

# Estudo internacional de obesidade infantil, estilo de vida e ambiente (ISCOLE) Brasil

Gerson Luis de Moraes Ferrari<sup>i</sup>, Eduardo Rossato de Victo<sup>ii</sup>, Victor Keihan Rodrigues Matsudo<sup>iii</sup>

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS)

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar e apresentar artigos científicos originais relatando dados do Estudo Internacional de Obesidade e Estilo de Vida e Ambiente (International Study of Childhood Obesity Lifestyle and the Environment, ISCOLE) Brasil. **Métodos:** Estudo descritivo que incluiu artigos originais que realizaram análises exclusivamente com dados do ISCOLE Brasil. **Resultados:** Foram publicados 10 artigos com dados do ISCOLE Brasil, sendo 3 (30%) em 2015, 2 (20%) em 2016, 3 (30%) em 2017 e 2 (20%) em 2018. Desses, 5 apresentavam como desfecho o nível de atividade física e o comportamento sedentário, 7, a composição corporal e apenas 1 apresentou como desfecho o tempo de tela. As crianças apresentaram em média índice de massa corporal (IMC) de 20,1 kg/m<sup>2</sup>, sendo que 51,8% encontravam-se com excesso de peso/obesidade. Quanto às diretrizes de atividade física, 44,1% atingiam a recomendação de atividade física de moderada a vigorosa e apenas 18,4% alcançavam as diretrizes de passos/dia. **Conclusões:** A participação do Brasil no estudo multicêntrico ISCOLE resultou em 10 artigos em periódicos nacionais e internacionais, fato que demonstra um passo inovador e fundamental para melhor compreensão dos comportamentos do estilo de vida e sua relação com a saúde na população pediátrica do Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercício, acelerometria, obesidade, crianças, saúde pública

## INTRODUÇÃO

A prática da atividade física e a obesidade infantil resultam de uma complexa interação de múltiplos fatores (trabalho, biológico e ambiente) que têm impacto no balanço energético a longo prazo.<sup>1,2</sup> A prevalência de crianças sedentárias e obesas está crescendo ao redor do mundo em uma taxa sem

precedentes, e mudanças no estilo de vida têm sido um dos fatores mais consistentemente associados à obesidade infantil em vários países.<sup>2,3</sup>

A atividade física, o comportamento sedentário e a obesidade em crianças se constituíram como importantes itens em termos de saúde pública, uma vez que evidências recentes têm confirmado a relação inversa entre atividade física e fatores de risco cardiometabólico e obesidade,<sup>4,5</sup> e

<sup>i</sup>Professor no Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio (CIFE), Universidad Mayor, Santiago, Chile; colaborador do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS); estudante de pós-doutorado do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brasil.

<sup>ii</sup>Membro do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS); estudante de mestrado do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, Brasil.

<sup>iii</sup>Livre-docente da Universidade Gama Filho. Diretor Científico do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul.

Editor responsável por esta seção:

**Victor Keihan Rodrigues Matsudo.** Livre-docente da Universidade Gama Filho. Diretor Científico do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul.

Agradecimentos: Os autores agradecem todos os pesquisadores do ISCOLE, aos participantes, os pais e/ou responsáveis, professores e coordenadores da Secretaria Municipal de Educação de São Caetano do Sul e da Prefeitura Municipal de São Caetano do Sul.

Endereço para correspondência:

Gerson Ferrari

R. Heloísa Pamplona, 269, sala 31 — Bairro Fundação — São Caetano do Sul (SP) — CEP 09520-320

Tel. (11) 4229-8980/4229 9643 — E-mail: gersonferrari08@yahoo.com.br

Fontes de fomento: O projeto de pesquisa ISCOLE foi financiado pela Coca-Cola Company. O financiador não teve nenhum papel no desenho do estudo, coleta de dados e análise, na decisão de publicação ou na preparação do manuscrito. Conflito de interesse: nada a declarar.

Entrada: 4 de maio de 2018. Última modificação: 7 de agosto de 2018. Aceite: 10 de setembro de 2018.

a associação positiva entre comportamento sedentário, excesso de peso/obesidade e síndrome metabólica e mortalidade.<sup>6,7</sup> Por exemplo, crianças e jovens que praticam atividade física têm menor probabilidade de serem sedentários na idade adulta, diminuindo, dessa forma, as chances de desenvolverem doenças ligadas ao estilo de vida.<sup>8</sup> Estilos de vida são complexos e sofrem múltiplas influências, incluindo políticas nacionais e locais, ambientes construídos e características intrapessoais.

Os estudos que analisaram objetivamente a atividade física foram realizados, na maioria, em separado por país e unificados posteriormente. Na maioria dos casos, foram utilizadas diferentes metodologias para avaliar o consumo de alimentos e a atividade física.<sup>9</sup> Compreender os comportamentos e estilo de vida de diferentes populações é necessário para realizar intervenções mais adequadas de acordo com o ambiente físico, político e social de cada região; isso se torna ainda mais importante devido ao interesse crescente em intervenções que visam diminuir a inatividade física e a obesidade. Existe a necessidade de estudos internacionais que acessem objetivamente o estilo de vida e o relacionem com o ganho de peso e obesidade em crianças, tendo em conta os vários níveis de influência. As principais questões sobre o papel do estilo de vida em relação ao problema da obesidade infantil podem ser melhor respondidas por um estudo internacional em que a atividade física e os aspectos nutricionais são medidos.<sup>9</sup> Além disso, indicadores biológicos, estilo de vida pessoal e características demográficas em um estudo internacional maximizam a variabilidade das características da obesidade e do estilo de vida de crianças nas maiores regiões do mundo.<sup>10</sup> O Estudo Internacional de Obesidade Infantil, Estilo de Vida e Ambiente (International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment, ISCOLE) é um estudo transversal, multicêntrico, que foi realizado simultaneamente no meio urbano de 12 países em diferentes continentes do mundo.<sup>10</sup>

## OBJETIVO

Identificar e apresentar artigos originais que relataram dados realizados como parte do ISCOLE Brasil.

## MÉTODOS DE PESQUISA

Este é um estudo descritivo que incluiu uma revisão de artigos originais publicados em periódicos sobre estudos realizados somente com dados do ISCOLE Brasil. O período de abrangência das publicações foi de janeiro de 2013 (início do ISCOLE) até abril de 2018. As buscas foram feitas entre março

e abril de 2018. Foram pesquisadas publicações nacionais e internacionais indexadas no SciELO (Scientific Electronic Library Online) e no MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), por meio do PubMed. Apenas artigos originais foram incluídos.

Qualquer estudo que tenha analisado dados do ISCOLE de algum outro país foi excluído, independentemente do desenho do estudo.

## RESULTADOS

A revisão de publicações do projeto ISCOLE Brasil revelou 10 artigos. Todos eles utilizaram os mesmos instrumentos de avaliação e foram realizados com crianças entre 9 e 11 anos de idade, que estavam matriculadas na rede de ensino da cidade de São Caetano do Sul. Dentre os artigos encontrados, 3 (30%) foram publicados em 2015, 2 (20%) em 2016, 3 (30%) em 2017 e 2 (20%) no ano de 2018. Desses artigos, 5 apresentavam como desfecho o nível de atividade física e o comportamento sedentário, 7 apresentavam a composição corporal e apenas 1 estudo apresentou como desfecho o tempo de tela (ou seja, o tempo despendido em frente à televisão ou tela de computador), sendo que alguns estudos apresentavam mais de um desfecho com essas variáveis (**Tabela 1**).

As crianças de São Caetano do Sul apresentaram em média índice de massa corporal (IMC) de 20,1 kg/m<sup>2</sup>, sendo que 51,8% das crianças se encontravam com excesso de peso/obesidade. Quanto às diretrizes de atividade física, 44,1% atingiam a recomendação de atividade física de moderada a vigorosa (AFMV) e apenas 18,4% alcançavam as diretrizes de passos/dia. Foi observado que 10.500 e 8.500 passos/dia ou 66 e 46 minutos/dia de AFMV para os meninos e meninas, respectivamente, são necessários para evitar o excesso de peso e a obesidade. Além disso, crianças que assistiam até duas horas/dia de televisão apresentavam maior tempo gasto em AFMV quando comparadas àquelas que assistiam por mais tempo.

A composição corporal, a circunferência de cintura e o IMC apresentaram associações negativas com o pico de cadência, atividade física vigorosa, AFMV e quantidade de passos/dia e associações positivas com o tempo de tela e gordura corporal. Além disso, o consumo do café da manhã e a qualidade de sono ruim também mostraram correlações com os valores antropométricos tanto para meninos quanto para meninas, porém não foram encontradas correlações com o comportamento sedentário.

O nível de atividade física mostrou sofrer influência dos equipamentos eletrônicos no quarto, o tempo assistindo televisão, o modo de transporte para escola, a situação de emprego da mãe e o nível socioeconômico.

Tabela 1. Estudos científicos do ISCOLE Brasil

Título do artigo	Autor(es),	Revista	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Accelerometer-determined peak cadence and weight status in children from São Caetano do Sul, Brazil.	Ferrari et al. <sup>11</sup>	Ciência & Saúde Coletiva.	Determinar a relação entre indicadores de PC com IMC e %GC definidos pelo peso corporal de crianças.	No IMC, crianças eutróficas apresentaram maior PC de 1 minuto, 30 minutos e 60 minutos do que aqueles com excesso de peso e obesidade. Na %GC, crianças eutróficas apresentaram maior PC de 1 minuto, 30 minutos e 60 minutos do que as obesas. Relações semelhantes foram observadas nos meninos; no entanto, apenas o PC de 1 minuto foi significativamente diferente nas categorias do estado de peso corporal definido pelo IMC e %GC nas meninas.	Indicadores de PC foram negativamente associados com IMC e %GC e maior nos eutróficos do que naqueles com excesso de peso e obesidade.
Association between electronic equipment in the bedroom and sedentary lifestyle, physical activity, and body mass index of children.	Ferrari et al. <sup>12</sup>	Jornal de Pediatria.	Descrever a associação entre equipamentos eletrônicos no quarto com TS e AF, ambos avaliados por acelerometria, além do IMC em crianças de São Caetano do Sul.	Meninas com computador no quarto faziam menos AFMV do que as que não tinham. Resultados semelhantes ocorreram para o IMC nos meninos. AFMV foi maior e IMC menor nas crianças que não tinham equipamentos eletrônicos no quarto. Computador e a combinação de TV com computador foram negativamente associados com AFMV. Jogos de vídeo e as combinações com dois ou três equipamentos eletrônicos foram positivamente associados com IMC. TS não foi associado com equipamentos eletrônicos.	Equipamentos eletrônicos no quarto das crianças podem afetar negativamente a AFMV e o IMC independentemente do sexo, escola e renda familiar anual e contribuir para a inatividade física e obesidade infantil.
Association between television viewing and physical activity in 10-year-old Brazilian children.	Ferrari et al. <sup>13</sup>	Journal of Physical Activity and Health.	Examinar a associação entre assistir TV e AF em crianças brasileiras de 10 anos de idade.	AFMV foi maior entre crianças que assistiam TV < 1 hora/dia comparado com crianças que assistiam 1 a 2 horas/dia, 3 a 4 horas/dia e ≥ 5 horas/dia nos dias da semana. A prevalência de atingir 60 min/dia de AFMV e 12.000 passos/dia durante a semana foi significativamente maior em crianças com ≤ 2 horas/dia em comparação com aquelas que assistiam > 2 horas/dia.	O tempo gasto em AFMV e a frequência de atendimento às diretrizes de AFMV foram significativamente maiores entre as crianças que assistiram até 2 horas/dia de TV nos dias de semana em comparação com as que assistiram mais.
Correlates of moderate-to-vigorous physical activity in Brazilian children.	Ferrari et al. <sup>1</sup>	Journal of Physical Activity and Health.	Examinar potenciais correlatos de AFMV objetivamente mensurados em crianças brasileiras.	Para meninos e meninas combinados, correlações significantes da AFMV foram CC, modo de viagem à escola, situação de emprego materno e TV no quarto. Nos meninos, correlatos significantes de AFMV foram CC, modo de viagem à escola e status de emprego materno. Nas meninas, o único correlato significativo da AFMV foi o modo de viagem para a escola.	Vários fatores foram identificados como correlatos da AFMV em crianças brasileiras; no entanto, apenas o modo de transporte para a escola era comum para meninos e meninas.

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Título do artigo	Autor(es),	Revista	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behavior: Independent associations with body composition variables in Brazilian children.	Ferrari et al. <sup>14</sup>	Pediatric Exercise Science.	Analisar as associações independentes de CS, AF e passos/dia determinados pelo acelerômetro com variáveis de composição corporal em crianças brasileiras.	A AFMV e os passos/dia foram negativamente associados às variáveis de composição corporal (IMC e % GC), independente do sexo e do CS. Valores beta foram maiores para AFV do que AFM. AFV foi negativamente associada com o IMC e %GC. Nos meninos, houve associações negativas significativas entre AFM, AFV, AFMV e passos/dia com a composição corporal. Nas meninas, houve apenas uma associação negativa com AFV, independente do CS.	AFMV e passos/dia (em meninos), mas especialmente AFV (em meninos e meninas), estão associadas à composição corporal, independente do CS. O CS não foi relacionado com nenhuma das variáveis de composição corporal, uma vez ajustado para AFMV.
Prevalence and factors associated with body mass index in children aged 9-11 years.	Ferrari et al. <sup>15</sup>	Jornal de Pediatria.	Identificar a prevalência e os fatores associados do IMC em crianças de 9-11 anos.	A média do IMC foi de 20,1 kg/m <sup>2</sup> , sendo que 51,8% das crianças estavam com excesso de peso/obesidade (50,3% meninos; 53,4% meninas). Considerando todos os participantes, os fatores associados do IMC foram a % GC e o TT. Nos meninos, os fatores associados foram a %GC, TT e políticas ou práticas de alimentação saudável. Já nas meninas, somente a %GC foi associada com o IMC.	Foram mostrados valores elevados de prevalência de excesso de peso/obesidade em crianças de São Caetano do Sul. Diferentes fatores associados foram identificados entre os sexos, mas somente a %GC foi comum em ambos os sexos.
Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children.	Matsudo et al. <sup>16</sup>	Revista Paulista de Pediatria.	Analisar as associações entre indicadores de NSE, AF e excesso de peso/obesidade em crianças.	Maior nível de renda familiar anual total, níveis relativamente mais elevados de educação materna e paterno foram associados com menor chance de crianças atingirem as diretrizes de AFMV. Propriedade de automóvel foi associada com menor chance de crianças atingirem as diretrizes de AFMV e diretrizes de passos/dia.	Os indicadores de NSE não foram associados com sobrepeso / obesidade, mas maior NSE foi associado com menor chance de crianças atingirem diretrizes de AFMV.
Overweight, obesity, steps, and moderate to vigorous physical activity in children.	Oliveira et al. <sup>17</sup>	Revista de Saúde Pública.	Estabelecer pontos de corte para o número de passos/dia e min/dia de AFMV em relação ao risco do excesso de peso e obesidade infantil e suas respectivas associações. Identificar a quantidade de passos/dia necessários para atingir a recomendação de AFMV em crianças de São Caetano do Sul.	Meninos eutróficos realizavam 1.525 passos/dia e 18,6 min/dia de AFMV a mais do que aqueles com excesso de peso/obesidade, porém o mesmo não foi encontrado nas meninas. Os pontos de corte para evitar excesso de peso e obesidade nos meninos e meninas foram 10.500 e 8.500 passos/dia e 66 e 46 min/dia de AFMV, respectivamente. A realização de 9.700 passos/dia (meninos) e 9.400 passos/dia (meninas) garante o alcance da recomendação de AFMV.	Nos meninos, passos/dia e AFMV foram negativamente associados com o IMC, independentemente da raça, renda familiar, escolaridade dos pais, TT, padrão de dieta e CS.

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Título do artigo	Autor(es),	Revista	Objetivo	Principais resultados	Conclusão
Factors associated with objectively measured total sedentary time and screen time in children aged 9–11 years.	Ferrari et al. <sup>18</sup>	Jornal de Pediatria.	Identificar os fatores associados do TS total e TT em crianças com idades entre 9-11 anos de idade.	Em ambos os sexos, os fatores associados do TS foram o padrão de dieta saudável e AFMV. Nos meninos, apenas AFMV. Nas meninas, o padrão de dieta saudável, AFMV e transporte para a escola. Já para o TT, em ambos os sexos, os fatores associados foram o IMC e padrão de dieta saudável. Nos meninos, os fatores associados foram o IMC, o padrão de dieta saudável e televisão no quarto. Nas meninas, os fatores associados foram o padrão de dieta saudável, transporte para escola e políticas ou práticas de AF na escola.	Vários fatores associados foram identificados entre TS total e TT em crianças, entretanto, somente o padrão de dieta saudável foi comum entre TS e TT.
Correlates of body fat and waist circumference in children from São Caetano do Sul, Brazil.	Ferrari et al. <sup>19</sup>	Ciência & Saúde Coletiva.	Examinar potenciais correlatos de GC e CC em crianças.	Nos meninos, o consumo de café da manhã, qualidade de sono ruim e AFMV foram associados com GC. Nas meninas, as únicas variáveis associadas foram o consumo do café da manhã e qualidade de sono ruim. Qualidade de sono ruim e AFMV foram associadas com CC nos meninos. Nas meninas, CC foi associada significativamente com consumo de café da manhã e qualidade do sono ruim.	Foram identificados correlatos de GC e CC em crianças; entretanto, poucos correlatos foram comuns tanto para GC e CC, quanto para meninos e meninas.

PC = pico de cadência; IMC = índice de massa corporal; GC = gordura corporal; TS = tempo sedentário; AF = atividade física; TV = televisão; AFMV = atividade física moderada a vigorosa; CS = comportamento sedentário; NSE = nível socioeconômico; TT = tempo de tela; CC = circunferência da cintura.

O tempo sedentário apontou ter relações com o padrão de dieta e a AFMV, sendo que nas meninas o transporte para a escola também influenciou. O tempo de tela foi correlacionado com IMC e padrão de dieta, além de televisão no quarto para os meninos. Nas meninas, o transporte para escola e políticas ou práticas de atividade física na escola obtiveram relações com o tempo de tela.

## DISCUSSÃO

Os resultados dos artigos que relataram dados do estudo ISCOLE Brasil foram identificados e apresentados. Conforme detalhado anteriormente,<sup>1,12-14</sup> o ISCOLE foi uma colaboração entre estudiosos e pesquisadores de 12 países a partir das cinco grandes regiões geográficas do mundo. O objetivo central do ISCOLE foi investigar a influência do ambiente físico, social e político sobre a relação entre as características do estilo de vida e a obesidade

das crianças das principais regiões do mundo. Detalhes do protocolo de estudo do ISCOLE foram apresentados e fornecidos anteriormente.<sup>10</sup>

Desde o início (2012), o ISCOLE Brasil foi coordenado pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS). O investigador principal do ISCOLE Brasil colaborou no desenvolvimento do protocolo padronizado e garantiu que o estudo fosse implementado corretamente no seu local de pesquisa e na sua equipe. O protocolo de coleta de dados do ISCOLE inclui informações coletadas de fontes objetivas e subjetivas (accelerometria, antropometria e questionários), compreendendo alunos, pais e administradores de escolas, além de conter observações diretas do ambiente escolar realizadas por pesquisadores treinados.<sup>10</sup>

Itens chaves na implementação de um projeto de pesquisa multicêntrico são a seleção dos membros da equipe e a inclusão de profissionais de diversas áreas de atuação na área da

saúde e conselheiros técnicos e científicos com especialização em epidemiologia, nutrição, atividade física e estatística.<sup>9</sup> Assim como em outros estudos,<sup>9</sup> a estrutura organizacional deve ser definida durante as primeiras reuniões entre os pesquisadores. Cada pesquisador deve receber um treinamento e capacitação organizado pelo centro de coordenação do estudo antes da coleta de dados. Todos devem ser certificados por especialistas treinados como competentes para realizar as medições necessárias, seguindo assim um controle rigoroso de qualidade e padronização.<sup>10</sup>

Uma grande preocupação de projetos multicêntricos é que todos os centros de pesquisas envolvidos usem os mesmos equipamentos e que sejam validados por estudos já realizados. Vale ressaltar que a nossa instituição encontrou muitas dificuldades com a compra de equipamentos importados, como por exemplo, o analisador portátil eletrônico de composição corporal (Tanita SC-240) e os acelerômetros (ActiGraph GT3X+).

Baseados na experiência do ISCOLE Brasil, destacamos algumas lições aprendidas: a) a colaboração de uma equipe composta por especialistas com extensa experiência é essencial para o desenvolvimento do projeto; b) a supervisão feita por uma equipe internacional especializada é necessária para qualquer projeto multicêntrico; c) a nomeação de um coordenador experiente para orientar e aconselhar os demais pesquisadores é necessária; d) a nomeação de pesquisadores

por área de trabalho auxilia no andamento das dificuldades diárias. Além disso, enfrentamos estas dificuldades: 1) acesso e aprovação da Secretaria de Educação de São Caetano do Sul, das escolas e dos pais; 2) o controle rigoroso na utilização do acelerômetro por parte das crianças; 3) a realização da coleta de dados em uma escola por semana. A contribuição dos pesquisadores locais foi essencial durante o desenvolvimento e planejamento dos protocolos de trabalho de campo para garantir que os objetivos fossem alcançados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Descreveram-se 10 artigos publicados, sendo que 5 apresentavam como desfecho o nível de atividade física e o comportamento sedentário, 7 apresentavam a composição corporal e apenas 1 estudo apresentou como desfecho o tempo de tela, sendo que alguns estudos apresentavam mais de um desfecho com essas variáveis.

A participação do Brasil em um estudo multicêntrico — fato raro em um país como o nosso — que analisou aspectos do estilo de vida, como atividade física, de forma objetiva, além de hábitos alimentares e ambientes de crianças de 9-11 anos de idade foi um passo inovador e fundamental para melhor compreensão dos comportamentos do estilo de vida e sua relação com a saúde. Esse tipo de informação pode ajudar na luta contra a inatividade física.

## REFERÊNCIAS

1. Ferrari GL, Matsudo V, Barreira TV, et al. Correlates of moderate-to-vigorous physical activity in Brazilian children. *J Phys Act Health*. 2016;13(10):1132-45. PMID: 27169494; doi: 10.1123/jpah.2015-0666.
2. WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation (WHO Technical Report Series; 894). Geneva: World Health Organization; 2000. ISBN 92 4 120894 5.
3. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*. 2012;380(9838):247-57. PMID: 22818937; doi: 10.1016/S0140-6736(12)60646-1.
4. Barreira TV, Katzmarzyk PT, Johnson WD, Tudor-Locke C. Walking cadence and cardiovascular risk in children and adolescents: NHANES, 2005-2006. *Am J Prev Med*. 2013;45(6):e27-34. PMID: 24237926; doi: 10.1016/j.amepre.2013.08.005.
5. Ekelund U, Luan J, Sherar LB, et al. Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*. 2012;307(7):704-12. PMID: 22337681; doi: 10.1001/jama.2012.156.
6. Rezende LFM, Sá TH, Mielke GI, et al. All-cause mortality attributable to sitting time: analysis of 54 countries worldwide. *Am J Prev Med*. 2016;51(2):253-63. PMID: 27017420; doi: 10.1016/j.amepre.2016.01.022.
7. Cliff DP, Jones RA, Burrows TL, et al. Volumes and bouts of sedentary behavior and physical activity: associations with cardiometabolic health in obese children. *Obesity (Silver Spring)*. 2014;22(5):E112-8. PMID: 24788574; doi: 10.1002/oby.20698.
8. Alfano CM, Klesges RC, Murray DM, Beech BM, McClanahan BS. History of sport participation in relation to obesity and related health behaviors in women. *Prev Med*. 2002;34(1):82-9. PMID: 11749100; doi: 10.1006/pmed.2001.0963.
9. Fisberg M, Kovalskys I, Gómez G, et al. Latin American Study of Nutrition and Health (ELANS): rationale and study design. *BMC Public Health*. 2016;16:93. PMID: 26829928; doi: 10.1186/s12889-016-2765-y.
10. Katzmarzyk PT, Barreira TV, Broyles ST, et al. The International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment (ISCOLE): design and methods. *BMC Public Health*. 2013;13:900. PMID: 24079373; doi: 10.1186/1471-2458-13-900.



11. Ferrari GLM, Araujo T, Oliveira LC, et al. Accelerometer-determined peak cadence and weight status in children from São Caetano do Sul, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2017;22(11):3689-98. PMID: 29211174; doi: 10.1590/1413-812320172211.21962015.
12. 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(6):574-82. PMID: 26126700; doi: 10.1016/j.jpmed.2015.01.009.
13. Ferrari GL, Araujo TL, Oliveira L, et al. Association between television viewing and physical activity in 10-year old Brazilian children. *J Phys Act Health.* 2015;12(10):1401-8. PMID: 25831554; doi: 10.1123/jpah.2014-0406.
14. Ferrari GL, Oliveira LC, Araujo TL, et al. Moderate-to-vigorous physical activity and sedentary behavior: independent associations with body composition variables in Brazilian children. *Pediatr Exerc Sci.* 2015;27(3):380-9. PMID: 25902556; doi: 10.1123/pes.2014-0150.
15. Ferrari GLM, Matsudo V, Katzmarzyk PT, Fisberg M. Prevalence and factors associated with body mass index in children aged 9-11 years. *J Pediatr (Rio J).* 2017;93(6):601-9. PMID: 28506666; doi: 10.1016/j.jpmed.2016.12.007.
16. Matsudo VK, Ferrari GL, Araújo TL, et al. Indicadores de nível socioeconômico, atividade física e sobrepeso/obesidade em crianças brasileiras [Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children]. *Rev Paul Pediatr.* 2016;34(2):162-70. PMID: 26975562; doi: 10.1016/j.rpped.2015.04.003.
17. Oliveira LC, Ferrari GLM, Araujo TL, Matsudo V. Overweight, obesity, steps, and moderate to vigorous physical activity in children. *Rev Saude Publica.* 2017;51(0):38. PMID: 28489186; doi: 10.1590/S1518-8787.2017051006771.
18. Ferrari GLM, Pires C, Sole D, et al. Factors associated with objectively measured total sedentary time and screen time in children aged 9-11 years. *J Pediatr (Rio J).* 2018; In press. PMID: 29306718; doi: 10.1016/j.jpmed.2017.12.003.
19. Ferrari GLM, Solé D, Pires C, et al. Correlates of body fat and waist circumference in children from São Caetano do Sul, Brazil. *Cien Saude Colet.* 2018; In press.