

Associação entre nível de atividade física e excesso de peso corporal em adolescentes: um estudo transversal de base escolar

Association between physical activity level and overweight in adolescents: a cross-sectional school-based study

Julio Brugnara Mello¹
Andreia Castagna¹
Mauren Lúcia de Araújo Bergmann¹
Gabriel Gustavo Bergmann¹

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência de excesso de peso e inatividade física e avaliar suas possíveis associações em adolescentes. O estudo foi realizado com amostra de escolares com idade de 10 a 17 anos, selecionados de forma aleatória em instituições públicas de ensino de uma cidade do Sul do Brasil. O excesso de peso foi definido de acordo com pontos de corte específicos por idade e sexo para o índice de massa corporal (IMC). O nível de atividade física foi estimado por meio de um questionário e classificado em inativo, moderadamente ativo ou ativo. Para a análise dos dados foram utilizados cálculos de frequências relativas e absolutas, os testes de Qui-quadrado para heterogeneidade e para tendência, e a regressão logística binária. Para todas as análises foi levado em consideração um intervalo de confiança de 95% (IC95%). Um total de 1.455 estudantes (50,9% feminino) participou do estudo. Destes 27,8% (IC95%: 25,4-30,2) apresentam excesso de peso e 68,0% (IC95%: 65,5-70,5) estavam expostos à inatividade física. Após ajuste para nível socioeconômico, sexo e idade, não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal (OR= 0,72; IC95%: 0,42-1,24). No presente estudo o excesso de peso corporal em adolescentes não foi identificado com um fator associado ao nível de atividade física quando a análise de associação foi controlada por fatores de confusão.

PALAVRAS-CHAVE

Índice de massa corporal; Atividade motora; Adolescentes; Saúde.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the prevalence of overweight and physical inactivity and to evaluate their associations in adolescents. The study was performed with a sample of students aged 10 to 17 years randomly selected from public schools in a city in southern Brazil. Overweight was defined according to specific cutoff points for age and sex for body mass index (BMI). The physical activity level was estimated by a questionnaire and classified as inactive, moderately active or active. For the data's analyze were used relative and absolute frequencies, Pearson chi-square and linear by linear association tests, and binary logistic regression. For all analyzes was taken into account a confidence interval of 95% (95% CI). A total of 1,455 students (50.9% female) participated of the study. From these 27.8% (95% CI: 25.4-30.2) were overweight and 68.0% (95% CI: 65.5-70.5) were exposed to physical inactivity. After adjustment for socioeconomic level, gender and age, statistically significant association was not found between physical activity level and overweight (OR= 0.72; 95%IC: 0.42-1.24). Overweight in adolescents is not associated to physical activity level when this association is controlled for confounding factors.

KEYWORDS

Body mass index; Motor activity; Adolescents; Health.

INTRODUÇÃO

O excesso de peso corporal é um problema multifatorial e está associado ao desenvolvimento de uma série de doenças crônicas não transmissíveis¹. Estudos internacionais e nacionais têm apresentado prevalências elevadas de excesso de peso em diferentes grupos populacionais, como por exemplo, crianças, adolescentes e adultos²⁻⁴. Estas informações tornam-se ainda mais preocupantes ao considerarmos que indivíduos jovens com excesso de peso corporal tem chance aumentada de manterem esta condição na vida adulta⁵. Desta forma, estudar o excesso de peso corporal e os fatores que estão associados a ele em crianças e adolescentes pode auxiliar na elaboração de estratégias para sua prevenção e, conseqüentemente, nos problemas de saúde associados.

Diferentemente do excesso de peso, o nível de atividade física de crianças e adolescentes parece estar diminuindo ao longo dos anos⁶. Adicionalmente, a continuidade da prática de atividade física parece reduzir ao longo da vida, principalmente no período do final da infância e adolescência para a idade adulta jovem⁷. Estas informações talvez fortaleçam a hipótese de que a inatividade física esteja associada ao excesso de peso corporal neste grupo populacional e justifique a inserção deste comportamento como variável em estudos que procuram identificar fatores associados ao excesso de peso corporal em crianças e adolescentes⁸⁻¹⁶. Contudo, a associação entre estas variáveis não tem apresentado resultados consistentes na população jovem. As diferenças encontradas entre os estudos podem estar relacionadas a aspectos metodológicos, como o tipo de delineamento e as formas de medida e classificação das variáveis, e ao não controle de possíveis variáveis de confusão.

Embora seja reduzido o número de estudos longitudinais sobre a associação entre a atividade física e o excesso de peso corporal, os resultados encontrados indicam que o excesso de peso em crianças e adolescentes parece não ter como causa baixos níveis de atividade física^{10,16}. Nos estudos transversais, bem mais numerosos, os resultados são variados, assim como as formas de medida e de classificação da atividade física e do excesso de peso corporal. Por exemplo, existem estudos que utilizaram métodos objetivos e outros que utilizaram questionários para a medida da atividade física que encontraram^{8,11-13} e que não encontraram^{9,14,15} associação com diferentes indicadores de excesso de peso corporal, como o índice de massa corporal, a circunferência da cintura e dobras cutâneas.

Recentemente foi publicado um estudo¹⁶ que analisou as associações entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal em adolescentes tanto de forma transversal quanto longitudinal. Além disto, neste estudo a atividade física foi medida por acelerômetro e questionário e o excesso de peso corporal por dobras cutâneas e por diluição de deutério. Os resultados indicaram não haver associação entre atividade física e excesso de peso corporal independentemente do delineamento e dos métodos de medida utilizados. Devido a esta heterogeneidade nos resultados mais estudos devem ser desenvolvidos. Diante disto, o presente estudo teve como objetivo identificar a prevalência de excesso de peso corporal e inatividade física e avaliar suas possíveis associações em adolescentes.

MÉTODOS

Estudo transversal de base escolar realizado em uma cidade do sul do Brasil

com a participação de estudantes com idades de 10 a 17 anos de escolas públicas estaduais e municipais das zonas urbana e rural. Para o cálculo do tamanho da amostra foram adotados os seguintes critérios: a) população de 15.210 escolares desta faixa etária de acordo com o Censo Escolar da Educação Básica do ano de 2010¹⁷; b) prevalência de inatividade física estimada em 70%^{11,18,19}; c) intervalo de confiança de 95% (IC 95%); d) erro amostral de 3 pontos percentuais; e) efeito de delineamento (*deff*) igual a 1,5; e f) acréscimo de mais 15% para suprir possíveis perdas e recusas. Com a adoção destes critérios foi estimada a necessidade de avaliar 1.398 escolares.

O critério de amostragem adotado foi por conglomerados, onde cada escola foi considerada um conglomerado. Para a seleção das escolas da zona urbana, inicialmente o município foi dividido em quatro setores respeitando a proporção de alunos matriculados nas diferentes escolas dos quatro setores. Para que o número de alunos de cada setor representasse o número total, em três setores foi necessário o sorteio de duas escolas e em um setor foi necessário sortear três escolas. Assim, nove escolas da zona urbana foram selecionadas. Um sorteio simples entre todas as escolas da zona rural foi realizado e uma escola foi suficiente para representar os escolares desta zona do município.

Todas as escolas públicas do município participaram do sorteio tendo as mesmas chances de participarem do estudo de acordo com o número de alunos matriculados na faixa etária de 10 a 17 anos (quinto ano do ensino fundamental ao terceiro ano do ensino médio). Todos os alunos das escolas sorteadas, dentro da faixa etária exigida, foram convidados a participar do estudo. Os critérios de inclusão considerados foram: a) estar matriculado na rede pública de ensino do município; b) estar dentro da faixa etária proposta; e, c) apresentar o termo de consentimento livre e esclarecido assinado por um responsável e manifestar vontade de participar. Para exclusão foram utilizados os seguintes critérios: a) possuir alguma limitação física e/ou cognitiva que pudesse comprometer o resultado de alguma medida; e, b) ter declarado que na semana anterior à coleta de dados não realizou atividades físicas como rotineiramente pratica devido a alguma lesão ou doença. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal do Pampa (protocolo 042/2010).

A realização do trabalho de campo ocorreu em quatro etapas. Na primeira, após o sorteio das dez escolas, foi realizado contato com os representantes das direções das escolas para apresentação das justificativas, dos objetivos e dos procedimentos do estudo. Os representantes das direções de todas as escolas permitiram a realização do estudo e as datas para as coletas de dados foram agendadas.

A segunda etapa ocorreu com a visita às turmas para que os procedimentos do estudo fossem apresentados e para que o termo de consentimento livre e esclarecido fosse entregue para cada aluno. Na terceira etapa aconteciam as coletas dos dados. Inicialmente era aplicado em sala de aula o questionário de atividade física que também continha espaços para inserção de informações sobre o nível socioeconômico (conforme o Critério de Classificação Econômica Brasil²⁰ – dividido em cinco níveis, de “A” a “E”), o sexo, a idade atual e data de nascimento dos alunos. Após, os alunos eram conduzidos para outro local (sala ampla, quadra esportiva ou ginásio de esportes) onde as medidas an-

tropométricas eram realizadas. A última etapa do trabalho de campo consistiu em uma nova visita às escolas para que alunos que esqueceram de entregar o termo de consentimento aos pais e para aqueles que esqueceram trazê-lo, mas que os pais haviam permitido e assinado o documento, tivessem a oportunidade de participar.

Todas as medidas foram realizadas nas dependências das escolas no turno das aulas por uma equipe de avaliadores (professores e bolsistas/estudantes de educação física) que passaram por uma capacitação. A coleta de dados ocorreu entre os meses de maio e novembro de 2011.

O nível de atividade física foi estimado por meio do questionário para atividades físicas para crianças e adolescentes (*Physical Activity Questionnaire for Older Children PAQ-C²¹ and Adolescents PAQ-A²²*) adaptado e validado para a realidade brasileira²³. O instrumento é composto por nove questões sobre a prática de esportes, jogos e outras atividades físicas na escola e nos momentos de lazer nos últimos sete dias, incluindo o final de semana.

O questionário foi respondido pelos alunos com acompanhamento de um membro da equipe de avaliadores onde as questões eram lidas e respondidas por toda a turma ao mesmo tempo. Ao final do questionário todas as questões eram repassadas, assim evitando que algumas delas ficassem em branco. Cada questão tem cinco possibilidades de resposta (valores de 1 a 5), permitindo a criação de um escore. O valor deste escore dividido pelo número de questões permite a criação de cinco categorias de atividade física, classificando os indivíduos em muito sedentário, sedentário, moderadamente ativo, ativo ou muito ativo²¹. Entretanto, as expressões muito sedentário e sedentário foram agrupadas e substituídas pela expressão inativo. Tal escolha, assim como apresentada por outros autores²⁴, ocorreu por se entender que um indivíduo mesmo com comportamentos sedentários, ou com um estilo de vida sedentário, pode ser considerado ativo, visto que o termo sedentarismo remete ao tempo diário despendido na posição sentada, e não a ausência de prática de atividade física.

O excesso de peso foi definido a partir dos pontos de corte específicos por idade e sexo para o índice de massa corporal (IMC) sugeridos por Cole et al.²⁵. O excesso de peso foi considerado a partir do agrupamento das categorias sobrepeso e obesidade. O IMC foi obtido pela divisão dos valores de massa corporal em quilogramas pelos valores de estatura em metros ao quadrado. Para a medida de massa corporal foi utilizada uma balança digital com precisão de 100 gramas. Para a medida de estatura foi utilizado um estadiômetro feito com uma fita métrica fixada em uma parede lisa e sem rodapé e verificada com o auxílio de um esquadro. As medidas antropométricas seguiram procedimentos padrão²⁶.

Para o tratamento dos dados foram utilizadas análises descritivas, os testes de Qui-quadrado para heterogeneidade e de Qui-quadrado para tendência linear, além da regressão logística binária. Na análise descritiva foram utilizadas as frequências absolutas e relativas. O teste de Qui-quadrado foi empregado para verificar a prevalência de excesso de peso de acordo com nível socioeconômico, sexo, idade e nível de atividade física. A análise de regressão logística binária foi realizada para avaliar associação entre o nível de atividade física e a exposição de excesso de peso corporal (desfecho). Posteriormente, as análises foram ajustadas por nível socioeconômico, sexo e idade. Devido ao reduzido número de adolescentes classificados como muito ativos, e no nível socioeco-

nômico E, estas categorias foram agrupadas com as categorias ativos (ativos/muito ativos) e nível socioeconômico D (D/E), respectivamente, para a realização das análises dos dados. Para todas as análises foi levado em consideração um intervalo de confiança de 95% (IC95%) e um nível de significância de 5%. Os dados foram tabulados e analisados utilizando o pacote estatístico SPSS *for Windows* versão 20.0.

RESULTADOS

Do total de escolares selecionados, 1.463 foram avaliados. Oito escolares foram excluídos por estarem fora da faixa etária estudada, totalizando 1.455 adolescentes. Destes, 1.265 tiveram o IMC calculado e o questionário de atividade física preenchido corretamente. A Tabela 1 apresenta a descrição das variáveis analisadas, nível socioeconômico, sexo, idade, IMC e nível de atividade física. Os resultados indicaram uma prevalência de excesso de peso de 27,8% (IC95% 25,4-30,2) e de 68,0% (IC95%: 65,5-70,5) de inatividade física.

TABELA 1 – Distribuição da amostra em relação ao nível socioeconômico, sexo, idade, nível de atividade física e classificação do índice de massa corporal. Uruguaiana/RS, 2011

	n	% (IC 95%)
NÍVEL SOCIOECONÔMICO		
B	263	20,6(18,4-22,8)
C	817	63,9(61,3-66,5)
D	190	14,9(12,9-16,9)
E	8	0,6(0,2-1,0)
SEXO		
Masculino	714	49,1(46,5-51,6)
Feminino	741	50,9(48,3-53,4)
IDADE		
10 anos	79	5,4(5,1-5,6)
11 anos	209	14,4(12,5-16,2)
12 anos	205	14,1(12,3-15,8)
13 anos	232	15,9(14,0-17,7)
14 anos	211	14,5(12,6-16,3)
15 anos	221	15,2(13,3-17,0)
16 anos	174	12,0(10,3-13,6)
17 anos	124	8,5(7,1-9,9)
NAF		
Inativos	913	68,0 (65,5-70,5)
Moderadamente Ativo	318	23,7(21,4-25,9)
Ativo	102	7,6(7,3-7,8)
Muito Ativo	10	0,7(0,05-0,08)
IMC		
Excesso de peso	382	27,8(25,4-30,2)
Peso normal	990	72,2(69,8-74,6)

NAF: Nível de atividade física; IMC: índice de massa corporal; n: valor amostral absoluto; %: valor amostral proporcional; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

A Tabela 2 apresenta a proporção de adolescentes com excesso de peso corporal nas variáveis nível socioeconômico, sexo, idade e nível de atividade física. O nível socioeconômico e a idade apresentaram associação com o IMC,

havendo uma tendência de redução na frequência de adolescentes com excesso de peso corporal do nível socioeconômico mais alto para o mais baixo e dos 10 para os 17 anos ($p < 0,05$). O nível de atividade física e o sexo não apresentaram associações estatisticamente significativas com o IMC.

TABELA 2 – Prevalência do excesso de peso segundo nível socioeconômico, sexo, idade e nível de atividade física dos adolescentes. Uruguaiana/RS, 2011.

	Excesso de Peso Corporal	p
	n (%)	
Nível Socioeconômico		0,000**
B	91 (36,4)	
C	204 (26,5)	
D/E	40 (21,6)	
SEXO		0,208*
Masculino	180 (26,3)	
Feminino	202 (29,4)	
IDADE		0,000**
10 anos	32 (41,0)	
11 anos	65 (31,1)	
12 anos	72 (35,5)	
13 anos	52 (22,7)	
14 anos	52 (26,1)	
15 anos	51 (27,0)	
16 anos	31 (20,1)	
17 anos	27 (24,3)	
NAF		0,410**
Inativos	238 (27,9)	
Moderadamente Ativo	96 (31,6)	
Ativo/Muito Ativo	21 (19,3)	

* Teste Qui-quadrado para heterogeneidade; ** Teste Qui-quadrado para tendência linear; p: nível de significância; n: valor amostral absoluto; %: valor amostral proporcional; NAF: Nível de Atividade Física.

Os resultados da regressão logística binária bruta indicaram não haver associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal. No entanto, após ajuste por sexo e idade o resultado passa a ter significância estatística ($p=0,044$) e os adolescentes classificados como ativos passam a ter 41,5% menos chance de apresentarem excesso de peso quando comparados àqueles classificados como inativos. Contudo, quando o nível socioeconômico é inserido no modelo, a associação entre o nível de atividade física e excesso de peso volta a não apresentar significância estatística (Tabela 3).

TABELA 3 – Regressão logística binária para estimativa de associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso em adolescentes de 10 a 17 anos. Uruguaiana/RS, 2011.

	Excesso de Peso Corporal								
	OR Bruta	IC95%	p	OR Ajustada*	IC95%	p	OR Ajustada†	IC95%	p
NAF									
Inativos	1	-	-	1	-	-	1	-	-
Moderadamente Ativo	1,191	0,90-1,58	0,222	1,125	0,83-1,51	0,440	1,158	0,84-1,59	0,369
Ativo/Muito Ativo	0,616	0,37-1,01	0,057	0,585	0,35-0,99	0,044	0,717	0,42-1,24	0,232

NAF: Nível de Atividade Física; OR; odds ratio; p: nível de significância; * Análise ajustada para sexo e idade; † Análise ajustada para nível socioeconômico, sexo e idade.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo indicaram prevalências elevadas de excesso de peso corporal e inatividade física na amostra estudada. Quanto às análises de associação, após ajuste por nível socioeconômico, sexo e idade, não foi encontrada associação entre o nível de atividade física e excesso de peso corporal.

Os resultados do presente estudo revelaram que a prevalência de excesso de peso foi similar à identificada em desenvolvidos em Santa Maria/RS⁹, Caxias do Sul/RS²⁷ e Florianópolis/SC²⁸, regiões geograficamente próximas à cidade onde o presente estudo foi desenvolvido. Por outro lado, estudos desenvolvidos em Salvador/BA⁸ e Belo Horizonte/MG²⁹, regiões mais afastadas à do presente estudo, tiveram prevalências de excesso de peso mais baixas. Estas diferenças talvez possam ser explicadas por características socioculturais das regiões onde os estudos foram desenvolvidos.

Com relação ao nível de atividade física, os achados deste estudo indicaram que 68,0% dos adolescentes foram classificados como inativos fisicamente. Esta prevalência, embora elevada, foi similar ao estudo desenvolvido com estudantes de Aracaju/SE¹⁸, mas foi inferior a encontrada com adolescentes de Niterói/RJ²³ que utilizaram os mesmos procedimentos de medida e classificação do nível de atividade física do presente estudo. Também foram observadas prevalências elevadas de inatividade física em crianças e adolescentes em estudos que utilizaram outros procedimentos de medida e classificação^{8,19}. Não obstante, independente do procedimento de medida e classificação do nível de atividade física, todos os estudos apresentaram prevalências superiores a 50% de inatividade física. Estes resultados reforçam a importância de ações para o aumento do nível de atividade física de crianças e adolescentes, pois este comportamento parece exercer efeito protetor contra fatores de risco para diferentes problemas de saúde já nesta faixa etária²⁹.

Dentre os diferentes fatores que podem ter associação com o excesso de peso corporal, o nível de atividade física é um dos mais estudados^{8-16,29}. No presente estudo a associação entre estas variáveis foi realizada a partir de três análises. Na primeira, sem ajuste, não foi encontrada associação significativa. Na segunda análise, com ajuste por sexo e idade, adolescentes classificados como ativos tiveram chance significativamente mais baixa de apresentarem excesso de peso corporal comparados aos adolescentes classificados como inativos. No entanto, ao ser inserido o nível socioeconômico ao modelo a associação voltou a não apresentar significância estatística. Estes resultados indicam que na associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso em adolescentes outras variáveis devem ser consideradas.

Os resultados de outros estudos sobre as associações entre o nível de atividade física e o excesso de peso na população jovem são variados, demonstrando não haver consistência nos resultados das associações. Enquanto alguns estudos reportam associação inversa entre o excesso de peso e o nível de atividade física^{8,11-13,29}, outros não encontram associação^{9,14,15,19}.

Algumas explicações podem auxiliar na compreensão desta diversidade de resultados, dentre as quais o tipo de estudo e a forma de medida e classificação do nível de atividade física merecem destaque. Neste sentido, os resultados do estudo desenvolvido por Hallal et al.,¹⁶ disponibilizaram informações importantes sobre os efeitos do tipo de estudo e das formas de medida na associação

entre o nível de atividade física e o excesso de peso. Os autores analisaram a associação entre estas variáveis em adolescentes de forma longitudinal e transversal. Utilizaram medida objetiva (acelerômetro) e subjetiva (questionário) para o nível de atividade física e dobras cutâneas e diluição de deutério para o excesso de peso corporal. Embora nas análises sem ajuste algumas associações estatisticamente significativas tenham sido encontradas, após ajuste por diferentes fatores, nenhuma análise apresentou associação significativa entre o nível de atividade física e o excesso de peso nos adolescentes.

Os achados do presente estudo indicaram que o nível socioeconômico é uma variável que exerce efeito na associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal em adolescentes. Contudo, não é uma variável considerada em todos os estudos. Entre aqueles que encontraram associação significativa entre estas variáveis^{8,11-13,29}, apenas no estudo de Antonogergos et al.¹³ o nível socioeconômico foi incluído como variável de controle na análise de associação. Nos estudos que não encontraram resultados estatisticamente significativos^{9,14,15,19} apenas no de Cureau et al.⁹ o nível socioeconômico foi incluído na análise de associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso. O estudo de Fermino et al.¹⁹ também foi desenvolvido considerando o nível socioeconômico na análise ajustada. Contudo, neste estudo o excesso de peso estava entre as variáveis independentes e o nível de atividade física era o desfecho.

Dentre as principais vantagens deste estudo estão o tamanho da amostra, que permite maior poder nas análises dos dados e também permite que os resultados encontrados sejam extrapolados para a população de escolares da rede pública com mais segurança; e a utilização do nível socioeconômico na análise ajustada, indicando que esta variável deve ser considerada em estudos sobre a associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal na população jovem.

Embora o presente estudo tenha trazido contribuições para a melhor compreensão da associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal de adolescentes, é necessário considerar algumas limitações. Como o estudo foi desenvolvido apenas com adolescentes de escolas da rede pública de ensino, os resultados não podem ser generalizados para os adolescentes de escolas privadas. Esta limitação deve ser considerada em novos estudos, pois escolares de instituições privadas normalmente são provenientes de famílias de maior nível socioeconômico, variável que se mostrou importante na associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso corporal.

Os hábitos alimentares não foram medidos. Uma recente meta-análise³⁶ sobre os efeitos de intervenções sobre o IMC de escolares evidenciou que tanto intervenções com atividade física quanto intervenções com educação nutricional, quando realizadas isoladas, não apresentam efeito significativo na redução do IMC. Por outro lado, quando as duas formas de intervenção são combinadas, efeitos estatisticamente significativos na redução do IMC de escolares são encontrados. Este resultado sugere que os hábitos alimentares de crianças e adolescentes precisam ser considerados em estudos que tenham o excesso de peso corporal como desfecho.

Embora o instrumento utilizado para a medida do nível de atividade física tenha sido validado para a realidade brasileira²³ e utilizado em outros estudos^{18,23} não discrimina a intensidade, a frequência, a duração das atividades e

não estima o gasto calórico do período. Além disto, o questionário considera as atividades físicas da última semana. Esta característica pode classificar de forma equivocada tanto indivíduos que são rotineiramente ativos como aqueles que são rotineiramente pouco ativos e que na última semana, por alguma razão, modificaram este comportamento. Por fim, a realização do estudo não foi precedida por um estudo piloto. Mesmo a equipe de avaliadores tendo sido capacitada para a realização da coleta dos dados, esta limitação pode interferir na validade interna do estudo.

Em conclusão, sugere-se que mais estudos sobre a associação entre o nível de atividade física e o excesso de peso em crianças e adolescentes sejam desenvolvidos. Além disto, que estes estudos explorem as diferentes possibilidades de medida destas variáveis e que considerem fatores de confusão, como o nível socioeconômico e os hábitos alimentares. Intervenções voltadas para o controle do estado nutricional e para a promoção da atividade física em adolescentes devem ser incentivadas.

Contribuição dos autores

Todos os autores participaram de todas as etapas do estudo e aprovaram sua versão final.

REFERÊNCIAS

1. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med* 2007;357(23):2329-37.
2. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA*. 2012; 307(5):491-7.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil, 2010. Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoedevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf
4. Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006;295(13):1549-55.
5. World Health Organization: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000, 894:1-253.
6. Nelson MC, Neumark-Stzainer D, Hannan PJ, Sirard JR, Story M. Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics*. 2006;118(6):1627-34.
7. Azevedo MR, Araújo CL, Silva MC, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(1):69-75.
8. Frainer DES, da Silva MCM, de Santana MLP, dos Santos NS, de Oliveira LPM, Barreto ML, et al. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em adolescentes de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev Bras Med Esporte*. 2011;17(2):102-6.
9. Cureau FV, Duarte PM, dos Santos DL, Reichert FF, Zanini RR. Sobrepeso/obesidade em adolescentes de Santa Maria-RS: prevalência e fatores associados. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2012;14(5):517-26.
10. Metcalf BS, Hosking J, Jeffery AN, Voss LD, Henley W, Wilkin TJ. Fatness leads to inactivity, but inactivity does not lead to fatness: A longitudinal study in children (EarlyBird 45). *Arch Dis Child*. 2011;96(10):942-7.
11. Ortega FB, Ruiz JR, Sjörström M. Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2007;4(61).
12. Gutin B, Yin Z, Humphries MC, Barbeau P. Relations of moderate and vigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(4):746-50.

13. Antonogeorgos G, Papadimitriou A, Panagiotakos DB, Priftis KN, Nikolaidou P. Physical Activity Patterns and Obesity Status Among 10- to 12-Year-Old Adolescents Living in Athens, Greece. *J Phys Act Health*. 2010;7(5):633-40.
14. Aires L, Silva P, Silva G, Santos MP, Ribeiro JC, Mota J. Intensity of Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and Body Mass Index in Youth. *J Phys Act Health*. 2010;7(1):54-9.
15. Ribeiro J, Guerra S, Pinto A, Oliveira J, Duarte J, Mota J. Overweight and obesity in children and adolescents: relationship with blood pressure, and physical activity. *Ann Hum Biol*. 2003;30(2):203-13.
16. Hallal PC, Reichert FF, Ekelund U, Dumith SC, Menezes AM, Victora CG, et al. Bidirectional cross-sectional and prospective associations between physical activity and body composition in adolescence: Birth cohort study. *J Sports Sci*. 2012;30(2):185-92.
17. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo escolar da educação básica. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/basica-censo>.
18. Silva DAS, Silva RJS. Padrão de atividade física no lazer e fatores associados em estudantes de Aracaju/SE. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2008;13(2):94-101.
19. 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.
20. Associação Nacional de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo: Associação Nacional de Empresas de Pesquisa (dados com base no levantamento sócio econômico 2009); 2011.
21. Crocker PRE, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, Mcgrath R. Measuring general levels of physical activity: Preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(10):1344-9.
22. Kowalski KC, Crocker PRE, Faulkner RA. Validation of the physical activity questionnaire for older children. *Pediatr Exerc Sci*. 1997;9(2):174-86.
23. da Silva RC, Malina RM. Level of physical activity of in adolescents of Niterói, Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2000;16(4):1091-7.
24. Dumith S. Atividade física e sedentarismo: diferenciação e proposta de nomenclatura. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2010;15(4):253-4.
25. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320(7244):1240-3.
26. Projeto Esporte Brasil. Disponível em <http://www.proesp.ufrgs.br/proesp/>
27. Rech RR, Halpern R, Costanzi CB, Bergmann MLA, Alli LR, de Matos AP, et al.. Prevalência de obesidade em escolares de 7 a 12 anos de uma cidade Serrana do RS, Brasil. *Rev Bras Cineantropom e Desempenho Hum*. 2010;12(2):90-7.
28. Soar C, de Vasconcelos FAG, de Assis MAA, Grosseman A, Luna MEP. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2004;4(4):391-7.
29. Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores Adicionais de Risco Cardiovascular Associados ao Excesso de Peso em Crianças e Adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol*. 2006;86(6):408-18.
30. Friedrich RR, Schuch I, Wagner MB. Efeito de intervenções sobre o índice de massa corporal em escolares. *Rev Saúde Pública*. 2012;46(3):551-60.

**ENDEREÇO PARA
CORRESPONDÊNCIA**

GABRIEL GUSTAVO BERGMANN

BR 472 - Km 592 - Caixa Postal 118

- Uruguaiana - RS - CEP: 97500-970

Universidade Federal do Pampa

Campus Uruguaiana

Telefone para contato: (55) 91993926

E-mail: gabrielbergmann@unipampa.edu.br

RECEBIDO 15/02/2013

REVISADO 29/06/2013

28/10/2013

15/01/2014

APROVADO 16/01/2014