



ARTIGO ORIGINAL

Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children[☆]



Gerson Luis de Moraes Ferrari^{a,b,*}, Timóteo Leandro Araújo^a,
Luis Carlos Oliveira^a, Victor Matsudo^a e Mauro Fisberg^b

^a Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (Celafiscs), São Caetano do Sul, SP, Brasil

^b Centro de Atendimento e Apoio ao Adolescente (CAAA), Departamento de Pediatria, Escola Paulista de Medicina (EPM), Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil

Recebido em 13 de outubro de 2014; aceito em 28 de janeiro de 2015

KEYWORDS

Physical activity;
Sedentary lifestyle;
Obesity;
Children

Abstract

Objective: To describe the association between electronic devices in the bedroom with sedentary time and physical activity, both assessed by accelerometry, in addition to body mass index in children from São Caetano do Sul.

Methods: The sample consisted of 441 children. The presence of electronic equipment (television, personal computer, and videogames) in the bedroom was assessed by a questionnaire. For seven consecutive days, children used an accelerometer to objectively monitor the sedentary time and moderate-to-vigorous physical activity. Body mass index was categorized as suggested by the World Health Organization.

Results: Overall, 73.9%, 54.2% and 42.8% of children had TV, computer, and videogames in the bedroom, respectively, and spent an average of 500.7 and 59.1 min/day of sedentary time and moderate-to-vigorous physical activity. Of the children, 45.3% were overweight/obese. Girls with a computer in the bedroom (45 min/day) performed less moderate-to-vigorous physical activity than those without it (51.4 min/day). Similar results were observed for body mass index in boys. Moderate-to-vigorous physical activity was higher and body mass index was lower in children that had no electronic equipment in the bedroom. Presence of a computer ($\beta = -4.798$) and the combination TV + computer ($\beta = -3.233$) were negatively associated with moderate-to-vigorous physical activity. Videogames and the combinations with two or three electronic devices were positively associated with body mass index. Sedentary time was not associated with electronic equipment.

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.01.009>

[☆] Como citar este artigo: Ferrari GL, Araújo TL, Oliveira LC, Matsudo V, Fisberg M. Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children. J Pediatr (Rio J). 2015;91:574–82.

* Autor para correspondência.

E-mail: gersonferrari08@yahoo.com.br (G.L.M. Ferrari).

PALAVRAS-CHAVE

Atividade física;
Sedentarismo;
Obesidade;
Crianças

Conclusion: Electronic equipment in the children's bedroom can negatively affect moderate-to-vigorous physical activity and body mass index regardless of gender, school, and annual family income, which can contribute to physical inactivity and childhood obesity.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Associação entre equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário, atividade física e índice de massa corporal de crianças**Resumo**

Objetivo: Descrever a associação entre equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário e atividade física, ambos avaliados por acelerometria, além do índice de massa corporal (IMC) em crianças de São Caetano do Sul.

Métodos: A amostra foi composta por 441 crianças. A presença de equipamentos eletrônicos (televisão ou TV, computador e jogos de vídeo) no quarto foi avaliada por meio de um questionário. Durante sete dias consecutivos, as crianças usaram acelerômetro para monitorar objetivamente o tempo sedentário e atividade física de moderada a vigorosa (AFMV). O IMC foi categorizado conforme sugerido pela Organização Mundial de Saúde.

Resultados: No total, 73,9%, 54,2% e 42,8% das crianças tinham TV, computador e jogos de vídeo no quarto e gastavam em média 500,7 e 59,1 min/dia de tempo sedentário e de APMV. Das crianças, 45,3% tinham excesso de peso/obesidade. Meninas com computador no quarto (45 min/dia) faziam menos APMV do que as que não tinham (51,4 min/dia). Resultados semelhantes ocorreram para o IMC nos meninos. APMV foi maior e IMC menor nas crianças que não tinham equipamentos eletrônicos no quarto. Computador ($\beta = -4,798$) e a combinação de TV com computador ($\beta = -3,233$) foram negativamente associados com APMV. Jogos de vídeo e as combinações com dois ou três equipamentos eletrônicos foram positivamente associados com IMC. Tempo sedentário não foi associado com equipamentos eletrônicos.

Conclusão: Equipamentos eletrônicos no quarto das crianças podem afetar negativamente a APMV e o IMC independentemente do sexo, escola e renda familiar anual e contribuir para a inatividade física e obesidade infantil.

© 2015 Sociedade Brasileira de Pediatria. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

O comportamento sedentário, como, por exemplo, a presença de equipamentos eletrônicos (TV, computador e jogos de vídeo) no quarto das crianças, é altamente prevalente durante a infância¹ e pode ser associado com riscos à saúde.² No Brasil e em outros países, as diretrizes de saúde pública recomendam que crianças devem minimizar a quantidade de tempo gasto em comportamento sedentário por períodos prolongados.^{3,4} Já a Academia Americana de Pediatria recomenda que os pais devem remover os equipamentos eletrônicos dos quartos das crianças.⁵

Pelo fato de 78,6% das crianças brasileiras assistirem > 2 horas/dia de TV,⁶ a influência dos equipamentos eletrônicos no estilo de vida das crianças tem sido uma área chave de pesquisas,^{7,8} como, por exemplo, o impacto dos equipamentos eletrônicos no quarto.⁹ Estudos feitos em países desenvolvidos têm encontrado valores elevados de adiposidade^{10,11} e baixo nível de atividade física¹² naquelas crianças que têm equipamentos eletrônicos no quarto. Além disso, em uma amostra representativa de crianças inglesas participantes do Sport, Physical Activity, and Eating Behaviour: Environmental Determinants in Young People (Speedy), Atkin et al.⁹ verificaram médias maiores de tempo sedentário (avaliado de forma objetiva) nas crianças que

tinham TV e computador no quarto do que naquelas que não tinham.

A avaliação objetiva da atividade física medida por acelerômetro fornece dados detalhados que representam intensidades de atividade física, como por exemplo atividade física de moderada a vigorosa (AFMV) e até mesmo o tempo sedentário. Estudos que usam acelerômetros têm se tornado mais comuns nas pesquisas de atividade física na infância em todo o mundo.⁸ Por outro lado, o número de estudos em países em desenvolvimento, como o Brasil, que usaram acelerômetros ainda é muito pequeno. Assim, o objetivo deste estudo é descrever a associação entre equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário e atividade física, ambos avaliados por acelerometria, além do índice de massa corporal (IMC) em crianças de São Caetano do Sul, Brasil.

Material e métodos**Amostra do estudo**

Este estudo faz parte do International Study of Childhood Obesity, Lifestyle, and the Environment (Iscole), que se caracteriza por ser do tipo transversal multicêntrico e é

feito em 12 países.⁸ Detalhes do ISCOLE foram apresentados anteriormente.⁸

O presente estudo se concentra nos dados coletados em São Caetano do Sul, São Paulo, Brasil, com 15,3 km² e um clima subtropical. A população em 2013 era de 149.263 habitantes, incluindo 1.557 crianças (812 meninos e 745 meninas) de 10 anos.¹³ A principal atividade da cidade é serviço de economia¹³ e tem o melhor Índice de Desenvolvimento Humano do Brasil (0,86).¹⁴

Inicialmente foi feito um contato com a Secretaria de Educação e em seguida o convite para a participação no projeto. Após a aprovação, o projeto foi apresentado para cada escola, bem como ao conselho dos pais; depois de obter as autorizações, o projeto foi implantado em cada escola. Todas as crianças da 5ª série do ensino fundamental foram convidadas a participar.

Existe uma variabilidade no nível socioeconômico entre as escolas de São Caetano do Sul. As escolas públicas representam a classe socioeconômica mais baixa e média baixa, enquanto que as escolas particulares refletem a classe média e média alta. Foram geradas listas aleatórias de escolas de ensino fundamental considerando a quantidade (16 públicas e quatro particulares) e elas foram selecionadas de cada lista na proporção de quatro (pública) para um (particular). Quando uma escola recusou-se a participar, foi substituída pela escola seguinte da lista. Vinte escolas foram selecionadas, a fim de obter uma amostra de 25-30 crianças de cada escola.

Os dados foram coletados entre março de 2012 e abril de 2013 e todas as avaliações foram feitas durante uma semana inteira por escola. Todas as atividades de coleta e gerenciamento de dados foram feitas e monitoradas de acordo com os procedimentos de controle de qualidade implantados pelo centro coordenador do Iscole.⁸

Foram avaliadas 564 crianças (277 meninos e 287 meninas) que atenderam aos seguintes critérios de inclusão: (a) ter entre 9 e 11 anos; (b) estar regularmente matriculado em uma escola de São Caetano do Sul; e (c) não ter limitações clínicas ou funcionais que impedissem a prática da atividade física diária. Depois dos critérios de exclusão (dados inválidos de equipamentos eletrônicos e de acelerometria), a amostra final incluiu 441 crianças (216 meninos e 225 meninas). Antes de participar, os pais e/ou responsáveis pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de São Paulo, Brasil.

Equipamentos eletrônicos

A presença e o tipo (TV, computador e jogos de vídeo) dos equipamentos eletrônicos no quarto das crianças foram reportados pelo Neighbourhood and Home Environment Questionnaire.⁸ Para a adaptação do questionário, três profissionais da área da saúde foram convidados a participar da respectiva etapa. Foram enviadas informações detalhadas sobre o questionário, fizeram-se reuniões separadamente com cada profissional, até que se chegasse a um consenso referente à composição do questionário, às questões, às formas de respostas que eram solicitadas, bem como às formas

de análises dos resultados. Os pais e/ou responsáveis responderam o questionário referente a TV, computador e jogos de vídeo no quarto das crianças e as respostas para cada item era "sim" ou "não".

Acelerometria

O Actigraph GT3X acelerômetro (ActiGraph®, EUA) foi usado para monitorar objetivamente o tempo sedentário e a AFMV. O acelerômetro foi usado na cintura em um cinto elástico, na linha axilar média do lado direito. Os participantes foram incentivados a usar o acelerômetro 24 horas/dia por pelo menos sete dias (mais um dia de familiarização inicial e na manhã do último dia), incluindo dois dias de fim de semana. A quantidade mínima de dados do acelerômetro que foi considerada aceitável para fins de análise foi de quatro dias (incluindo pelo menos um dia de fim de semana), com pelo menos 10 horas/dia de tempo de uso, após a remoção na hora do sono.^{15,16}

Após o último dia de coleta de dados, a equipe de pesquisa foi para a escola para retirar os acelerômetros. A equipe de investigação verificou se os dados estavam completos com a versão mais recente do *software* Actilife (ActiGraph®, version 5.6, EUA) disponível no momento. Nove participantes que não forneceram dados suficientes durante o monitoramento inicial usaram o acelerômetro na segunda semana para garantir que os requisitos mínimos de dados fossem atendidos. Os dados foram coletados em uma taxa de amostragem de 80 Hz, baixados em períodos de um segundo, e foram agregados para períodos de 15 segundos.¹⁷

Optamos por usar a contagem de counts para pontos de corte de acelerômetros estabelecido por Evenson et al.¹⁷ para períodos de 15 segundos. Especificamente, no cálculo dos dados usamos o ponto de corte de ≤ 25 counts/15 segundos para o tempo sedentário e ≥ 574 counts/15 segundos para AFMV.¹⁷ Os pontos de corte capturam a natureza esporádica de atividades das crianças e proporcionam a melhor precisão da classificação entre os pontos de corte atualmente disponíveis para a atividade física em crianças.¹⁵

Composição corporal

As variáveis de composição corporal incluídas no estudo foram: estatura, massa corporal e IMC. Uma bateria de medidas antropométricas foi feita de acordo com procedimentos padronizados.⁸ A estatura foi medida com as crianças sem sapatos por um estadiômetro portátil Seca 213 (Seca®, Hamburgo, Alemanha), com a cabeça no plano de Frankfurt. A massa corporal foi medida com uma balança Tanita SC-240, analisador portátil de composição corporal (Tanita®, EUA), após as crianças removerem itens pesados do bolso, sapatos e meias.² Duas medidas foram obtidas e a média foi usada na análise (a terceira medida foi obtida se as duas primeiras medições tivessem diferença maior de 0,5 kg ou 2,0% de distância para a massa corporal).

O IMC (kg/m²) foi calculado a partir da estatura e da massa corporal e posteriormente o z-score foi calculado com base nos dados de referência de crescimento da Organização Mundial de Saúde (OMS). As crianças foram classificadas como: eutrófico: $< +1$ DP; excesso de peso $> +1$ DP a 2 DP; e obesidade: $> +2$ DP.¹⁸

Covariáveis

Um pai ou responsável legal foi convidado a preencher o Neighbourhood and Home Environment Questionnaire, que incluía questões relacionadas com o histórico de saúde da criança e renda familiar anual e as perguntas foram feitas separadamente para os pais.⁸ A renda familiar anual (R\$) foi usada como indicador de nível socioeconômico e classificada em oito categorias que representam níveis crescentes de renda, tais que famílias com menor renda foram classificadas na primeira categoria e aquelas com a maior renda estavam na maior categoria. Devido à variabilidade no nível socioeconômico entre as escolas públicas e particulares, ajustamos a análise multivariada para o tipo de escola.

Análise estatística

Foi calculada análise descritiva, incluindo média, desvio-padrão (DP) frequência e porcentagem (%), e o teste de Kolmogorov-Smirnov foi usado para avaliar a distribuição dos dados. Foi feito o teste *t* de Student para comparar as médias das variáveis contínuas (tempo sedentário, AFMV e IMC) com a presença ou não de cada equipamento eletrônico no quarto das crianças.¹⁹

Nas análises, a quantidade total de equipamentos eletrônicos no quarto das crianças também foi agrupada em: nenhum, um, dois ou três equipamentos eletrônicos. A comparação entre a quantidade total dos equipamentos eletrônicos no quarto (nenhum, um, dois ou três) com as médias das variáveis contínuas foi feita pela análise de variância com um fator, seguida pelo método de comparações múltiplas de Bonferroni.

Foi feita a análise de regressão linear múltipla pelo método Enter para examinar a associação entre os equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário, AFMV e IMC, ajustada para sexo, escola e renda familiar anual. Foi usado o Statistical Analysis System (SAS Institute Inc., EUA) para as análises e foi considerado $p < 0,05$.¹⁹

Resultados

Das 441 crianças, 216 (49%) eram meninos e a maioria tinha TV (326; 73,9%) e computador no quarto (239; 54,2%). Referente aos jogos de vídeo, 189 (42,8%) das crianças tinham no quarto. A média do tempo sedentário e da AFMV foi de 500,7 e 59,1 min/dia, respectivamente (tabela 1).

A média do IMC foi 19,8 kg/m². Baseados nos pontos de corte propostos pela OMS,¹⁸ encontramos 54,7% eutróficos, 23,1% com excesso de peso e 22,2% obesos (45,3% das crianças estavam com excesso de peso/obeso).

No que se refere à renda familiar anual, a maior parte das famílias tinham renda entre R\$ 6.540-R\$ 19.620 (138; 36,1%) ou R\$ 19.620,01-R\$ 32.700 (101; 26,4%) por ano.

A tabela 2 mostra que não houve diferença significativa entre as médias do tempo sedentário com a presença ou não de equipamentos eletrônicos no quarto, tanto na amostra inteira quanto por sexo.

Para as médias de AFMV, não encontramos diferença significativa na presença ou não de TV no quarto. Referente à presença ou não de computador no quarto, não foi encontrada diferença significativa entre as médias da AFMV na

Tabela 1 Características descritivas (média [DP] ou n [%]) dos equipamentos eletrônicos, tempo sedentário, AFMV, IMC e renda familiar anual das crianças

	Média (DP) ou n (%)
Sexo (n = 441)	
Meninos	216 (49%)
Meninas	225 (51%)
TV no quarto (n = 441)	326 (73,9%)
Computador no quarto (n = 441)	239 (54,2%)
Jogos de vídeo no quarto (n = 441)	189 (42,8%)
Acelerometria (n = 441)	
Tempo sedentário (min/dia)	500,7 (66,6)
AFMV (min/dia)	59,1 (25,7)
IMC (kg/m ²) (n = 441)	19,8 (4,5)
Categorias de IMC (ponto de corte OMS)¹⁸ (n = 441)	
Eutrófico	241 (54,7%)
Excesso de peso	102 (23,1%)
Obeso	98 (22,2%)
Renda familiar anual (n = 382)	
Menos do que R\$ 6.540	8 (2,1%)
R\$ 6.540-19.620	138 (36,1%)
R\$ 19.620,01-32.700	101 (26,4%)
R\$ 32.700,01-45.780	49 (12,8%)
R\$ 45.780,01-58.860	32 (8,4%)
R\$ 58.860,01-71.940	24 (6,3%)
R\$ 71.940,01-85.020	16 (4,2%)
Mais do que R\$ 85.020,01	14 (3,7%)

AFMV, atividade física de moderada a vigorosa; min, minutos; IMC, índice de massa corporal; OMS, Organização Mundial da Saúde; R\$, real do Brasil.

amostra inteira ou nos meninos. Já nas meninas, aquelas que não tinham computador no quarto faziam em média 6,4 min/dia de AFMV a mais do que as que tinham ($p = 0,009$). Para a presença ou não de jogos de vídeo no quarto, foi encontrada diferença significativa entre as médias da AFMV ($p < 0,001$). Aqueles que não tinham jogos de vídeo no quarto faziam mais de 8 min/dia de AFMV do que aqueles que tinham.

Não encontramos diferença significativa nas médias do IMC na presença ou não de TV no quarto. Já os meninos que tinham computador no quarto tinham em média 1,2 kg/m² de IMC a mais do que aqueles que não tinham ($p = 0,030$). As médias do IMC não tiveram diferenças quando as crianças tinham ou não jogos de vídeo no quarto (tabela 2).

A figura 1 mostra que não houve diferença significativa entre as médias do tempo sedentário com a quantidade de equipamentos eletrônicos no quarto das crianças, tanto na amostra inteira ou por sexo.

Para as médias de AFMV foi encontrada diferença significativa entre nenhum e dois ou três equipamentos eletrônicos no quarto, tanto na amostra inteira quanto por sexo. Em ambos os sexos combinados, crianças que não tinham equipamentos eletrônicos no quarto faziam em média (6,2 min/dia) mais AFMV do que aquelas que tinham dois ou três. Nos meninos, a diferença de AFMV foi de 5,2 min/dia e nas meninas 7,2 min/dia.

Tabela 2 Análise descritiva (média e DP) do tempo sedentário, AFMV e IMC de acordo com a presença ou não de equipamentos eletrônicos no quarto das crianças

		TV			Computador			Jogos de vídeo		
		Sim	Não	p ^a	Sim	Não	p ^a	Sim	Não	p ^a
Tempo	Total	501,4 (69,4)	497,9 (63,8)	0,616	504,6 (72,2)	495,0 (62,0)	0,130	500,6 (66,8)	501,3 (66,8)	0,905
sedentário	Meninos	491,7 (72,6)	493,4 (64,3)	0,870	494,1 (73,5)	488,4 (65,8)	0,545	494,8 (69,3)	491,2 (66,2)	0,707
(min/dia)	Meninas	510,7 (65,0)	502,2 (63,5)	0,381	515,3 (69,6)	501,0 (58,0)	0,094	513,9 (59,1)	506,5 (66,7)	0,429
AFMV	Total	58,4 (26,4)	61,1 (23,8)	0,294	57,3 (25,8)	61,2 (25,7)	0,117	55,4 (27,2)	64,1 (24,0)	<0,001 ^b
(min/dia)	Meninos	70,4 (28,3)	71,0 (24,6)	0,878	69,6 (26,1)	72,0 (29,0)	0,512	68,1 (26,6)	72,2 (28,5)	0,283
	Meninas	46,8 (18,0)	51,6 (18,7)	0,091	45,0 (18,8)	51,4 (17,2)	0,009 ^b	49,0 (17,9)	45,4 (18,4)	0,188
IMC (kg/m ²)	Total	19,9 (4,5)	19,2 (4,0)	0,102	20,1 (4,8)	19,3 (3,9)	0,054	20,1 (4,9)	19,4 (3,9)	0,100
	Meninos	20,0 (4,9)	19,2 (4,0)	0,185	20,4 (5,4)	19,2 (3,5)	0,030 ^b	20,0 (5,0)	19,4 (3,8)	0,325
	Meninas	19,8 (4,2)	19,2 (4,1)	0,327	19,7 (4,2)	19,5 (4,3)	0,609	20,3 (4,7)	19,4 (4,0)	0,178

TV, televisão; AFMV, atividade física de moderada a vigorosa; IMC, índice de massa corporal.

^a Teste *t* de Student $p < 0,05$.^b Comparação entre presença ou não de equipamentos eletrônicos no quarto.

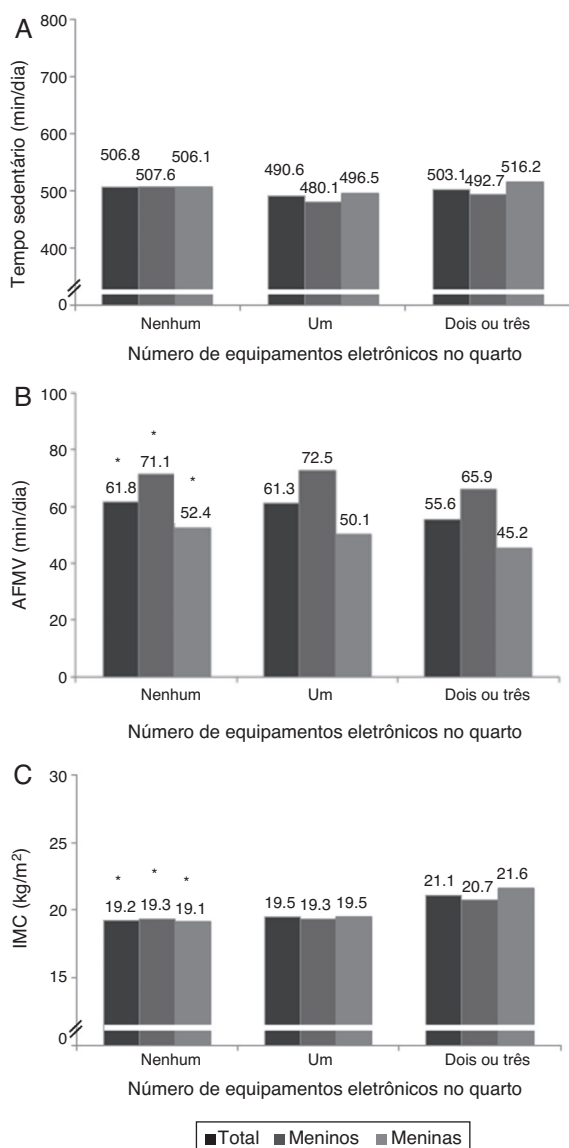


Figura 1 Média do tempo sedentário (A), AFMV (B) e IMC (C) de acordo com o número de equipamentos eletrônicos no quarto das crianças.

Análise de variância com um fator seguida pelo método de Bonferroni ($p < 0,05$).

AFMV, atividade física de moderada a vigorosa; IMC, índice de massa corporal.

* Diferença entre nenhum e dois ou três equipamentos eletrônicos.

$n=77$ (nenhum equipamento eletrônico); $n=111$ (um equipamento eletrônico); $n=253$ (dois ou três equipamentos eletrônicos).

Para o IMC, foi encontrada diferença significativa entre as médias de acordo com a quantidade de equipamentos eletrônicos no quarto. Crianças que não tinham equipamentos eletrônicos no quarto tinham menor média de IMC do que aquelas que tinham dois ou três.

Para a amostra inteira, a [tabela 3](#) apresenta os resultados da análise de regressão multivariada, ajustada para sexo, escola e renda familiar anual, e descreve a associação entre

a presença de equipamentos eletrônicos no quarto com o tempo sedentário, AFMV e IMC. Não houve associação significativa entre qualquer um dos equipamentos eletrônicos, até mesmo quando combinados na análise multivariada com o tempo sedentário.

A presença de computador no quarto e a combinação de TV e computador foram associados negativamente com AFMV. Em todos os outros itens de equipamentos eletrônicos não houve associação significativa com AFMV ([tabela 3](#)).

Encontramos associação significativa e positiva para jogos de vídeo e para a combinação de dois ou três equipamentos eletrônicos no quarto com o IMC das crianças ([tabela 3](#)).

Discussão

O objetivo deste estudo foi descrever a associação entre equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário e atividade física, ambos avaliados por acelerometria, além do IMC em crianças de São Caetano do Sul. Os nossos resultados, mostraram que as crianças estão gastando 500,7 min/dia de tempo sedentário e 59,1 min/dia de AFMV, além de 45,3% terem excesso de peso/obesidade. A presença de equipamentos eletrônicos no quarto foi negativamente associada com AFMV. Além disso, a presença de jogos de vídeo e as combinações com dois ou três equipamentos eletrônicos no quarto foram positivamente associadas com o IMC das crianças.

Este estudo corrobora pesquisas em que mostrou associação negativa entre equipamentos eletrônicos no quarto das crianças com AFMV, avaliada por acelerômetros.^{20,21} Por exemplo, em um estudo com crianças dos Estados Unidos, O'Connor et al.²¹ usaram um ponto de corte (≥ 2.296 counts/min) diferente do nosso estudo (≥ 574 counts/15 segundos) para classificar AFMV e encontraram associação negativa ($\beta = -2,33$) entre a presença de equipamentos eletrônicos (TV, computador, jogos de vídeo e DVD) no quarto das crianças com a AFMV. O nosso estudo encontrou associação negativa entre a presença do computador ($\beta = -4,798$) e a combinação da TV e computador ($\beta = -3,233$) no quarto das crianças com AFMV. Pelo fato de outras pesquisas^{9,11} não encontrarem associação significativa entre equipamentos eletrônicos no quarto com AFMV, resultados de pesquisas conflitantes devem ocorrer devido à diferença comportamental individual, crianças com comportamentos "pouco saudáveis" e mais saudáveis, para assim manter o balanço energético do corpo e o massa corporal.¹¹

Apesar de o nosso estudo não ter mostrado associação entre a presença de equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário, pesquisas de países desenvolvidos, como Canadá¹¹ e Inglaterra,⁹ mostraram resultados semelhantes ao nosso estudo. Em um estudo que fez parte do Speedy Atkin et al.⁹ verificaram que a presença de equipamentos eletrônicos no quarto não está associada com o tempo sedentário (definido como < 100 counts/min). Alguns pesquisadores^{22,23} sugerem que a visualização de TV, por exemplo, pode ser um indicador geral de estilo de vida sedentário e ser apenas um indicador do tempo total do comportamento sedentário.^{24,25}

Tabela 3 Análise ajustada entre equipamentos eletrônicos no quarto com tempo sedentário, AFMV e IMC das crianças

Equipamentos eletrônicos no quarto	Tempo sedentário			AFMV			IMC (kg/m ²)		
	β coeficiente	IC95%	p ^a	β coeficiente	IC95%	p ^a	β coeficiente	IC95%	p ^a
TV	5,289	-10,248, 20,825	0,504	-3,24	-8,634, 2,155	0,238	0,838	-0,138, 1,815	0,092
Computador	8,157	-5,394, 21,708	0,237	-4,798	-9,508, -0,088	0,046 ^b	0,804	-0,058, 1,666	0,068
Jogos de vídeo	5,92	-8,357, 20,196	0,415	-0,008	-5,081, 5,065	0,997	0,943	0,038, 1,849	0,041 ^b
Combinação de TV e PC	4,1	-4,768, 12,967	0,364	-3,233	-6,337, -0,128	0,041 ^b	0,661	0,097, 1,224	0,022 ^b
Combinação de TV e JV	4,094	-4,816, 13,005	0,367	-1,377	-4,510, 1,757	0,388	0,625	0,073, 1,178	0,027 ^b
Combinação de PC e JV	5,34	-3,228, 13,908	0,221	-2,135	-5,146, 0,876	0,164	0,656	0,117, 1,194	0,017 ^b
Combinação de TV, PC e JV	3,62	-2,785, 10,024	0,267	-1,796	-4,044, 0,452	0,117	0,521	0,118, 0,925	0,011 ^b

IC, intervalo de confiança de 95%; TV, televisão; PC, computador; JV, jogos de vídeo; AFMV, atividade física de moderada a vigorosa; IMC, índice de massa corporal.

^a Regressão linear ajustada para sexo, escola e renda familiar anual.

^b p < 0,05.

Os nossos resultados estão de acordo com as investigações anteriores que mostrar que a presença de pelo menos dois equipamentos eletrônicos no quarto das crianças está associada ao aumento do risco de excesso de peso.^{11,26} Por exemplo, na análise dos dados do Iscole do Canadá e com a mesma metodologia de aplicação das medidas e instrumentos do presente estudo, Chaput et al.¹¹ usaram a porcentagem de gordura corporal para estimar o excesso de peso. Os autores analisaram os mesmos equipamentos eletrônicos que o nosso estudo e verificaram uma associação negativa com a porcentagem de gordura corporal. Crianças com dois ou três equipamentos eletrônicos no quarto tinham maiores médias de gordura corporal do que aquelas que não tinham equipamentos eletrônicos no quarto (24,5 versus 20%).

Como exige uma combinação de recursos financeiros e de conhecimento tecnológico, a acelerometria tem desafiado pesquisadores de países em desenvolvimento. Como resultado de estudos prévios, pesquisadores brasileiros têm se baseado em questionários para quantificar o tempo sedentário e a atividade física e focado somente na quantidade de tempo de equipamentos eletrônicos, principalmente em TV.²⁷⁻²⁹ Este é o primeiro estudo brasileiro a sugerir que a presença de um ou mais equipamentos eletrônicos no quarto é associada com AFMV e IMC.

Os autores entendem que os pontos fortes deste estudo incluem a medição objetiva do tempo sedentário e da AFMV, devido às respectivas técnicas e abordagens serem raras no Brasil. A maioria das pesquisas feitas anteriormente usou questionários e medidas indiretas para avaliar a atividade física.^{29,30} Este estudo expande a literatura existente referente à associação de tempo sedentário e AFMV, avaliados por acelerometria com a presença de equipamentos eletrônicos no quarto das crianças. Apesar de fornecer dados de acelerometria, os autores entendem que tem algumas limitações: a natureza transversal impede a determinação das associações causa e efeito e a não representatividade da amostra impede a extrapolação dos dados para crianças brasileiras.

Este estudo fornece evidências de associações entre a presença de equipamentos eletrônicos no quarto com AFMV e IMC, independentemente do sexo, escola e renda familiar anual. Em particular, dois ou três equipamentos eletrônicos no quarto estão associadas com baixa AFMV e alto IMC. Não foram encontradas associações significativas entre equipamentos eletrônicos no quarto e tempo sedentário.

Financiamento

O projeto de pesquisa Iscole Brasil foi financiado pela Coca-Cola Company, mas o financiador não teve papel no desenho do estudo, na coleta e análise dos dados, na preparação do manuscrito ou na decisão de publicação.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos participantes, pais e/ou responsáveis, professores e coordenadores da Secretaria de Educação e da Prefeitura de São Caetano do Sul.

Referências

1. Basterfield L, Adamson AJ, Frary JK, Parkinson KN, Pearce MS, Reilly JJ, Gateshead Millennium Study Core Team. Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children. *Pediatrics*. 2011;127:24–30.
2. 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;307:704–12.
3. 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.
4. Sebastiao E, Schwingel A, Chodzko-Zajko W. Brazilian physical activity guidelines as a strategy for health promotion. *Rev Saude Publ*. 2014;48:709–12.
5. American Academy of Pediatrics, Committee on Public Education. American Academy of Pediatrics: children, adolescents, and television. *Pediatrics*. 2001;107:423–6.
6. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE); 2012. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/pense_2012.pdf
7. Pate RR, Mitchell JA, Byun W, Dowda M. Sedentary behaviour in youth. *Br J Sports Med*. 2011;45:906–13.
8. Katzmarzyk PT, Barreira TV, Broyles ST, Champagne CM, Chaput JP, Fogelholm M, et al. The International Study of Childhood Obesity, Lifestyle, and the Environment (Iscole): design and methods. *BMC Public Health*. 2013;13:900.
9. Atkin AJ, Corder K, van Sluijs EM. Bedroom media, sedentary time and screen-time in children: a longitudinal analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2013;10:137.
10. Staiano AE, Harrington DM, Broyles ST, Gupta AK, Katzmarzyk PT. Television, adiposity, and cardiometabolic risk in children and adolescents. *Am J Prev Med*. 2013;4:40–7.
11. Chaput JP, Leduc G, Boyer C, Bélanger P, LeBlanc AG, Borghese MM, et al. Electronic screens in children's bedrooms and adiposity, physical activity and sleep: do the number and type of electronic devices matter? *Can J Public Health*. 2014;105:273–9.
12. Melkevik O, Torsheim T, Iannotti RJ, Wold B. Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less physical activity: a cross national investigation. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:46.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Indicadores sociais municipais: uma análise dos resultados do universo do censo demográfico; 2010.
14. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud, Fundação João Pinheiro – FJP. O índice de desenvolvimento humano municipal brasileiro. Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil Brasília: Pnud, Ipea, FJP; 2013.
15. Trost SG, Loprinzi PD, Moore R, Pfeiffer KA. Comparison of accelerometer cut points for predicting activity intensity in youth. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43:1360–8.
16. Colley R, Connor Gorber S, Tremblay MS. Quality control and data reduction procedures for accelerometry-derived measures of physical activity. *Health Rep*. 2010;21:63–9.
17. Evenson KR, Catellier DJ, Gill K, Ondrak KS, McMurray RG. Calibration of two objective measures of physical activity for children. *J Sports Sci*. 2008;26:1557–65.

18. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007;85:660–7.
19. SAS. Statistical Analysis System for Windows. Release 6.12. Cary, NC, USA: SAS Institute Inc.; 1996.
20. Sisson SB, Broyles ST, Baker BL, Katzmarzyk PT. Screen time, physical activity, and overweight in U.S. youth: National Survey of Children's Health 2003. *J Adoles Health.* 2010;47:309–11.
21. O'Connor TM, Chen TA, Baranowski J, Thompson D, Baranowski T. Physical activity and screen-media-related parenting practices have different associations with children's objectively measured physical activity. *Child Obes.* 2013;9:446–53.
22. Biddle SJ, Gorely T, Marshall SJ. Is television viewing a suitable marker of sedentary behavior in young people? *Ann Behav Med.* 2009;38:147–53.
23. Taveras EM, Field AE, Berkey CS, Rifas-Shiman SL, Frazier AL, Colditz GA, et al. Longitudinal relationship between television viewing and leisure-time physical activity during adolescence. *Pediatrics.* 2007;119:314–9.
24. Klitsie T, Corder K, Visscher TL, Atkin AJ, Jones AP, van Sluijs EM. Children's sedentary behaviour: descriptive epidemiology and associations with objectively-measured sedentary time. *BMC Public Health.* 2013;13:1092.
25. Herman KM, Sabiston CM, Mathieu ME, Tremblay A, Paradis G. Sedentary behavior in a cohort of 8- to 10-year-old children at elevated risk of obesity. *Prev Med.* 2014;60:115–20.
26. Garby P, Clausson EK, Nyberg P, Jakobsson U. Overweight and television and computer habits in Swedish school-age children and adolescents: a cross-sectional study. *Nurs Health Sci.* 2014;16:143–8.
27. Hallal PC, Bertoldi AD, Goncalves H, Victora CG. Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age. *Cad Saude Publ.* 2006;22:1277–87.
28. Malta DC, de Andreazzi MA, Oliveira-Campos M, Andrade SS, de Sá NN, de Moura L, et al. Trend of the risk and protective factors of chronic diseases in adolescents, National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE 2009 and 2012). *Rev Bras Epidemiol.* 2014;17:77–91.
29. Ceschini FL, Andrade DR, Oliveira LC, Araujo 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.
30. de Rezende LF, Azeredo CM, Canella DS, Claro RM, de Castro IR, Levy RB, et al. Sociodemographic and behavioral factors associated with physical activity in Brazilian adolescents. *BMC Public Health.* 2014;14:485.