



# REVISTA PAULISTA DE PEDIATRIA

www.spsp.org.br



## ARTIGO ORIGINAL

# Concordância entre dois pontos de corte para atividade física e fatores associados em jovens<sup>☆</sup>

Diogo Henrique Constantino Coledam\*, Philippe Fanelli Ferraiol, Raymundo Pires Júnior, Edinéia Aparecida Gomes Ribeiro, Marco Antonio Cabral Ferreira, Arli Ramos de Oliveira

Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil

Recebido em 1 de novembro de 2013; aceito em 27 de janeiro de 2014

### PALAVRAS-CHAVE

Adolescente;  
Atividade motora/  
critério;  
Saúde pública

### Resumo

**Objetivo:** Analisar a concordância entre dois pontos de corte para atividade física (300 e 420 minutos/semana) e os fatores associados em jovens.

**Métodos:** Participaram do estudo 738 adolescentes da cidade de Londrina-PR, Brasil. A prática de atividade física em intensidade moderada a vigorosa e as variáveis sexo, idade, escolaridade paterna e materna, com quem mora, número de irmãos, percepção de atividade física, participação nas aulas de educação física, local para prática de atividade física e comportamento sedentário foram coletadas por meio de um questionário. A prevalência de atividade física entre os critérios foi comparada por meio do teste de McNemar, a concordância avaliada, por meio do índice Kappa, e a análise multivariada, por meio da regressão de Poisson com ajuste robusto da variância.

**Resultados:** A prevalência de atividade física foi significativamente diferente: 22,3% para 300 minutos/semana e 12,8% para 420 minutos/semana ( $p < 0,05$ ), e a concordância foi forte ( $k = 0,82$ ,  $p < 0,001$ ). As variáveis sexo, escolaridade paterna, percepção de atividade física e comportamento sedentário se associaram com a atividade física em ambos os critérios analisados. A participação nas aulas de educação física e a disponibilidade de locais para prática se associaram apenas com o ponto de corte 300 minutos/semana.

**Conclusões:** Sugere-se cautela ao utilizar pontos de corte para atividade física em estudos epidemiológicos, considerando que pode resultar em diferença na prevalência de atividade física e dos fatores a ela associados.

© 2014 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<sup>☆</sup>Estudo conduzido na Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

\*Autor para correspondência.

E-mail: dioghcc@yahoo.com.br (D.H.C. Coledam).

**KEYWORDS**

Adolescent;  
Motor activity/criteria;  
Public health

## Agreement between two cutoff points for physical activity and associated factors in young individuals

### Abstract

**Objective:** To analyze the agreement between two cutoff points for physical activity (300 and 420 minutes/week) and associated factors in youth.

**Methods:** The study enrolled 738 adolescents of Londrina city, Paraná, Southern Brazil. The following variables were collected by a self report questionnaire: presence of moderate to vigorous physical activity, gender, age, father and mother education level, with whom the adolescent lives, number of siblings, physical activity perception, participation in Physical Education classes, facilities available to physical activity practice and sedentary behavior. Prevalence of physical activity between criteria were compared using McNemar test and the agreement was analysed by Kappa index. Multivariate analysis was performed using Poisson regression with robust variance adjustment was applied.

**Results:** The prevalence for physical activity was significantly different: 22,3% for 300 minutes/week and 12,8% for 420 minutes/week ( $p < 0,05$ ), but the agreement was strong ( $k = 0,82$ ,  $p < 0,001$ ). The variables gender, father education, physical activity perception and sedentary behavior were associated to physical activity in both analyzed criteria. Participation in Physical Education class and facilities available to physical activity practice were associated to physical activity only with 300 minutes/week cutoff point.

**Conclusion:** Caution is suggested regarding cutoffs use for physical activity in epidemiological studies, considering they can result in differences in prevalence of physical activity and its associated factors.

© 2014 Sociedade de Pediatria de São Paulo. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## Introdução

A atividade física tem sido investigada em diferentes faixas etárias devido à relação positiva que apresenta com a saúde.<sup>1</sup> A recomendação de atividade física para crianças e adolescentes é de 60 minutos em intensidade moderada a diariamente, sendo que quantidades acima podem proporcionar benefícios adicionais à saúde.<sup>2</sup> Assim, adolescentes ativos têm melhor perfil cardiometabólico e maior aptidão física relacionada a saúde, saúde mental e estado nutricional.<sup>3-5</sup>

No Brasil, diversos estudos epidemiológicos foram realizados com o objetivo de identificar a prevalência e os fatores associados à atividade física de adolescentes. A prevalência de atividade física  $\geq 300$  minutos/semana em adolescentes brasileiros de diferentes regiões do país varia de 14,5% a 50%.<sup>6-12</sup> Devido à baixa prevalência de jovens que atendem à recomendação de atividade física semanal, vários estudos buscaram identificar os fatores associados à atividade física dessa faixa etária. De forma geral, os fatores positivamente associados à atividade física de jovens brasileiros são: sexo masculino,<sup>7,9,10,13</sup> condição socioeconômica,<sup>9</sup> escolaridade paterna e materna<sup>8</sup> e participação nas aulas de educação física,<sup>7,9</sup> enquanto comportamento sedentário,<sup>9,11,13</sup> trabalho,<sup>7</sup> idade<sup>9</sup> e estudar no período noturno<sup>12</sup> são fatores negativamente associados à atividade física.

No que diz respeito à quantidade de atividade física semanal de jovens, apesar de a recomendação preconizar que a atividade física moderada a vigorosa seja de 60 minutos diários,<sup>2</sup> estudos têm utilizado como ponto de corte tanto 300 minutos<sup>6-9,11,12,14</sup> quanto 420 minutos semanais.<sup>5,13,15-19</sup>

Apesar disso, ainda não se sabe se utilizar pontos de corte diferentes para atividade física de jovens resulta em valores de prevalência e fatores associados à atividade física similares.

A ausência de informações que demonstrem a concordância entre pontos de corte e os fatores associados à atividade física tem resultado na utilização de pontos de corte distintos nos estudos epidemiológicos, fato que prejudica a interpretação dos resultados encontrados.<sup>20</sup> Assim, os objetivos do presente estudo foram: a) Analisar a concordância entre dois pontos de corte (300 e 420 minutos) com relação à prevalência de jovens ativos; e b) identificar os fatores associados à atividade física em cada ponto de corte.

## Método

Estudo transversal realizado com crianças e adolescentes da rede pública de ensino de Londrina-PR, no segundo trimestre de 2012. Segundo levantamento junto ao Núcleo Regional de Ensino, nesse ano 55.475 crianças e adolescentes encontravam-se matriculados entre o 6º ano do ensino fundamental e o 3º ano do ensino médio, na rede estadual de ensino da cidade.

Foi utilizado o método probabilístico para selecionar a amostra por meio de dois conglomerados (escola e sala de aula), estratificado por região da cidade (norte, sul, leste, oeste e centro) e por sexo, realizado em dois estágios. No primeiro estágio, foi sorteada aleatoriamente uma escola de cada região. Num segundo momento, foi avaliada a quantidade de alunos em cada escola a fim de obter a proporção que a região representa. Nenhum participante

apresentava limitação física ou cognitiva que o impedisse de realizar os procedimentos do estudo.

Para o cálculo do tamanho da amostra foram utilizados os seguintes parâmetros: população igual a 55.475 escolares, prevalência de desfecho de 35%,<sup>7</sup> intervalo de confiança de 95% e erro amostral de 5%. Dessa forma, o tamanho amostral mínimo necessário seria de 347 escolares. A fim de aumentar a precisão das estimativas, haja vista que o presente estudo utilizou amostragem complexa, foi acrescentado ao tamanho amostral o efeito do delineamento (*deff*) de dois, totalizando no mínimo 694 escolares.

No presente estudo foram avaliados 965 escolares, porém a amostra final foi constituída por 738 participantes, uma vez que foram analisados apenas os dados dos indivíduos que preencheram corretamente a todo o questionário. Houve perda amostral de 23,5%, sendo que os indivíduos que não preencheram todo o questionário eram 50% do sexo feminino. Com relação à idade, 48,6% tinham entre 10-13, 37,2%, entre 14-16, e 14,2%, 17 anos; 24,3% atendiam ao critério para atividade física 300 minutos/semana, e 13,5%, para o critério 420 minutos/semana.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina sob o protocolo nº312/2011, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os responsáveis pelos escolares que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, constando todos os procedimentos que seriam realizados e formas de contato para esclarecimento de possíveis dúvidas. Ao final do estudo, os resultados foram apresentados para cada unidade escolar por meio de um relatório individual.

Todos os procedimentos foram realizados nas salas de aula das escolas onde os alunos se encontravam matriculados, num único dia, por cinco pesquisadores treinados e supervisionados pelo coordenador do estudo. A variável dependente, quantidade de atividade física moderada a vigorosa semanal, foi avaliada por meio da seção 2 do questionário de atividade física proposto por Baecke *et al* em 1982,<sup>21</sup> que estima a quantidade de atividade física realizada por meio de esporte ou programas de exercícios físicos de acordo com a intensidade da atividade. Os critérios utilizados foram referentes à recomendação quanto à prática de atividade física em jovens: 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa pelo menos cinco dias na semana (300 minutos) e 60 minutos diários (420 minutos).<sup>2</sup>

Os participantes informaram o sexo e a data de nascimento no questionário, conferidos por meio da lista de cadastro do aluno no Núcleo Regional de Ensino. A variável independente, escolaridade paterna e materna, foi estabelecida mediante a questão sobre o grau de instrução do chefe da família contida no questionário da ABEP de 2012.<sup>22</sup> A percepção de atividade física foi estimada utilizando a questão “Em comparação com outras pessoas da mesma idade, você acredita que as atividades que realiza durante seu tempo livre são, fisicamente, muito elevadas, elevadas, iguais, baixas ou muito baixas?”<sup>21</sup>

O número de irmãos foi estimado por meio da questão aberta “Quantos irmãos(ãs) você possui?” Para analisar com qual responsável o participante morava, foi utilizada a questão “Com quem você mora?”, tendo como opções de

resposta “Com meu pai e minha mãe”, “Apenas com minha mãe”, “Apenas com meu pai” e “Nenhum”. A disponibilidade de locais para a prática de atividade física próximo à residência foi analisada por meio da questão “No seu bairro existe algum lugar adequado (praça, parque, quadra, campo ou clube) para você jogar, brincar ou praticar algum esporte?”, com as opções de resposta “Não”, “Sim, apenas um” e “Sim, mais de um”.

Tendo em vista que o currículo-base das escolas estaduais do Paraná tem duas aulas de educação física por semana, a informação sobre a participação nas aulas foi obtida por meio da questão “Você participa das aulas de educação física?”, sendo possíveis as respostas “Sim, das duas”, “Sim, apenas de uma” e “Não”. Os resultados foram dicotomizados em “sim”, para aqueles que afirmam participar de duas aulas por semana, e “não”, para aqueles que participam de apenas uma ou que não participam das aulas.

O comportamento sedentário foi estimado por meio da questão “Quantas horas, em média, você assiste TV, joga *videogame* ou usa o computador?”, com as opções de resposta “<1 hora por dia”, “1 hora por dia”, “2 horas por dia”, “3 horas por dia”, “4 horas por dia” e “5 ou mais horas por dia” durante os dias da semana. As respostas foram dicotomizadas em  $\leq 2$  horas por dia e  $> 2$  horas por dia.<sup>23</sup>

A reprodutibilidade do questionário utilizado no presente estudo foi testada em 70 escolares, no intervalo de sete dias. Para as variáveis categóricas, todas as questões apresentaram reprodutibilidade aceitável, com a concordância das questões testada por meio do índice Kappa variando de 65 a 100% entre os dois momentos. Para o número de irmãos, variável numérica discreta, a reprodutibilidade foi alta, com coeficiente de correlação intraclasses = 0,964 (0,926-0,983).

Foram utilizadas frequências absolutas e relativas para a estatística descritiva. Para analisar a associação bivariada entre as variáveis independentes e os dois critérios para atividade física moderada a vigorosa, foi utilizado o teste qui-quadrado ( $\chi^2$ ). As variáveis que apresentaram associação de até 20% foram incluídas na análise multivariada, realizada por meio da regressão de Poisson com ajuste robusto de variância para estimar as razões de prevalências e os respectivos intervalos de confiança de 95%. As variáveis foram incluídas no modelo em três níveis hierárquicos, sendo ajustadas pelas variáveis do mesmo nível e do nível acima. No nível 1 foram inseridas as variáveis sexo, idade, escolaridade paterna e materna; no nível 2, a variável local disponível para prática de atividade física; no nível 3 encontram-se as variáveis percepção de atividade física, participação nas aulas de educação física, local para prática de atividade física e comportamento sedentário. Foi considerado o plano de amostral complexo de acordo com os conglomerados da amostra. Para comparar os valores de prevalência entre os critérios, foi utilizado o teste de McNemar. Para analisar a concordância entre os critérios, 300 e 420 minutos/semana, e a reprodutibilidade do questionário, foi aplicado o índice Kappa ajustado pela prevalência e interpretado de acordo com a classificação: <0=pobre; 0-0,20=fraca; 0,21-0,40=razoável; 0,41-0,60=moderada; 0,61-0,80=forte; 0,81-1,00=quase perfeita. Em todos os casos a significância adotada foi de 5%.

## Resultados

As características da amostra são descritas na tabela 1. A amostra estudada foi composta por 738 escolares da rede pública de ensino, sendo que 53,4% foi representada pelo sexo feminino. Com relação à idade, no sexo masculino a maior proporção tinha entre 10 e 13 anos e, no feminino, 14-16 anos. A maioria dos jovens tinha pais com ensino médio completo, morava com ambos (pai e mãe) e tinha  $\geq 2$  irmãos. Com relação à percepção de atividade física em relação às pessoas da mesma idade, tanto os rapazes quanto as moças perceberam-se abaixo ou igual, participavam das aulas de educação física e tinham comportamento sedentário  $>2h/dia$ . No sexo masculino, maior proporção de jovens relatou ter mais de um lugar para prática de atividade física, enquanto as do sexo feminino relataram ter apenas um.

Os resultados referentes à análise bivariada da associação entre o atendimento dos critérios de atividade física

**Tabela 1** Características da amostra (n=738)

Variáveis	Masculino (%)	Feminino (%)
<b>Sexo</b>	46,6	53,4
<b>Idade (anos)</b>		
10-13	37,8	31,5
14-16	34,6	36,3
17	27,6	32,2
<b>Escolaridade materna</b>		
Ensino Fundamental	15,4	22,1
Ensino Médio completo	65,1	61,4
Superior completo	19,5	16,5
<b>Escolaridade paterna</b>		
Ensino Fundamental	18,0	22,3
Ensino Médio completo	61,9	62,9
Superior completo	20,1	14,7
<b>Com quem mora</b>		
Pai e mãe	74,7	71,8
Apenas com o pai	18,6	24,4
Apenas com a mãe	3,2	1,5
Nenhum	3,5	2,3
<b>Número de irmãos</b>		
0	11,3	10,4
1	35,8	39,1
$\geq 2$	52,9	50,5
<b>Percepção de atividade física<sup>a</sup></b>		
Muito Baixa/Baixa/Igual	61,3	77,2
Elevada/muito elevada	38,7	22,8
<b>Participação em aulas de Educação Física</b>		
Não	15,7	22,3
Sim	84,3	77,7
<b>Local para prática de atividade física</b>		
Não	18,6	22,3
Apenas 1	35,8	42,4
Mais que 1	45,6	35,3
<b>Comportamento sedentário</b>		
$<2$ horas/dia	33,7	23,6
$\geq 2$ horas/dia	66,3	76,4

<sup>a</sup>Comparado a pessoas de mesma idade

com as variáveis independentes analisadas, assim como a comparação da prevalência entre os critérios, são descritos na tabela 2. Foi encontrada diferença significativa nos valores de prevalência entre os dois critérios (22,1% para 300 minutos vs. 12,6% para 420 minutos,  $p<0,05$ ). As variáveis sexo (masculino), escolaridade materna e paterna, percepção de atividade física, participação nas aulas de educação física e quantidade de locais para prática de atividade física foram positivamente associadas, enquanto o comportamento sedentário se associou negativamente à atividade física em ambos os critérios ( $p<0,05$ ). A idade associou-se apenas ao critério de 300 minutos. A concordância da prevalência de atendimento da recomendação da atividade física foi considerada forte  $k=0,816$ ,  $p<0,001$ , concordando em 90,5% dos casos.

Na tabela 3 são apresentados os resultados da análise multivariada ajustada, de acordo com o nível hierárquico. As variáveis sexo (masculino), escolaridade paterna (ensino superior completo), percepção de atividade física (elevada ou muito elevada) e comportamento sedentário ( $<2h/dia$ ) se associaram positivamente à atividade física em ambos os pontos de corte estudados. Por outro lado, a participação nas aulas de educação física e a disponibilidade de locais para a prática de atividade física ( $>1$ ) se associaram positivamente à atividade física apenas quando utilizado o ponto de corte 300 minutos/semana.

## Discussão

Os principais resultados encontrados no presente estudo foram que os pontos de corte para atividade física moderada a vigorosa, 300 e 420 minutos/semana, apresentaram concordância forte, (90,5% dos casos). No entanto, houve diferença significativa (9,5%) na prevalência de atendimento à recomendação. Além disso, o sexo, a escolaridade paterna, a percepção de atividade física e o comportamento sedentário foram associados à atividade física em ambos os pontos de corte. Por outro lado, a participação nas aulas de educação física e a disponibilidade de locais para prática de atividade física se associaram à atividade física apenas quando utilizado o ponto de corte de 300 minutos semanais.

A prevalência de indivíduos que atendem à recomendação de atividade física moderada a vigorosa semanal encontrada foi de 22,1% para 300 minutos e 12,6% para 420 minutos. Os resultados estão dentro da variação encontrada em outros estudos que utilizaram como ponto de corte 300 minutos (14,5% a 50%),<sup>6-12</sup> porém inferiores aos encontrados quando o ponto de corte utilizado foi de 420 minutos, que varia de 15 a 49,5%.<sup>13,15,18</sup> Um dos resultados a ser ressaltado é que, ao comparar os valores de prevalência de atendimento à recomendação de atividade física utilizando os pontos de corte de 300 e 420 minutos, foi encontrada diferença significativa. Esses dados demonstram que, juntamente com outros fatores, como características da amostra e tipo de instrumento utilizado,<sup>20</sup> o ponto de corte por si só influencia significativamente o valor de prevalência de atividade física em jovens.

Com relação aos fatores associados à atividade física, os resultados encontrados demonstram que, na análise ajustada,

**Tabela 2** Prevalência de atendimento da recomendação de atividade física moderada a vigorosa de 300 e 420 minutos semanais de acordo com as variáveis independentes analisadas

	300 minutos	$\chi^2$	P <sup>a</sup>	420 minutos	$\chi^2$	P <sup>a</sup>
<b>Sexo</b>						
Masculino	34,0	53,246	0,001	19,8 <sup>a</sup>	30,041	0,001
Feminino	11,7			6,3 <sup>a</sup>		
<b>Idade (anos)</b>						
10-13	25,6	3,932	0,047	12,2	0,079	0,779
14-16	22,1			12,6		
17	18,0			13,1		
<b>Escolaridade materna</b>						
Ensino Fundamental	12,9	4,654	0,031	5,7	4,041	0,044
Ensino Médio completo	24,5			14,4		
Superior completo	23,5			13,6		
<b>Escolaridade paterna</b>						
Ensino Fundamental	15,3	13,212	0,001	6,7	14,333	0,001
Ensino Médio completo	21,0			11,9		
Superior completo	33,9			22,0		
<b>Com quem mora</b>						
Pai e mãe	21,9	0,001	0,975	12,8	0,053	0,818
Apenas com o pai	22,5			11,9		
Apenas com a mãe	35,3			17,6		
Nenhum	14,3			9,5		
<b>Número de irmãos</b>						
0	31,3	0,488	0,485	21,3	1,489	0,258
1	20,9			12,3		
≥2	21,2			11,2		
<b>Local para prática física</b>						
Não	14,5	10,221	0,001	8,6	4,156	0,042
Apenas 1	20,7			12,1		
Mais que 1	27,4			15,2		
<b>Percepção de atividade física<sup>a,b</sup></b>						
Muito Baixa/Baixa/Igual	15,9	37,635	0,001	5,8	71,060	0,001
Elevada/muito elevada	36,3			28,3		
<b>Participação em aulas de Educação Física</b>						
Não	10,6	13,568	0,001	6,3	6,255	0,012
Sim	24,8			14,1		
<b>Comportamento sedentário</b>						
<2 horas/dia	33,0	20,233	0,001	21,1	18,882	0,001
≥2 horas/dia	17,8			9,3		

<sup>a</sup>Valor de P referente ao teste de Qui-quadrado; <sup>b</sup>Comparado a pessoas de mesma idade.

tada, a atividade física (300 e 420 minutos) se associou ao sexo, escolaridade paterna, percepção de atividade física e comportamento sedentário, enquanto a participação nas aulas de educação física e a disponibilidade de locais para prática de atividade física se associaram apenas ao ponto de corte 300 minutos. Os fatores associados à atividade física é assunto amplamente debatido, haja vista que os resultados oriundos de diferentes estudos são contraditórios. Aqueles encontrados no presente estudo corroboram com várias pesquisas que demonstraram haver associação positiva da atividade física com sexo masculino,<sup>7,9,10,13</sup> escolaridade paterna,<sup>8,24</sup> percepção de atividade física,<sup>25</sup> disponibilidade de locais para prática de atividade física,<sup>6,26</sup> participação nas aulas de educação física<sup>7-9</sup> e comportamento sedentário.<sup>9,11,13</sup> No entanto, outros estudos demonstraram o contrário, que a atividade física não está associada a escolaridade paterna,<sup>10,11</sup> participação nas aulas de educação física,<sup>12</sup> comportamento sedentário,

<sup>12</sup> que 40% dos adolescentes superestimam sua atividade física,<sup>27</sup> e que esta não está associada ao número de instalações de lazer para meninas.<sup>6</sup> Apesar das divergências encontradas na literatura, há maior quantidade de evidências indicando que a atividade física está associada a sexo masculino, escolaridade paterna, percepção de atividade física, participação nas aulas de educação física e comportamento sedentário, sendo que a diferença nos resultados encontrados pode ser explicada em parte pela característica das amostras estudadas. Dessa forma, sugere-se que os resultados demonstrados em cada estudo devem ser generalizados apenas para amostras com características semelhantes.

Independentemente dos fatores associados à atividade física encontrados, o presente estudo teve como objetivo principal analisar se os fatores associados à atividade física de adolescentes são os mesmos quando se aplicam dois pontos de corte utilizados na literatura mundial, 300

**Tabela 3** Razão de Prevalência (RP) bruta e ajustada do atendimento à recomendação de atividade física moderada a vigorosa de 300 e 420 minutos semanais de acordo com as variáveis independentes analisadas

	300 Minutos		420 Minutos	
	RP Bruta	RP Ajustada	RP Bruta	RP Ajustada
<b>Nível 1</b>				
<b>Sexo</b>				
Masculino	1,00	1,00	1,00	1,00
Feminino	0,34 (0,25-0,47)	0,36 (0,27-0,50)	0,32 (0,21-0,50)	0,34 (0,22-0,53)
<b>Idade (anos)</b>				
10-13	1,00	1,00	1,00	1,00
14-16	0,86 (0,63-1,18)	0,93 (0,68-1,30)	1,03 (0,65-1,63)	1,12 (0,71-1,78)
17	0,70 (0,50-0,99)	0,74 (0,53-1,04)	1,07 (0,67-1,72)	1,11 (0,70-1,76)
<b>Escolaridade materna</b>				
Ensino Fundamental	1,00	1,00	1,00	1,00
Ensino Médio completo	1,90 (1,20-3,01)	1,56 (0,95-2,56)	2,51 (1,23-5,11)	1,79 (0,77-4,14)
Superior completo	1,82 (1,07-3,10)	1,20 (0,66-2,18)	2,38 (1,07-5,30)	1,31 (0,50-3,51)
<b>Escolaridade paterna</b>				
Ensino Fundamental	1,00	1,00	1,00	1,00
Ensino Médio completo	1,37 (0,90-2,08)	1,15 (0,74-1,78)	1,79 (0,93-3,42)	1,35 (0,65-2,84)
Superior completo	2,20 (1,41-3,46)	1,79 (1,08-2,96)	3,30 (1,67-7,54)	2,50 (1,09-5,73)
<b>Nível 2</b>				
<b>Local para prática física</b>				
Não	1,00	1,00	1,00	1,00
Apenas 1	1,42 (0,91-2,23)	1,42 (0,93-2,18)	1,41 (0,77-2,59)	1,43 (0,79-2,58)
Mais que 1	1,89 (1,23-2,90)	1,62 (1,07-2,46)	1,77 (0,99-3,19)	1,55 (0,87-2,76)
<b>Nível 3</b>				
<b>Percepção de atividade física<sup>a</sup></b>				
Muito Baixa/Baixa/Igual	1,00	1,00	1,00	1,00
Elevada/muito elevada	2,28 (1,75-2,97)	1,75 (1,35-2,29)	4,85 (3,23-7,27)	3,84 (2,50-5,92)
<b>Participação em aulas de Educação Física</b>				
Sim	1,00	1,00	1,00	1,00
Não	0,42 (0,26-0,70)	0,58 (0,35-0,96)	0,45 (0,23-0,87)	0,77 (0,40-1,49)
<b>Comportamento sedentário</b>				
<2 horas/dia	1,86 (1,42-2,42)	1,33 (1,02-1,73)	2,27 (1,56-3,30)	1,59 (1,09-2,33)
≥2 horas/dia	1,00	1,00	1,00	1,00

300 minutos (Wald Test=121,67  $p<0,001$ ); 420 minutos (Wald Test=119,26  $p<0,001$ ). <sup>a</sup>Comparado a pessoas de mesma idade.

e 420 minutos de atividade física moderada a vigorosa semanal. Os resultados indicaram que, dos dez fatores analisados, houve concordância entre os critérios em oito, sendo encontradas associações entre atividade física com sexo, escolaridade paterna, percepção de atividade física e comportamento sedentário. Isso sugere que, analisando volumes de atividade diferentes dentro da recomendação para jovens, esses fatores são adequados para predizer a atividade física dessa faixa etária. Dessa forma, ao analisar essas variáveis, ambos os pontos de corte podem ser utilizados em estudos epidemiológicos.

Por outro lado, a participação nas aulas de educação física e a disponibilidade de local para prática de atividade física não se mantiveram associados à atividade física quando utilizado o ponto de corte 420 minutos semanais, sugerindo que, mesmo estando dentro da recomendação, volumes mais elevados de atividade física são independentes desses fatores. Portanto, deve-se ter cautela ao utilizá-los em estudos epidemiológicos, uma vez que a associação da atividade física com participação nas aulas de educação física e a disponibilidade para prática são dependentes do ponto de corte adotado. Possivelmente, para volumes mais elevados de atividade física, além das

variáveis analisadas no presente estudo, outros fatores podem ser determinantes, como estado de saúde, autoeficácia, motivação e planejamento urbano.<sup>28</sup>

Com relação à quantidade de atividade física necessária para produzir benefícios à saúde, já foi descrito que um volume de atividade física moderada a vigorosa  $\geq 55$  minutos/dia (385 minutos/semana) discrimina adolescentes eutróficos dos com sobrepeso, enquanto  $\geq 49$  minutos/dia (343 minutos/semana) discrimina aqueles com percentual de gordura normal dos com excesso de gordura corporal,<sup>29</sup> valores semelhantes aos encontrados por Wittmeyer (45 minutos/dia, resultando em 315 minutos/semana).<sup>30</sup> Da mesma forma, valores de no mínimo 52 minutos/dia (364 minutos/semana) para meninos e 51 minutos/dia (357 minutos/semana) para meninas previnem a baixa aptidão cardiorrespiratória em adolescentes.<sup>30</sup> Valores superiores foram encontrados em estudo recente, o qual demonstrou que a quantidade mínima de atividade física moderada a vigorosa para prevenir o excesso de peso em meninos foi de 67 minutos/dia (469 minutos/semana), quando o desfecho analisado era o IMC e o percentual de gordura, e de 47 minutos/dia (329 minutos/semana), quando o desfecho utilizado foi a circunferência da cintura.<sup>31</sup> Para

meninas, a quantidade necessária foi de 57 minutos/dia (399 minutos/semana).<sup>31</sup> Por outro lado, Morrow *et al*<sup>5</sup> demonstraram que adolescentes que atendem à recomendação de 420 minutos/semana de atividade física moderada a vigorosa têm três vezes mais chances de atender aos critérios agrupados para aptidão cardiorrespiratória, força muscular e IMC.

Os resultados do presente estudo demonstraram que alguns fatores associados à atividade física se modificam de acordo com o ponto de corte adotado, o que sugere a padronização no critério utilizado em estudos epidemiológicos. No entanto, a escolha de um ponto de corte em tais estudos deve ser baseada na capacidade de esses pontos de corte diagnosticarem desfechos relacionados à saúde. Com relação à atividade física, isso se torna difícil, haja vista que as evidências disponíveis demonstram benefícios à saúde com quantidades dentro da faixa que varia de 300 a 469 minutos/semana, que os benefícios podem ser lineares e que, para diferentes aspectos da saúde, a quantidade necessária de atividade física é diferente.<sup>5,29-31</sup>

O presente estudo tem algumas limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, apesar de existir um método que estime a atividade física de maneira mais precisa, por exemplo, a acelerometria, em estudos epidemiológicos o questionário torna-se mais prático e tem sido amplamente utilizado. Além disso, outros fatores preditores da atividade física, como os motivacionais e o planejamento urbano, não foram analisados, não sendo possível identificar se os fatores que têm relação causal com a atividade física se associam de forma diferente de acordo com o ponto de corte utilizado. Por fim, a amostra estudada não apresentou poder suficiente para detectar a associação da atividade física com local disponível para prática de atividade física, quando utilizado o ponto de corte 420 minutos, assim como para realizar a análise estratificada por sexo e idade. Sugere-se que futuros estudos analisem a concordância dos critérios para atividade física em jovens de acordo com sexo e idade.

Em conclusão, apesar de a concordância entre os pontos de corte de 300 e 420 minutos/semana em jovens ser considerada forte, a prevalência de atividade física encontrada nos dois pontos de corte foi significativamente diferente. Com relação aos fatores associados, sexo, escolaridade paterna, percepção de atividade física e comportamento sedentário apresentaram associação com a atividade física em ambos os pontos de corte. No entanto, a participação nas aulas de educação física e o local disponível para prática se associaram apenas ao ponto de corte para atividade física de 300 minutos/semana. Os resultados sugerem cautela ao utilizar pontos de corte para atividade física de jovens de 300 e 420 minutos/semana, uma vez que, apesar de ambos estarem dentro da recomendação para essa faixa etária, resultam em valores de prevalência diferentes. Da mesma forma, a associação dos fatores participação nas aulas de educação física e local disponível para prática com a atividade física são dependentes do ponto de corte utilizado. Assim, deve-se ter cautela ao analisar os fatores associados à atividade física de jovens e ao aplicar modelos de predição elaborados por estudos que utilizaram diferentes pontos de corte.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L *et al*. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American heart association's strategic impact goal through 2020 and beyond. *Circulation* 2010;121:586-613.
- World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010.
- Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A *et al*. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA* 2012;307:704-12.
- Kremer P, Elshaug C, Leslie E, Toumbourou JW, Patton GC, Williams J. Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents. *J Sci Med Sport*; Epub 2013 Mar 12.
- Morrow JR Jr, Tucker JS, Jackson AW, Martin SB, Greenleaf CA, Petrie TA. Meeting physical activity guidelines and health-related fitness in youth. *Am J Prev Med* 2013;44:439-44.
- 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 Saude Publica* 2013;29:1507-21.
- 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;13:105-17.
- Farias Júnior JC, Lopes Ada S, Mota J, Hallal PC. Physical activity practice and associated factors in adolescents in Northeastern Brazil. *Rev Saude Publica* 2012;46:505-15.
- Ceschini FL, Andrade DR, Oliveira LC, Araújo Junior JF, Matsudo VK. Prevalence of physical inactivity and associated factors among high school students from state's public schools. *J Pediatr (Rio J)* 2009;85:301-6.
- Fermino RC, Rech CR, Hino AA, Rodriguez Añez CR, Reis RS. Physical activity and associated factors in high-school adolescents in Southern Brazil. *Rev Saude Publica* 2010;44:986-95.
- Dumith SC, Domingues MR, Gigante DP, Hallal PC, Menezes AM, Kohl HW. Prevalence and correlates of physical activity among adolescents from Southern Brazil. *Rev Saude Publica* 2010;44:457-67.
- Silva KS, Nahas MV, Peres KG, Lopes AS. Factors associated with physical activity, sedentary behavior, and participation in physical education among high school students in Santa Catarina state, Brazil. *Cad Saude Publica* 2009;25:2187-200.
- Barbosa Filho VC, Campos W, Bozza R, Lopes AS. The prevalence and correlates of behavioral risk factors for cardiovascular health among Southern Brazil adolescents: a cross-sectional study. *BMC Pediatr* 2012;25:12-130.
- Farias Júnior JC, Siqueira FV, Nahas MV, Barros MV. Prevalence and associated factors to insufficient level physical activity and in youth from two city of Brazil: last seven days or typical week. *Rev Bras Educ Fis Esporte* 2011;25:619-29.
- Dumith SC, Muniz LC, Tassitano RM, Hallal PC, Menezes AM. Clustering of risk factors for chronic diseases among adolescents from Southern Brazil. *Prev Med* 2012;54:393-6.
- Dumith SC, Gigante DP, Domingues MR, Hallal PC, Menezes AM, Kohl HW 3rd. Predictors of physical activity change during adolescence: a 3.5-year follow-up. *Public Health Nutr* 2012;15:2237-45.

17. Mitchell JA, Pate RR, España-Romero V, O'Neill JR, Dowda M, Nader PR. Moderate-To vigorous physical activity is associated with decreases in body mass index from ages 9 to 15 years. *Obesity (Silver Spring)* 2013;21:E280-93.
18. Song M, Carroll DD, Fulton JE. Meeting the 2008 physical activity guidelines for Americans among U.S. youth. *Am J Prev Med* 2013;44:216-22.
19. Jose KA, Blizzard L, Dwyer T, McKercher C, Venn AJ. Childhood and adolescent predictors of leisure time physical activity during the transition from adolescence to adulthood: a population based cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2011;8:54.
20. Barufaldi LA, Abreu GA, Coutinho ES, Bloch KV. Meta-analysis of the prevalence of physical inactivity among Brazilian adolescents. *Cad Saude Publica* 2012;28:1019-32
21. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982;36:936-42.
22. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa [homepage on the Internet]. Critério de Classificação Econômica do Brasil, 2012 [cited 2012 Apr 12]. Available from: <http://www.abep.org>
23. Tremblay MS, Leblanc AG, Janssen I, Kho ME, Hicks A, Murumets K *et al.* Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 2011;36: 59-64.
24. Jiménez-Pavón D, Fernández-Alvira JM, te Velde SJ, Brug J, Bere E, Jan N *et al.* Associations of parental education and parental physical activity (PA) with children's PA: the ENERGY cross-sectional study. *Prev Med* 2012;55:310-4.
25. Crocker PR, Eklund RC, Kowalski KC. Children's physical activity and physical self-perceptions. *J Sports Sci* 2000;18:383-94.
26. Floyd MF, Bocarro JN, Smith WR, Baran PK, Moore RC, Cosco NG *et al.* Park-based physical activity among children and adolescents. *Am J Prev Med* 2011;41:258-65
27. Corder K, Van Sluijs EM, McMinn AM, Ekelund U, Cassidy A, Griffin SJ. Perception versus reality awareness of physical activity levels of British children. *Am J Prev Med* 2010;38:1-8.
28. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW *et al.* Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet* 2012;380:258-71.
29. Martinez-Gomez D, Ruiz JR, Ortega FB, Casajús JA, Veiga OL, Widhalm K *et al.* Recommended levels and intensities of physical activity to avoid low-cardiorespiratory fitness in European adolescents: the Helena study. *Am J Hum Biol* 2010;22:750-6.
30. Wittmeier KD, Mollard RC, Kriellaars DJ. Physical activity intensity and risk of overweight and adiposity in children. *Obesity (Silver Spring)* 2008;16:415-20.
31. Laguna M, Ruiz JR, Lara MT, Aznar S. Recommended levels of physical activity to avoid adiposity in Spanish children. *Pediatr Obes* 2013;8:62-9.