

# Associação entre indicadores socioeconômicos com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes

## The association between socioeconomic indicators and adolescents' physical activity and health-related fitness

Diogo H. Constantino-Coledam, Philippe Fanelli Ferraiol, Gustavo Aires de Arruda, Raymundo Pires-Júnior, Marcio Teixeira, João Paulo de Aguiar Greca e Arli Ramos de Oliveira

Universidade Estadual de Londrina (UEL). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Associado em Educação Física UEM/UEL. Londrina-PR, Brasil. diogohcc@yahoo.com.br; pferraiol@hotmail.com; arrudaga@yahoo.com.br; raymundopires@sercomtel.com.br; marciotreino20@hotmail.com; joaogreca@hotmail.com; arli.oliveira@pq.cnpq.br

Recebido 30 Novembro 2012/Enviado para Modificação 10 Julho 2013/Aprovado 16 Agosto 2013

### RESUMO

**Objetivo** O objetivo desse estudo foi analisar a associação entre diferentes indicadores socioeconômicos com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes.

**Métodos** Participaram do estudo 716 adolescentes de ambos os sexos de 10 a 18 anos (46,8 % do sexo masculino), que responderam a um questionário com objetivo de estimar a atividade física habitual, a condição socioeconômica e realizaram dois testes de aptidão física relacionada à saúde. Os indicadores socioeconômicos analisados foram: Escolaridade paterna, materna, número de TVs, banheiros, automóveis, empregadas mensalistas, geladeiras e congeladores.

**Resultados** Foram encontradas associações positivas entre escolaridade paterna (RP=1,61, 1,27-2,10 e RP=1,41, 1,10-1,83) e empregadas mensalistas (RP=1,97, 1,04-3,81 e 1,92, 1,05-3,52) com a atividade física recomendada e atividade física no tempo livre, respectivamente. O número de automóveis (RP=1,48, 1,02-2,19) e de congeladores (RP=1,88, 1,12-3,18) se associaram positivamente e o número de TVs negativamente (RP=0,75, 0,63-0,89) com a atividade física no tempo livre. O número de TVs (RP=0,80, 0,67-0,96) e de automóveis (RP=0,70, 0,55-0,89) se associaram negativamente com a aptidão cardiorrespiratória enquanto que a escolaridade paterna (RP=1,17, 1,00-1,37) e número de banheiros (RP=1,25, 1,02-1,54) se associaram positivamente com a força muscular.

**Conclusão** A atividade física e a aptidão física relacionada à saúde se associaram com a condição socioeconômica. No entanto, as associações são dependentes do

indicador socioeconómico analizado. Estudios que utilizaron diferentes indicadores socioeconómicos deben ser analizados con cautela.

**Palabras Clave:** Aptitud física, actividad motora, estudiantes, fuerza muscular, clase social (*fuente: DeCS, BIREME*).

## ABSTRACT

**Objective** This study was aimed at analysing the association between socioeconomic indicators and adolescents' physical activity and health-related fitness.

**Methods** The study involved 716 adolescents from both genders whose age ranged from 10 to 18 years-old (46.8% male) who answered a questionnaire for estimating their habitual physical activity, socioeconomic status; two health-related physical fitness tests were also performed. The socioeconomic indicators analysed concerned their parents' educational level and the number of bathrooms, TVs, cars, housemaids, refrigerators and freezers in their homes.

**Results** A positive association was found between paternal education (PR=1.61 (range 1.27-2.10) and 1.41 (1.10-1.83)) and housemaids (PR=1.97 (1.04-3.81) and 1.92 (1.05-3.52)) with recommended physical activity and leisure time physical activity, respectively. The number of cars (PR=1.48: 1.02-2.19) and freezers (PR=1.88: 1.12-3.18) was positively associated with leisure time physical activity and the number of TVs negatively so (PR=0.75: 0.63-0.89). The number of TVs (PR=0.80: 0.67-0.96) and cars (PR=0.70: 0.55-0.89) was negatively associated with cardiorespiratory fitness whilst paternal education (PR=1.17: 1.00-1.37) and the number of bathrooms in the home (PR=1.25: 1.02-1.54) were positively associated with muscular strength.

**Conclusion** Physical activity and health-related physical fitness were associated with socioeconomic status. However, such association depended on the socioeconomic indicator being analysed. Caution should be taken when analysing studies which use different socioeconomic indicators.

**Key Words:** Physical fitness, motor activity, student, social class, muscle strength (*source: MeSH, NLM*).

## RESUMEN

**Asociación entre indicadores socioeconómicos, actividad y estado físicos relacionados con la salud de los adolescentes**

**Objetivo** El objetivo de este estudio fue analizar la asociación entre diferentes indicadores socioeconómicos con la actividad física y aptitud física relacionada con la salud en adolescentes.

**Métodos** Participaron en este estudio 716 adolescentes de ambos sexos de 10 a 18 años (46,8 % de sexo masculino), que respondieron a un cuestionario para estimar la actividad física habitual, condición socioeconómica y llevado a cabo dos pruebas de aptitud física relacionada con la salud. Los indicadores socioeconómicos analizados fueron: escolaridad paterna, materna, televisores, baños, automóviles, sirvientas, refrigeradores y congelador.

**Resultados** Se encontraron asociaciones positivas entre escolaridad paterna (RP=1,61, 1,27-2,10 e RP=1,41, 1,10-1,83) y sirvientas (RP=1,97, 1,04-3,81 e 1,92, 1,05-3,52) con la actividad física recomendada y la actividad física en el tiempo libre respectivamente. El número de automóviles (RP=1,48, 1,02-2,19) y congelador (RP=1,88, 1,12-3,18) se asociaron positivamente y el número de televisores negativamente (RP=0,75, 0,63-0,89) con la

actividad física en tiempo libre. El número de televisores (RP=0,80, 0,67-0,96) y automóviles (RP=0,70, 0,55-0,89) se asociaron negativamente con la aptitud cardiorrespiratoria mientras la escolaridad paterna (RP=1,17, 1,00-1,37) y número de baños (RP=1,17, 1,00-1,37) se asociaron positivamente con la fuerza muscular.

**Conclusiones** La actividad física y aptitud física relacionada con la salud tienen asociación con la condición socioeconómica. Sin embargo, las asociaciones son dependientes del indicador socioeconómico analizado. Debe tenerse cuidado al analizar los estudios que utilizan diferentes indicadores socioeconómicos.

**Palabras Clave:** Aptitud física, actividad motora, estudiantes, fuerza muscular, clase social (fuente: DECS, BIREME).

A prática de atividade física e a aptidão física relacionada à saúde em adolescentes têm sido investigada devido à relação existente entre esses parâmetros e a saúde cardiometabólica (1-3) e psicológica (4). Devido à alta prevalência de adolescentes inativos e que apresentam baixa aptidão física relacionada à saúde tem se buscado analisar os fatores associados a essas características. Apesar da literatura apresentar resultados ainda controversos, estudos demonstraram que a condição socioeconômica está associada à prática de atividade física (5) e com a aptidão física relacionada à saúde (6,7).

Como estimativa da condição socioeconômica de adolescentes, diversos indicadores têm sido analisados tais como a escolaridade paterna (6,8-16) e materna (8-11,15), profissão dos pais (13,14,17), renda familiar (11,13), número de carros (10) e nível socioeconômico gerados a partir da análise de um conjunto das variáveis citadas (7,8,9,16,18,19).

Analisar a associação entre indicadores socioeconômicos com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde permite identificar adolescentes de estratos socioeconômicos que possam estar em risco de serem acometidos por doenças crônicas associadas à inatividade física e baixa aptidão física relacionada à saúde. No entanto, utilizar diferentes indicadores socioeconômicos limita comparar os resultados dos estudos, uma vez que mesmo tendo como objetivo estimar o mesmo aspecto, que é a condição socioeconômica, podem apresentar resultados contrários em amostras com características semelhantes (6-9,11,12,16).

Torna-se relevante identificar dentre diferentes indicadores socioeconômicos, os que apresentam associação com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde por dois motivos. Estes resultados poderão sugerir quais os melhores indicadores socioeconômicos para

serem utilizados em estudos futuros, assim como pesquisas sobre quais os aspectos que possam mediar as associações destes indicadores com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde. Assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a associação entre diferentes indicadores socioeconômicos com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes.

## MÉTODOS

A cidade de Londrina é a segunda maior cidade do Estado do Paraná, situado no sul do Brasil, com 515,000 habitantes. A cidade mais populosa do Estado é a capital, Curitiba, com 1,764,540 habitantes, sendo a oitava maior cidade brasileira. No ano de 2012, Londrina possuía uma população de 55,475 alunos regularmente matriculados do 6º ano do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio na rede estadual de ensino, distribuídos em cinco regiões: Norte (20,5 %), Sul (18 %), Leste (17 %), Oeste (15,5 %) e Centro (29 %).

O método para a seleção amostral foi o probabilístico utilizando conglomerados e estratificada por região da cidade e sexo, realizado em dois estágios. Primeiramente foi sorteada aleatoriamente uma escola de cada região da cidade e de cada escola foi avaliada a quantidade de alunos proporcional ao número de alunos da região, utilizando as salas de aulas completas.

O cálculo do tamanho amostral foi realizado de acordo com os valores da população de  $N=55,475$  alunos, prevalência de 40 % para o atendimento do critério de saúde, 5 % de erro amostral, nível de confiança de 95 % e estimativa de perda amostral de 20 %. O tamanho amostral mínimo necessário seria de 367 participantes, no entanto, para reduzir o efeito do delineamento utilizou-se a correção *deff* de 1,9, resultando em  $n=697$ , no mínimo.

No presente estudo foram avaliados de forma transversal 860 adolescentes, no entanto houve perda amostral de 144 (17 %) participantes, uma vez que foram analisados os resultados dos participantes que preencheram todas as questões e realizaram os dois testes de aptidão física relacionada à saúde. A amostra final foi composta por 716 adolescentes.

Os critérios de inclusão foram: ter entre 10 e 18 anos de idade, estar matriculado na rede estadual de ensino, declarar participar das aulas de Educação Física e não possuir nenhuma limitação física/ortopédica que impedisse a realização dos procedimentos do estudo.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina-PR sob protocolo N° 312/2011, de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Todos os responsáveis pelos adolescentes que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido constando todos os procedimentos que seriam realizados e formas de contatos para esclarecimento de possíveis dúvidas.

Todos os procedimentos foram realizados na escola a qual os alunos estavam matriculados. Os alunos responderam a um questionário em sala de aula, com o objetivo de estimar a atividade física habitual e a condição socioeconômica. No mesmo dia, os participantes realizaram na quadra da escola os testes de aptidão cardiorrespiratória e força muscular.

Para estimar a atividade física habitual foi utilizado o *Questionnaire of Habitual Physical Activity*–BQHP (21). O questionário é composto por dezesseis questões com respostas indicadas em escala do tipo Lickert de cinco pontos. No presente estudo foram utilizados dois parâmetros da atividade física, o atendimento à recomendação de atividade física moderada a vigorosa diária e a atividade física no tempo livre. O atendimento à recomendação da atividade física de qualquer tipo em intensidade moderada a vigorosa diária para adolescentes é de 60 min/dia (22). Para a atividade física no tempo livre, que considera basicamente o comportamento sedentário e transporte ativo, foi considerado como critério o quartil superior do escore.

A condição socioeconômica foi estimada por meio dos “Critérios de Classificação Econômica do Brasil”, estabelecidos no ano de 2011 pela Associação Brasileira de Empresas e de Pesquisa (23).

A aptidão cardiorrespiratória foi avaliada por meio do teste PACER (*Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*) (24) e a força muscular foi avaliada por meio do teste de flexão de cotovelos (*Push-up*). Em ambos os testes foi adotado o critério de saúde proposto pela FITNESSGRAM (25).

A reprodutibilidade do questionário de atividade física e condição socioeconômica foi testada em 70 adolescentes, no intervalo de sete dias. Ambos apresentaram reprodutibilidade aceitável, com a concordância das questões testada por meio do índice *Kappa* variando de 78 a 100 % entre

os dois momentos. Os testes de aptidão física relacionada à saúde também apresentam reprodutibilidade alta, como já descrito (26).

A estatística descritiva foi realizada por meio da frequência absoluta e relativa. A reprodutibilidade dos questionários foi verificada por meio do índice *Kappa*. Para verificar a associação entre os indicadores socioeconômicos com a atividade física recomendada, atividade física no tempo livre, aptidão cardiorrespiratória e força muscular foi utilizado o teste de Qui-Quadrado ( $\chi^2$ ) para tendência. As variáveis que apresentaram associação de até 20 % ( $P \leq 0,20$ ) no teste de  $\chi^2$  foram incluídas no modelo de regressão de Poisson com ajuste robusto de variância para estimativa da Razão de Prevalência e os respectivos intervalos de confiança de 95 %. Em todos os casos foram realizados ajustes para idade, sexo, estado nutricional e adotada significância de 5 %.

## RESULTADOS

A maior proporção de participantes do estudo tinha entre 17 e 18 anos (35 %), do sexo feminino (53,2 %) e não atenderam aos critérios para atividade física moderada a vigorosa semanal (78,4 %), no tempo livre (66,5), aptidão cardiorrespiratória (56,3) e força muscular (66,2). Ainda, possuíam pais (35,5 %) e mães (34,3 %) que completaram o Ensino Médio, duas TVs (57,3 %), um banheiro (53,6 %), um automóvel (46,6 %), nenhuma empregada mensalista (84,9 %), uma máquina de lavar roupas (73,1 %), uma geladeira (75,3%), um congelador (48,9 %), e foram classificados no nível socioeconômico B (53,5 %).

As variáveis que apresentaram associação de até 20 % com a atividade física recomendada e no tempo livre foram a escolaridade paterna, número de televisões, empregadas mensalistas, geladeiras e de congeladores. A escolaridade materna apresentou associação de até 20 % apenas com a atividade física recomendada, enquanto que o número de automóveis e de máquinas de lavar roupa se associaram em até 20 % com a atividade física no tempo livre. A variável quantidade de banheiros não apresentou associação com a atividade física recomendada e no tempo livre.

A Razão de prevalência de atender ao critério de atividade física recomendada e no tempo livre dos adolescentes que são filhos de pais com ensino superior completo ou que possuem  $\geq 2$  empregadas mensalistas é maior comparado aos filhos de pais com ensino fundamental incompleto

ou que não possuem empregada mensalista (Tabela 1). Outros três indicadores socioeconômicos apresentaram associação significativa com a atividade física no tempo livre na análise multivariada: quantidade de TVs ( $\geq 3$ ), automóveis ( $\geq 3$ ) e congeladores ( $=1$ ). Ainda, adolescentes que possuem  $\geq 3$  TVs apresentaram razão de prevalência menor de atender o critério para atividade física no tempo livre (Tabela 1).

**Tabela 1.** Associação multivariada entre os indicadores socioeconômicos com a atividade física recomendada e no tempo livre em adolescentes

	Atividade Física recomendada RP (IC95%)*	Atividade Física no tempo livre RP (IC95%)*
Escolaridade paterna		
Fundamental incompleto	1,00	1,00
Fundamental completo	1,06 (0,85-1,34)	1,15 (0,96-1,38)
Médio completo	1,13 (0,95-1,34)	1,12 (0,96-1,30)
Superior completo	1,61 (1,27-2,10)	1,41 (1,10-1,83)
Escolaridade materna		
Fundamental incompleto	1,00	-
Fundamental completo	1,09 (0,90-1,33)	-
Médio completo	1,14 (0,97-1,33)	-
Superior completo	1,20 (0,90-1,61)	-
TV		
0 / 1	1,00	1,00
2	1,06 (0,92-1,25)	0,88 (0,77-1,02)
$\geq 3$	1,11 (0,94-1,32)	0,75 (0,63-0,89)
Automóvel		
0	-	1,00
1	-	1,03 (0,91-1,17)
2	-	1,11 (0,90-1,36)
$\geq 3$	-	1,48 (1,02-2,19)
Empregada mensalista		
0	1,00	1,00
1	1,45 (0,90-2,34)	1,20 (0,77-1,87)
$\geq 2$	1,97 (1,04-3,81)	1,92 (1,05-3,52)
Máquina de lavar		
0 / 1	-	1,00
$\geq 2$	-	1,17 (0,92-1,49)
Geladeira		
0	1,00	1,00
1	0,95 (0,88-1,04)	0,95 (0,89-1,02)
$\geq 2$	0,84 (0,57-1,24)	0,81 (0,59-1,10)
Congelador		
0	-	1,00
1	-	1,17 (1,02-1,35)
$\geq 2$	-	1,88 (1,12-3,18)
Nível socioeconômico		
Baixa	1,00	-
Média	1,02 (0,92-1,13)	-
Alta	0,94 (0,78-1,14)	-

\*RP= Razão de prevalência. IC95% = Intervalo de confiança de 95%. -= Valores não apresentados por não apresentarem associação ( $P > 0,20$ ) na análise bivariada. Análise ajustada para sexo, idade e estado nutricional.

Com relação à aptidão física relacionada à saúde, na análise bivariada foram encontradas associações de até 20 % com a aptidão cardiorrespiratória as variáveis, escolaridade paterna, número de TVs, banheiros, automóveis, empregadas mensalistas máquinas de lavar e geladeiras. Para a força muscular as variáveis que apresentaram associação de até 20 % foram a escolaridade paterna e número de banheiros. As variáveis escolaridade materna, número de congeladores e nível socioeconômico não apresentaram associação com a aptidão cardiorrespiratória e força muscular na análise bivariada ( $P > 0,20$ ) e não são apresentadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Associação multivariada entre os indicadores socioeconômicos com a aptidão cardiorrespiratória e força muscular em adolescentes

	Aptidão Cardiorrespiratória RP (IC95%)*	Força Muscular RP (IC95%)*
<b>Escolaridade paterna</b>		
Fundamental incompleto	1	1
Fundamental completo	0,97 (0,80-1,18)	1,05 (0,86-1,27)
Médio completo	0,99 (0,85-1,17)	1,17 (1,00-1,37)
Superior completo	1,21 (0,88-1,65)	1,21 (0,90-1,64)
<b>TV</b>		
0 / 1	1	-
2	0,93 (0,81-1,07)	-
≥3	0,80 (0,67-0,96)	-
<b>Banheiro</b>		
0 / 1	1	1
2	0,90 (0,73-1,11)	1,25 (1,02-1,54)
≥3	0,66 (0,42-1,03)	1,08 (0,70-1,68)
<b>Automóvel</b>		
0	1	-
1	0,90 (0,79-1,02)	-
2	0,70 (0,55-0,89)	-
≥3	0,86 (0,56-1,34)	-
<b>Empregada mensalista</b>		
0	1	-
1	0,93 (0,56-1,54)	-
≥2	1,83 (0,96-3,52)	-
<b>Máquina de lavar</b>		
0 / 1	1	-
≥2	1,25 (0,96-1,64)	-
<b>Geladeira</b>		
0	1	-
1	0,94 (0,88-1,01)	-
≥2	0,73 (0,53-1,02)	-

\*RP= Razão de prevalência. IC95% = Intervalo de confiança de 95%. – Valores não apresentados por não apresentarem associação ( $P > 0,20$ ) na análise bivariada. Análise ajustada para sexo, idade e estado nutricional.

Os resultados da análise multivariada demonstraram que possuir  $\geq 3$  TVs ou 2 automóveis diminui a razão de prevalência em atender ao critério de saúde para a aptidão cardiorrespiratória comparados a possuir 0/1 TV e

nenhum automóvel. Para a força muscular, foram encontradas associações positivas com a escolaridade do pai (Ensino Médio completo) e com o número de banheiros (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstraram que diferentes indicadores socioeconômicos apresentam associação com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes.

Foi encontrada associação positiva entre escolaridade paterna e atividade física de adolescentes, corroborando com estudos prévios realizados no Brasil (9), Estados Unidos (11) e em países Europeus (7,20). Para a escolaridade materna, assim como no presente estudo, outros demonstraram não haver associação com a atividade física em adolescentes brasileiros do sexo masculino (8,9) e em ambos (10). Com relação ao nível socioeconômico, estudos prévios não encontraram associação com a atividade física em adolescentes do sexo feminino (8), masculino (9) e em ambos (18). Para a aptidão física relacionada à saúde os resultados do presente estudo corroboram os realizados recentemente e que não encontraram associação entre escolaridade dos pais (6) e nível socioeconômico (13,15,17,19,27) com a aptidão cardiorrespiratória.

Outros estudos demonstraram que a escolaridade paterna não se associa com a atividade física de adolescentes do sexo masculino (8), e em ambos os sexos (10). Ainda, a escolaridade materna está associada à atividade física em rapazes (9) e em ambos os sexos (11) e o nível socioeconômico apresenta associação com a atividade física em adolescentes (12,13,16), resultados contrários aos encontrados no presente estudo. Da mesma forma, resultados contrários foram encontrados para a aptidão física relacionada à saúde. Foi descrita associação negativa entre o nível socioeconômico (6) com a aptidão cardiorrespiratória e força. Além disso, o nível socioeconômico se associou positivamente com a força muscular (15,17,19).

Apesar da heterogeneidade dos resultados encontrados na literatura, uma revisão sistemática realizada incluindo estudos entre os anos 1998 e 2008 (5) analisando a associação entre a condição socioeconômica com a atividade física, e outros estudos publicados posteriormente (9,12,13,15,16,17), demonstraram que há superioridade numérica dos trabalhos que relataram haver associação positiva comparados aos que

relataram não haver associação. Estes achados sugerem que adolescentes de baixa condição socioeconômica encontram-se em risco aos agravos oriundos da exposição à baixa atividade física e aptidão física relacionada à saúde (28).

Alguns fatores podem explicar a associação positiva entre a atividade física e a condição socioeconômica (5). Adolescentes de condição socioeconômica elevada podem usufruir de atividades que requerem suporte financeiro para compra de material e pagamento de mensalidade no caso dos clubes particulares e academias. Além disso, próximo a suas moradias podem existir áreas recreacionais seguras, que possibilitam a prática de atividade física sem acompanhamento dos pais, ao contrário dos que moram em bairros de menor condição socioeconômica. Nas famílias de menor condição socioeconômica, irmãos mais velhos são engajados em deveres como auxiliar em tarefas domésticas ou cuidar de irmãos mais jovens, impedindo-os de praticar atividade física. Com relação à escolaridade dos pais, o conhecimento sobre os benefícios da atividade física pode fazer com que haja maior incentivo à adoção de um estilo de vida ativo dos filhos.

Têm sido relatado na literatura que a principal razão para a divergência encontrada em estudos que analisam a condição socioeconômica é a variedade de indicadores utilizados (6,7). O presente estudo corrobora essa afirmação, uma vez que as associações encontradas com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde são dependentes do indicador socioeconômico analisado.

Um indicador muito utilizado em estudos que analisaram a associação da atividade física e aptidão física relacionada à saúde é o nível socioeconômico (5,7,12,13,19,27), o qual no presente estudo não apresentou associação com nenhuma das variáveis analisadas. Assim como em outros instrumentos (7,13), o nível socioeconômico utilizado no presente estudo (23) é gerado a partir de um escore que considera diversos fatores como escolaridade dos pais e itens que a residência possui. O resultado encontrado neste estudo se dá pelo fato de que grande parte dos indicadores, analisados separadamente, não apresentou associação com a atividade física e aptidão física relacionada à saúde, influenciando assim o escore do nível socioeconômico. Ainda, o escore leva em consideração o poder de compra da população, e pode ser influenciado pelo aumento do poder aquisitivo da população e formas de pagamento facilitado, fato que tem ocorrido no Brasil nos últimos anos.

Outro resultado identificado no presente estudo é que diferentes indicadores socioeconômicos podem apresentar associação em direções opostas para a mesma variável. Isto foi identificado no presente estudo para a atividade física no tempo livre, que apresentou associação positiva com a escolaridade paterna, número de automóveis, congeladores e empregadas mensalistas e associação negativa com o número de TVs. Apesar de terem como objetivo estimar o mesmo aspecto, que é a condição socioeconômica, algumas dessas variáveis podem exercer efeito causal sobre a atividade física. Por ser um estudo transversal esta afirmação não pode ser confirmada, no entanto com relação ao número de TVs, estudos têm demonstrado que crianças que possuem TV no quarto são mais inativas comparadas às que não possuem (29). Assim, nas residências que possuem TV no quarto dos adolescentes consequentemente podem possuir mais TVs no total, diminuindo a quantidade de atividade física.

Assim como para a atividade física no tempo livre, a aptidão cardiorrespiratória também apresentou associação negativa com o número de TVs e número de automóveis. Outro estudo demonstrou que a condição socioeconômica é inversamente associada com a aptidão cardiorrespiratória (6), no entanto os fatores que determinam essa associação não são conhecidos. Para o número de TVs a atividade física pode ser um fator mediador da associação com a aptidão cardiorrespiratória, uma vez que essa variável também apresentou associação negativa com o número de TVs. No entanto, para o número de automóveis a atividade física provavelmente não é responsável por mediar a associação com a aptidão cardiorrespiratória, uma vez que a atividade física no tempo livre foi positivamente associada ao número de automóveis.

Algumas limitações podem impedir a generalização dos resultados do presente estudo. Primeiramente, para a atividade física no tempo livre, o ponto de corte utilizado foi o quartil do escore, estando acima do percentil 75 os adolescentes mais ativos da amostra. Esse ponto de corte é influenciado pela característica da amostra, sendo que em amostras diferentes da estudada os resultados podem não ser semelhantes aos encontrados neste estudo. Por fim, o instrumento utilizado para estimar a condição socioeconômica não leva em consideração o cargo profissional do chefe da família, sendo que este indicador pode estar associado à atividade física (17) e aptidão física relacionada à saúde (15).

De acordo com os resultados do presente estudo pode-se concluir que a atividade física e a aptidão física relacionada à saúde apresentaram

associação com a condição socioeconômica, no entanto, as associações são dependentes do indicador socioeconômico analisado. Cautela deve ser tomada ao analisar estudos que utilizaram diferentes indicadores socioeconômicos. Ao analisar a condição socioeconômica em estudos sobre atividade física podem ser utilizados a escolaridade paterna e o número de empregadas mensalistas, haja vista que apresentaram associações positivas com os dois parâmetros de atividade física analisados. Com relação à aptidão cardiorrespiratória, o número de TVs pode ser utilizado, enquanto que a associação encontrada com o número de automóveis não foi linear, o mesmo ocorrendo para a escolaridade paterna e número de banheiros na residência sobre a força muscular, fato que limita a utilização desses indicadores. Por fim, não é recomendado utilizar nível socioeconômico quando estimado por meio de escore que estima o poder de compra, principalmente nos países com aumento do poder aquisitivo nas classes econômicas inferiores, como no caso do Brasil ♣

## REFERÊNCIAS

1. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, Esliger DW, Griew P, Cooper A. International Children's Accelerometry Database (ICAD) Collaborators. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012; 307(7):704-12.
2. Ruiz JR, Ortega FB, Wärnberg J, Sjöström M. Associations of low grade inflammation with physical activity, fitness and fatness in prepubertal children: The European Youth Heart Study. *Int J Obes*. 2007; 31(10):1545-51.
3. Martinez-Gomez D, Eisenmann JC, Wärnberg J, Gomez-Martinez S, Veses A, Veiga OL, Marcos A, et al. Associations of physical activity, cardiorespiratory fitness and fatness with low-grade inflammation in adolescents: the AFINOS Study. *Int J Obes*. 2010; 34(10):1501-7.
4. Mitchell NG, Moore JB, Bibeau WS, Rudasill KM. Cardiovascular fitness moderates the relations between estimates of obesity and physical self-perceptions in rural elementary school students. *J Phys Act Health*. 2012; 9(2):288-94.
5. Stalsberg R, Pedersen AV. Effects of socioeconomic status on the physical activity in adolescents: a systematic review of the evidence. *Scand J Med Sci Sports*. 2010; 20(3):368-83.
6. Guedes DP, Miranda Neto J, Lopes VP, Silva AJ. Health-related physical fitness is associated with selected sociodemographic and behavioral factors in Brazilian school children. *J Phys Act Health*. 2012;9(4):473-80.
7. Jiménez-Pavón D, Ortega FB, Ruiz JR, Chillón P, Castillo R, Artero EG, et al. Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: The AVENA Study. *Int J Pediatr Obes*. 2010; 5(6):467-73.
8. Bastos JP, Araujo CL, Hallal PC. Prevalence of insufficient physical activity and associated factors in Brazilian adolescents. *J Phys Act Health* 2008; 5(6):777-94.
9. Farias Júnior JC, Lopes AS, Mota J, Hallal PC. Physical activity practice and associated factors in adolescents in northeastern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2012; 46(3):505-15.

10. Fermino RC, Rech CR, Hino AA, Rodriguez Añez CR, Reis RS. Physical activity and associated factors in high-school adolescents in Southern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2010; 44(6):986-95.
11. Singh GK, Kogan MD, Siahpush M, Van Dyck PC. Independent and joint effects of socioeconomic, behavioral, and neighborhood characteristics on physical inactivity and activity levels among US children and adolescents. *J Community Health*. 2008; 33(4):206-16.
12. Silva DAS, Smith-Menezes A, Almeida-Gomes M, Sousa TF. Estágios de mudanças de comportamento para atividade física em estudantes de uma cidade do Brasil. *Rev Salud Pública*. 2010; 12(4):623-634.
13. Lämmle L, Worth A, Bös K. Socio-demographic correlates of physical activity and physical fitness in German children and adolescents. *Eur J Public Health*. 2012; in press.
14. Jiménez Pavón D, Ortega FP, Ruiz JR, España Romero V, García Artero E, Moliner Urdiales D, et al. Socioeconomic status influences physical fitness in European adolescents independently of body fat and physical activity: The HELENA Study. *Nutr Hosp*. 2010; 25(2):311-6.
15. Jiménez-Pavón D, Fernández-Alvira JM, TeVelde 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(4):310-4.
16. De Cocker K, Artero EG, De Henauw S, Dietrich S, Gottrand F, Béghin L, et al. Can differences in physical activity by socio-economic status in European adolescents be explained by differences in psychosocial correlates? A mediation analysis within the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutr*. 2012; 15(11):2100-9.
17. Vandendriessche JB, Vandorpe BF, Vaeyens R, Malina RM, Lefevre J, Lenoir M, Philippaerts RM. Variation in sport participation, fitness and motor coordination with socioeconomic status among Flemish children. *Pediatr Exerc Sci*. 2012; 24(1):113-28.
18. Moraes AC, Fernandes CA, Elias RG, Nakashima AT, Reichert FF, Falcão MC. Prevalence of physical inactivity and associated factors in adolescents. *Rev Assoc Med Bras*. 2009; 55(5):523-8.
19. Petroski EL, Silva AF, Silva, JMFL, Pelegrini A. Health-related physical fitness and associated sociodemographic factors in adolescents from a Brazilian state capital. *Human Movement*. 2012; 13(2):139-146.
20. Kantomaa MT, Tammelin TH, Näyhä S, Taanila AM. Adolescents' physical activity in relation to family income and parents' education. *Prev Med*. 2007; 44(5):410-5.
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(5):936-42.
22. 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(4):586-613.
23. Brazilian Association of Research Companies. Brazil Economic Classification Criterion 2010. [Internet]. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/FileGenerate.ashx?id=285>. Consultado Novembro del 2012.
24. Léger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. 1988; 6(2): 93-101.
25. Meredith MD, Welk GJ. Fitnessgram/Activitygram test administration manual. 4th edition. Dallas: Cooper Institute for Aerobics Research; 2010.
26. Morrow JR, Martin SB, Jackson AW. Reliability and validity of the FITNESSGRAM: Quality of teacher-collected health-related fitness surveillance data. *Res Q Exerc Sport*. 2010; 81(3Suppl):S24-30.

27. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Associação entre baixos níveis de aptidão física e fatores sociodemográficos em adolescentes de áreas urbanas e rurais. *Motricidade*. 2012; 8(1):5-13.
28. Petroski EL, Silva AF, Rodrigues AB, Pelegrini A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *RevSaludPública*. 2011; 13(2):219-228.
29. Barr-Anderson DJ, Van Den Berg P, Neumark-Sztainer D, Story M. Characteristics associated with older adolescents who have a television in their bedrooms. *Pediatrics*. 2008; 121(4):718-24.