elevada	27	14,92	11	12,79
CA elevada	24	12,83	14	15,73
IMC elevado	38	20,44	20	23,53

Nota: Grupo I = <300min/sem e Grupo II = >300min/sem
PA= pressão arterial, CA=circunferência abdominal, IMC= índice de massa corporal.

Dos 294 alunos, 125 (59,0%) foram classificados no grupo I. Neste grupo, 24 (12,8%) apresentavam CA elevada e, 27 (14,9%) PA elevada. Dos 87 (41%) classificados no grupo II, esses números foram respectivamente de 14 (15,7%) e 11 (12,8%). Em relação ao IMC, no grupo I, 38 (20,5%) apresentavam sobrepeso ou obesidade, e no grupo II, 20 (23,5%).

Quanto aos indicadores para SM (Tabela 3), somente oito adolescentes apresentavam dois parâmetros, desses, apenas 4 (2,1%) pertencentes ao grupo I e 4 (4,5%) ao grupo II; 157 do total da amostra apresentaram um parâmetro para SM, sendo 107 (56,9%) pertencentes ao grupo I e 50 (56,2%) ao grupo II ($p = 0,54$).

Tabela 3. Distribuição de adolescentes do grupo I e do grupo II, com ausência de SM pelas características da Educação em Tempo Integral das cidades de Apucarana, Bom Jesus do Sul e Curitiba/Paraná, 2014

	Ausência de SM		1 indicador para SM		2 indicadores para SM	
	N	%	N	%	N	%
Grupo I						
ETI zona mista	9	10,2	2	2,3	77	87,5*
ETI centro urbano	10	50,0	1	5,0	9	45,0
ETI zona rural	58	72,5*	1	1,3	21	26,2*
Grupo II						
ETI zona mista	4	9,70	1	2,5	36	87,8*
ETI centro urbano	6	54,5	1	9,1	4	36,4
ETI zona rural	25	67,5*	2	5,4	10	27,1

* $p < 0,0001$; Teste χ^2 Pearson. SM= Síndrome Metabólica; ETI= Educação em Tempo Integral

Grupo I = < 300 minutos/semana e Grupo II > 300 minutos/semana

Discussão

Diante do aumento da incidência de obesidade e SM em crianças e adolescentes, espera-se que ocorra uma busca por programas que previnam o surgimento de novos casos. A prática regular de exercícios físicos é recomendada para a prevenção de fatores de risco para SM⁽⁸⁾. Para avaliar o nível de atividade física entre crianças e adolescentes estudantes de ETI e sua associação com os critérios diagnósticos (circunferência abdominal elevada e valores hipertensivos) para SM, foram incluídos alunos de três regiões diferentes — zona urbana, rural e mista — com o objetivo de incluir na análise diferentes hábitos de vida. Pelo método utilizado para medir o NAF, a maioria (59%) dos alunos, independente da região, apresenta atividade física moderada a vigorosa inferior a 300 min/sem.

Segundo o documento *Global Recommendations on Physical Activity for Health* (2010), disponibilizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), as recomendações para prática de atividade física para a faixa etária dos 5 aos 17 anos, incluem pelo menos 60 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa por dia, com benefícios adicionais à saúde em atividades realizadas acima desse corte⁽¹⁵⁾. Os trabalhos na literatura divergem, sendo que alguns utilizam como ponto de

corte, 300 minutos semanais, conforme a recomendação da OMS em pelo menos cinco dias da semana, enquanto outros usam 420 minutos semanais durante todos os dias da semana.

Neste estudo foi adotado o ponto de corte de 300 minutos semanais de atividade física moderada a intensa. Mesmo utilizando o ponto de corte mais baixo, a maioria dos jovens não atingiu o NAF recomendado (59%), independente da região de moradia. Em estudo realizado com adolescentes em Londrina (Paraná), analisaram-se os dois pontos de corte. O resultado encontrado foi de que a prevalência de atividade física apresentou diferença significativa quando utilizados os dois pontos de corte, ou seja, 300 min/sem (22,3%) e 420 min/sem (12,8%) e também quando comparado com o nosso estudo ($p < 0,001$)⁽¹⁶⁾. O ponto de corte mais alto representaria uma seleção mais criteriosa do nível de atividade física dos adolescentes. Estudo⁽¹⁷⁾ realizado em Pernambuco encontrou estudantes (61,4% vs 59% $qui=0,20$ $p= 0,60$) com atividade física insuficiente, resultados estes semelhantes ao nosso estudo. A prevalência de atividade física ≥ 300 minutos/semana em adolescentes brasileiros de diferentes regiões do país varia de 14,5% a 50,0%.⁽¹⁷⁻²¹⁾

Uma explicação para o NAF não ter atingido o limite recomendado, está nos possíveis vieses que podem ter ocorrido nas respostas dadas pelos alunos no questionário. Apesar de uma prévia orientação verbal e escrita sobre o questionário, compatível com a idade dos entrevistados, pode ter ocorrido uma interpretação errônea das perguntas. Além disso, por ser extenso e detalhado, necessitando de atenção e paciência para seu correto preenchimento, possivelmente alguns desses questionários tenham sido preenchidos de forma apressada ou displicente.

A mensuração precisa do NAF é essencial para esse tipo de análise. Métodos objetivos, como sensores de movimento, monitores de frequência cardíaca, acelerômetros e pedômetros fornecem resultados precisos, porém apresentam dificuldades de âmbito logístico e financeiro. Sendo assim, os métodos subjetivos, como os questionários, diários e entrevistas estruturadas ganham cada vez maior importância, em razão da boa reprodutibilidade. O comportamento físico característico dessa faixa etária (agitado, inquieto) é um desafio para a correta mensuração, utilizando métodos subjetivos. No artigo de revisão “Validade e Reprodutibilidade dos Instrumentos de Medida da Atividade Física do Tipo *Self-Report* em Adolescentes: uma Revisão Sistemática”, indagou-se a validade e a reprodutibilidade dos questionários no formato autorelato, como o recordatório de três dias que foi utilizado neste trabalho. Nessa revisão, o autor conclui que, em geral, os testes subjetivos demonstraram maior reprodutibilidade do que validade⁽²²⁾.

Um trabalho semelhante, realizado em uma população nipo-brasileira associando a síndrome metabólica e a prática de exercícios físicos, também apontou o uso de questionários de atividade física como uma limitação do estudo e uma possível razão para os resultados encontrados⁽²³⁾

Associado à avaliação do NAF, procurou-se avaliar critérios diagnósticos de SM entre os adolescentes, categorizados pelo NAF. Não se observou diferença entre a presença de critérios diagnósticos de SM e o NAF maior ou menor que 300min/sem. ($p > 0,05$) Entretanto, observou-se que, independente da região

onde se localizava a escola, aproximadamente 24% dos jovens tinham IMC elevado, mais de 14% tinham PA elevada ou CA aumentada. Muitos jovens apresentavam dois critérios de SM, apesar da baixa idade. Por isso, pesquisas sobre qualidade de vida e comportamentos de risco em crianças e adolescentes se fazem necessárias pela possibilidade de avaliar o cotidiano desses sujeitos e sua relação com a prática de atividade física, e não apenas a presença ou ausência de doenças⁽²⁴⁾.

A exclusão de indivíduos que não tiveram seus dados antropométricos aferidos ou que não entregaram o questionário de atividade física reduziu a amostra total deste estudo e diminuiu o número de participantes de algumas escolas específicas, principalmente a de grande centro (vulnerabilidade social), inviabilizando uma análise mais consistente. Das três escolas analisadas do grupo I e II, as diferenças entre as frequências da amostra das ETI das zonas mista e zona rural foram significativas ($p < 0,001$) para aqueles sem SM ou um ou dois parâmetros para SM. Pode-se observar que, tanto aqueles que praticavam AF acima ou abaixo dos 300 minutos/semana, tiveram resultados semelhantes. Isto pode estar relacionado ao estilo de vida mais ativo desses alunos, em que a quantidade de minutos não interfere no estado de saúde. Assim, a análise da aptidão cardiorrespiratória ou utilização de outros instrumentos (direto) para avaliar a AF se faz necessária.

Conclusão

Os resultados encontrados no presente estudo mostraram que não houve associação entre o nível de atividade física sobre os critérios diagnósticos de Síndrome Metabólica. Estudantes de zona rural e zona mista apresentam valores menores de IMC e CA quando comparados aos da zona urbana. Para o corte de atividade física, não foram observadas diferenças entre as prevalências de PA, CA e IMC elevados. Tendo em vista o número cada vez maior de adolescentes com excesso de peso corporal e associado a implicações negativas de saúde, como baixo nível de atividade física e maus hábitos alimentares, a tendência é transferir esses comportamentos para a vida adulta. Por isso, é extremamente importante a elaboração de estratégias e políticas públicas para aumentar os níveis de atividade física a fim de melhorar a saúde de estudantes, além de as aulas de Educação Física oportunizar atividades extracurriculares.

Referências

1. Jaramillo PL, Sanchez RA, Diaz M, Cabos L, Bryce A, Carrillo JZP, et al. Consenso latino-americano de hipertensão em pacientes com diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014;58(3):205-25.
2. Raphaelli CO, Azevedo MR, Hallal PC. Associação entre comportamentos de risco à saúde de pais e adolescentes em escolares de zona rural de um município do Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2011;27(12):2429-40.
3. Villa JKD, Silva AR, Santos TSS, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFR. Risco de síndrome metabólica em crianças: uso de um escore único. *Rev Paul Pediatr.* 2015;33(2):1-7.
4. Cárdenas LMC, Garcia AB, Velasco BIE, Islas CL, Romero JP, Cruz M, et al. Leisure-time physical activity and cardio-metabolic risk among children and adolescents. *J Pediatr.*

- 2015;91(2):136-42.
5. Zimmet P, Alberti KGMM, Kaufman F, Tajima N, Silink M, Arslanian S, et al. The metabolic syndrome in children and adolescents: an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes*. 2007;8(5):299-306.
 6. Pereira CH, Souza EA, Nogueira JAD, Trompieri Filho N. Aptidão cardiorrespiratória e fatores de risco para hipertensão arterial em adolescentes. *Sci Med*. 2014;24(4):321-8.
 7. Blair SN, Kampert JB, Kohl III HW, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA*. 1996;276(3):205-10.
 8. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273(5):402-7.
 9. Governo do Estado do Paraná. Secretaria do Estado da Educação do Paraná. Orientações para implementação da educação em tempo integral em turno único. Curitiba (PR); 2012.
 10. Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004;145(4):439-44.
 11. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development. Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO; 2011.
 13. Sociedade Brasileira de Hipertensão Arterial. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2010;13(1):1-68.
 14. Pires EAG, De Bem MF, Pires MC, Barros MVG, Duarte MFS, Nahas MV. Reproducibility and validity of the 3 DPAR physical activity questionnaire in a sample of Brazilian adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(5):S144.
 15. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.
 16. Coledan DHC, Ferraiol PF, Pires Junior R, Ribeiro EAG, Ferreira MAC, Oliveira AR. Concordância entre dois pontos de corte para atividade física e fatores associados em jovens. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(3):215-22.
 17. Tenório MC, Barros MV, Tassitano RM, Bezerra J, Tenório JM, Hallal PC. Physical activity and sedentary behavior among adolescent high school students. *Rev Bras Epidemiol*. 2010;13(1):105-17.
 18. Lima AV, Fermino RC, Oliveira MP, Añez CR, Reis RS. Perceived distance to recreational and the association with physical activity and exercise among adolescents in Curitiba, Paraná state, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2013;29(8):1507-21.
 19. Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Hallal PC. Physical activity practice and associated factors in adolescents in North-eastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(3):505-15.
 20. Augusto D, Silva S, Pelegrini A, Silva AF, Grigollo LR, Petroski EL. Obesidade abdominal e fatores associados em adolescentes: comparação de duas regiões brasileiras diferentes economicamente. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2012;56(5):291-99.
 21. Fermino RC, Rech CR, Hino AA, Añez CR, Reis RS. Physical activity and associated factors in high-school adolescents in Southern Brazil. *Rev Saúde Pública* 2010;44(6):986-95.
 22. Farias Junior JC, Lopes AS, Florindo AA, Hallal P. Validade e reprodutibilidade dos instrumentos de medida da atividade física do tipo self-report em adolescentes: uma revisão sistemática. *Cad Saúde Pública*. 2010;26(9):1669-91.
 23. Doro AR, Gimeno SGA, Hirai AT, Franco AT, Ferreira SRG. Análise da associação de atividade física à síndrome metabólica em estudo populacional de nipo-brasileiros. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(6):1066-74.
 24. Guimarães APG, Quadros Junior MC, Fonseca MA, Amorim CR, Pinto Junior EP. Características socioeconômicas, prática de atividade física e qualidade de vida de escolares da rede pública. *Arq Ciênc Saúde*. 2015;22(2):57-62.

Endereço para correspondência: Hospital de Clínicas, 14 andar, pós graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Rua General Carneiro, 181 - Alto da Glória, Curitiba - PR, 80060-900
E-mail: lilianmessias@yahoo.com.br
