

## Instrumentos eletrônicos para avaliar atividade física em crianças: Uma revisão sistemática

### Web-based questionnaires to assess physical activity in children: A systematic review

E. Legnani, R.F.S. Legnani, C.R. Rech, R.F. Guimarães, W. Campos

ARTIGO DE REVISÃO | REVIEW ARTICLE

#### RESUMO

A atividade física é um construto multifatorial que pode ser avaliada por métodos objetivos e subjetivos. Portanto, esta revisão teve dois objetivos: 1) identificar estudos que usaram instrumentos eletrônicos para avaliar a prática de atividade física em crianças e, 2) verificar as evidências de validade e fidedignidade destes instrumentos. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura (janeiro de 2000 a julho de 2011), nas seguintes bases de dados: *Scopus*, *PsycINFO*, *SPORTDiscus*, *Web of Science*, *ScienceDirect*, *Medline*, *Scielo* e *Lilacs*, utilizando-se como descritores os termos "on line questionnaire; web questionnaire; physical activity; motor activity; children; child" e seus correlatos na língua portuguesa. Foram incluídos 11 estudos. Seis estudos realizaram a validação das medidas de atividade física obtida por meio de questionários eletrônicos versus as medidas obtidas por acelerômetros ou pedômetros. Nos procedimentos de validade, as correlações variaram de fraca a moderada, na reprodutibilidade as correlações intraclass variaram de .75 a .98. Foram identificados poucos estudos que utilizaram questionário eletrônico para avaliar a atividade física em crianças, nenhum no Brasil. Os questionários eletrônicos apresentaram evidências de validade e reprodutibilidade e oferecem vantagens sobre os instrumentos impressos, pois seu tempo de aplicação é reduzido e são mais atraentes quanto ao seu preenchimento.

*Palavras-chave:* questionário, atividade física, crianças

#### ABSTRACT

Physical activity is a multifactorial construct that can be evaluated by objective and subjective methods. The aim of this study was to identify studies that selected electronic instruments to assess physical activity in children and verify the validity and reliability of these instruments. We conducted a systematic literature review (January 2000 to July 2011) in the following databases: *Scopus*, *ScienceDirect*, *PsycINFO*, *SPORTDiscus*, *Web of Science*, *ScienceDirect*, *Medline*, *Scielo* and *Lilacs*, using descriptors of the terms "online questionnaire, web questionnaire, physical activity, motor activity, children, child" and its correlates in Portuguese. We analyzed 11 studies. Six studies aimed to validate the measures of physical activity obtained with electronic questionnaires versus the measurements obtained with accelerometers or pedometers. The correlations ranged from weak to moderate and the intraclass correlation coefficients ranged from .75 to .98. We identified few studies that used electronic questionnaire to assess physical activity in children, none in Brazil. The electronic questionnaires were valid and reliable, offering advantages over the printed instruments, since takes less time to fill-in and are more attractive.

*Keywords:* questionnaire, physical activity, children

Submetido: 30.04.2012 | Aceite: 26.03.2013

---

*Elto Legnani.* Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, PR, Brasil.

*Rosimeide Francisco Santos Legnani, Cassiano Ricardo Rech.* Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

*Roseane Fátima Guimarães, Wagner de Campos.* Universidade Federal do Paraná, Pós-graduação em Educação Física, Curitiba, PR, Brasil.

*Endereço para correspondência:* Elto Legnani, Rua: Luiz Barreto Murat, n.º 915 S-5, Bairro Alto, CEP: 82820-160 Curitiba – Paraná, Brasil

*E-mail:* legnanielto@hotmail.com

A prática regular de atividade física (AF) promove benefícios à saúde das crianças (Bailey, McKay, Mirwald, Crocker, & Faulkner, 1999; Boreham et al., 2004; Freedman, Dietz, Srinivasan, & Berenson, 1999; Strong et al., 2005). Além disso, crianças fisicamente ativas tendem a manter esse comportamento na vida adulta, promovendo desfechos positivos à saúde (Paffenbarger Jr et al., 1993; Pate et al., 1995; Strong et al., 2005; Twisk, 2001). A atividade física em crianças resulta de uma combinação complexa de eventos estruturados ou não estruturados, planejados ou eventuais, que pode ser realizada individualmente ou em grupos, na escola, em competições, em casa ou no lazer (Dollman et al., 2009; Welk, Corbin, & Dale, 2000).

A avaliação da prática de atividade física, em crianças, pode ser realizada por métodos diretos ou autorreportados (Ridley, Ainsworth, & Olds, 2008). Atualmente, existem diversos métodos autorreportados disponíveis para avaliar atividade física em adultos (Craig et al., 2003), adolescentes e crianças (Barros et al., 2007; Guedes, Lopes, & Guedes, 2005; Kowalski, Crocker, Donen, & Honours, 2004; Ridley et al., 2008; Sirard & Pate, 2001). As maiores vantagens no uso destes métodos são o baixo custo, a fácil aplicação e a agilidade na coleta de dados (Cale & Harris, 1994).

Na última década, a revolução tecnológica, proporcionou o avanço do uso de métodos eletrônicos (via internet), para avaliar diversos desfechos relacionados à saúde (Arab et al., 2010; Davis, 1999), inclusive à atividade física (Maher & Olds, 2011; McLure, Reilly, Crooks, & Summerbell, 2009; Olds, Ridley, Dollman, & Maher, 2010; Ridley, Olds, & Hill, 2006). Assim, torna-se necessário analisar a qualidade das medidas obtidas por meio de instrumentos eletrônicos (Apovian et al., 2010; Chen & Li, 2010; Vereecken, Covents, Matthys, & Maes, 2005). A aplicação de um questionário eletrônico apresenta vantagens como acesso imediato ao banco de dados, dispensa a fase de digitação das informações, reduz o custo com a impressão dos formulários, proporciona maior

velocidade na coleta das informações e, ainda, pode despertar maior atratividade às crianças no momento do preenchimento (Gwaltney, Shields, & Shiffman, 2008; Kongsved, Basnov, Holm-Christensen, & Hjollund, 2007; Omote, Prado, & Carrara, 2005). Apesar dessas vantagens, são escassas as informações sobre a qualidade e a confiabilidade dos dados oriundos da aplicação de questionários eletrônicos, principalmente, no campo da Educação Física.

Nesse sentido, trata-se de um desafio agregar recursos tecnológicos, como a informática e internet, na coleta de informações sobre a prática de atividade física em crianças. Diante do exposto, esta revisão sistemática teve como objetivos: i) identificar estudos que usaram instrumentos eletrônicos para avaliar a prática de atividade física em crianças e ii) verificar as evidências de validade e fidedignidade destes instrumentos.

## MÉTODO

### **Critérios de seleção dos estudos**

A presente revisão sistemática foi realizada observando os procedimentos metodológicos da The Cochrane Collaboration (Cochrane, 2012). O processo de busca foi realizado utilizando-se dos seguintes descritores: “online questionnaire; web questionnaire; physical activity; motor activity; children; child”. As buscas foram realizadas nos idiomas inglês e seus correlatos da língua portuguesa, utilizando-se os operadores booleanos “and” e “or”. Pesquisas adicionais foram realizadas nas referências dos artigos selecionados.

Para a revisão foram incluídos artigos que apresentaram os seguintes requisitos: a) utilização de instrumento eletrônico para avaliar a atividade física; b) envolveram amostras de crianças com idades entre 7 e 14 anos; c) somente artigos originais; d) artigos publicados nos idiomas inglês e português. Foram excluídos livros, capítulos de livros, monografias, dissertações, teses, artigos de revisão, resumos, cartas ao editor e editoriais. Além disso, estudos que utilizaram amostras de crianças com necessidades especiais.

**Bases de dados e estratégia de pesquisa**

As buscas dos artigos foram conduzidas em três etapas nas principais bases de dados eletrônicas disponíveis (Scopus, PsycINFO, SPORTDiscus, Web of Science, ScienceDirect, Medline, Scielo e Lilacs) compreendendo um intervalo temporal entre janeiro de 2000 e julho de 2011. Na primeira etapa foram selecionados todos os artigos que continham em seu título algum dos descritores utilizados nas buscas. Nessa etapa foram localizados 962 artigos nas seguintes bases de dados (ver Figura 1): Scopus (n= 328), Psycinfo (n= 5), SportDiscus (n= 8), Web of Science (n= 198), ScienceDirect (n= 375), Medline (n= 44), Scielo (n= 2), Lilacs (n= 2).

Após a leitura dos títulos, os pesquisadores excluíram 923 artigos, por não terem relação com o tema. A segunda etapa compreendeu a realização da leitura dos resumos (n= 39, 4%), ao final dessa etapa foram eliminados 13 artigos, sendo: 12 artigos de revisão da literatura e um estudo realizado com grupo de crianças com necessidades especiais. Conseqüentemente, os pesquisadores selecionaram 26 (2.7%) artigos que para serem lidos na íntegra. Após a leitura desses manuscritos, foram selecionados oito artigos (0.8%) que atenderam aos critérios de inclusão; além desses, foram incluídos mais três estudos, que foram localizados a partir das referências dos artigos previamente selecionados.

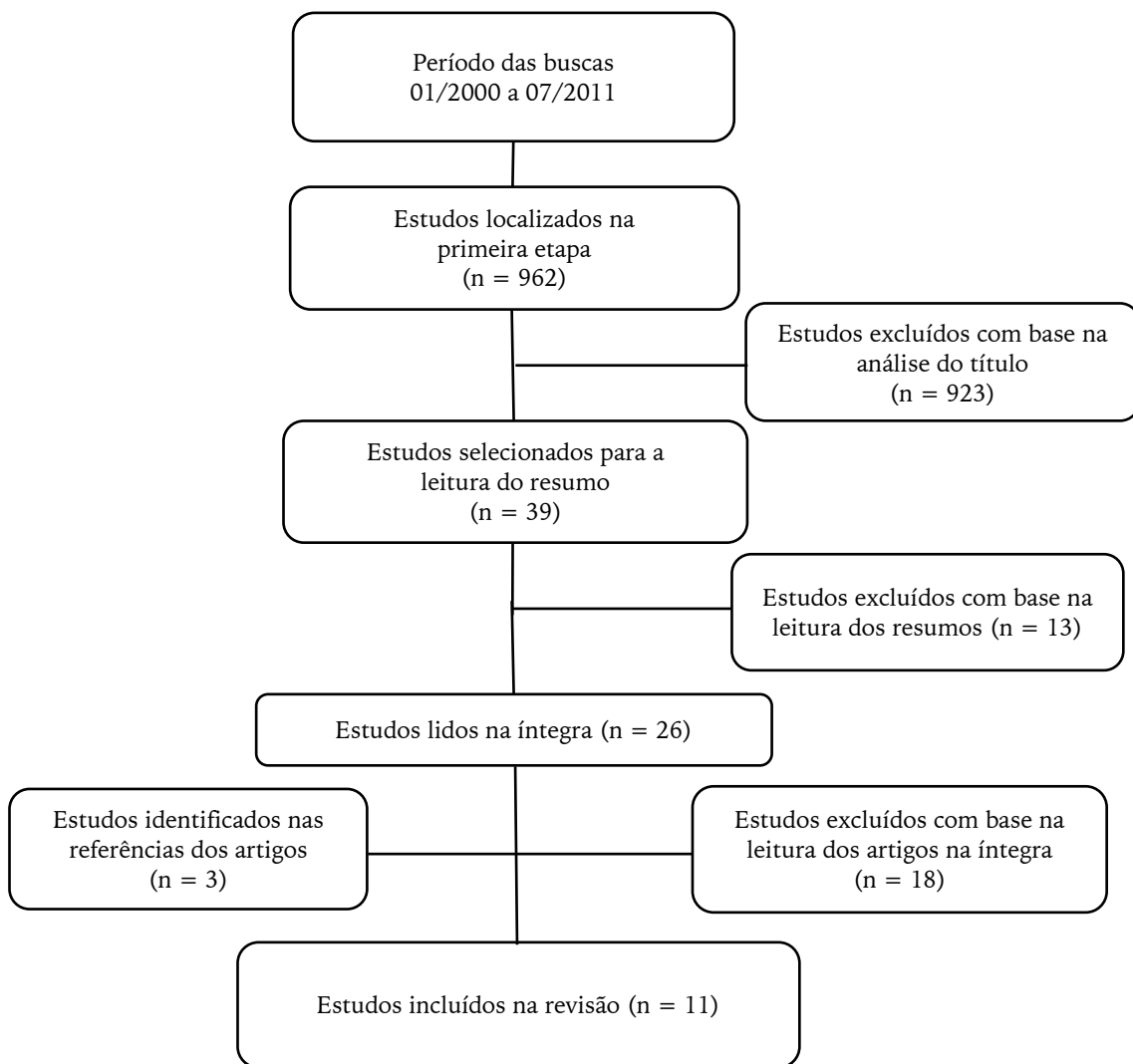


Figura 1. Fluxograma da busca

As buscas dos artigos foram realizadas por dois pesquisadores de maneira independente. Ao final de cada etapa os pesquisadores realizaram uma reunião para discutir a inclusão ou exclusão dos estudos. Nesse processo, os itens que apresentaram concordância entre os dois pesquisadores foram considerados adequados e incluídos na revisão; entretanto, quando houve divergência entre os dois pesquisadores quanto à inclusão ou exclusão de algum estudo, consultou-se a opinião de um terceiro pesquisador.

### **Avaliação da qualidade metodológica e extração dos dados**

Para a coleta dos dados e avaliação da qualidade metodológica dos estudos, foi elaborada uma tabela sinóptica, na qual foram inseridas informações detalhadas sobre cada estudo incluído na revisão: a) ano de publicação; b) instrumento eletrônico utilizado; c) faixa etária das crianças; d) método de seleção amostral; e) cálculo amostral; f) período de referência da medida de AF; g) método de referência adotado para comparação; h) número de sujeitos; i) tipo de validade analisada; j) procedimentos estatísticos para testar a validade; e, l) procedimentos estatísticos para testar a reprodutibilidade do instrumento.

### **RESULTADOS**

Dos 11 artigos selecionados para esta revisão, oito utilizaram em suas amostras crianças australianas (Maher & Olds, 2011; Olds et al., 2010; Ridley, Dollman, & Olds, 2001; Ridley, et al., 2006) e canadenses (Lévesque, Cargo, & Salsberg, 2004; Storey et al., 2009; Storey & McCargar, 2012; Woodruff & Hanning, 2010). A idade média das crianças variou de 8.8 a 14 anos. Seis estudos realizaram procedimentos de seleção amostral probabilístico (Maher & Olds, 2011; McLure et al., 2009; Olds et al., 2010; Pearce, Williamson, Harrell, Wildemuth, & Solomon, 2007; Ridley et al., 2006; Storey & McCargar, 2012), os demais utilizaram processo de amostragem por conveniência ou intencional, apenas um estudo relatou ter rea-

lizado o cálculo do tamanho da amostra (Pearce et al., 2007).

O período de referência da coleta das medidas de atividade física obtida por meio dos acelerômetros variou de um dia (Ridley et al., 2001, 2006), 2 dias (Moore et al., 2008) e 5 dias (McLure et al., 2009). Para a maioria dos estudos que empregaram um questionário eletrônico, o período de referência para as medidas de atividade física foi o recordatório do dia anterior (Moore et al., 2008). O tempo despendido em atividade física moderada e vigorosa foi utilizado como referência na maior parte dos estudos (McLure et al., 2009; Moore, et al., 2008). O método de referência mais utilizado para comparar as medidas de atividade física foi o acelerômetro seguido do pedômetro (Moore et al., 2008). A Tabela 1 apresenta as principais características dos estudos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliarem a atividade física (AF) em crianças.

Dos 11 estudos analisados (ver Tabela 1), quatro realizaram a validação das medidas de AF obtida por meio de questionários eletrônicos versus as medidas de AF obtidas por acelerômetros (McLure et al., 2009; Moore et al., 2008; Ridley et al., 2001, 2006), as correlações encontradas variaram de fraca (Pearce et al., 2007) a moderada intensidade (Olds et al., 2010). Três estudos (Maher & Olds, 2011; Olds et al., 2010; Storey & McCargar, 2012) utilizaram as medidas de AF obtidas pelo pedômetro para validar as informações obtidas pelos questionários eletrônicos. Dois estudos relataram apenas a validade de conteúdo (Lévesque, et al., 2004; Pearce, et al., 2007). Medidas adicionais de AF, aptidão aeróbia e frequência cardíaca, foram coletadas para realizar a validade convergente dos instrumentos eletrônicos (Ridley et al., 2001; Storey & McCargar, 2012).

Quanto aos procedimentos de reprodutibilidade, os coeficientes de correlações intra-classe variaram de .75 a .98; destes, dois estudos adotaram estratégias estatísticas diferentes para determinar a precisão das medidas de AF

Tabela 1

Principais características dos estudos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliarem a atividade física em crianças

Questionário	Autor, ano, país	Amostra		Medidas de Atividade Física		
		Idade média (DP)	Seleção	Cálculo amostral	Período de referência (1-7 dias)	Método de referência
<i>Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)</i>	Maher et al. (2011), Austrália	12.5 (-)	R	N	MARCA=2 dias Pedômetro=6 dias	Questionário eletrônico Pedômetro
<i>Web-Survey of Physical Activity and Nutrition (Web-SPAN)</i>	Storey et al. (2012), Canadá	12.8 (-)	R	N	Uso 3 dias/semana Semana habitual Shuttle run test	Pedômetro Questionário Eletrônico Teste aptidão aeróbia
<i>Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)</i>	Olds et al. (2010), Austrália	12.5 (-)	R	N	MARCA=2 dias Pedômetro=6 dias	Questionário Eletrônico Pedômetro
<i>Web-Survey of Physical Activity and Nutrition (Web-SPAN)</i>	Woodruff et al. (2010), Canadá	12 (-)	I	N	Questionário eletrônico	Escores de Atividade Física
<i>Web-Survey of Physical Activity and Nutrition (Web-SPAN)</i>	Storey et al. (2009), Canadá	14 (-)	R	N	Questionário eletrônico	Escores de Atividade Física
<i>Peas@Teas</i>	McLure et al. (2009), Inglaterra	M=9.7 (0.3) F= 9.8 (0.4)	I	N	Peas@Teas = dia anterior Acelerômetro = 5 dias	Peas@Teas Acelerômetro
<i>Synchronised Nutrition and Activity Program (SNAP™)</i>	Moore et al. (2008), Inglaterra	10.7 (-)	I	N	Acelerômetro = 2 dias SNAP™ = dia anterior	Acelerômetro SNAP™
<i>The Children's Computerized Physical Activity Reporter (C-CPAR)</i>	Pearce et al. (2007), Estados Unidos	12.5 (-)	R	S	C-CPAR Recordatório = 3	C-CPAR
<i>Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA)</i>	Ridley et al. (2006), Austrália	11.8 (0.7)	I	N	MARCA = dia anterior Acelerômetro = 1 dia	MARCA Acelerômetro
<i>Physical Activity Interactive Recall (PAIR)</i>	Lévesque et al. (2004), Canadá	8.8 (1.8)	I	N		
<i>Computer Delivered Physical Activity Questionnaire (CDPAQ)</i>	Ridley et al. (2001), Austrália	11.9 (0.5)	I	N	Acelerômetro = 1 dia Frequência Cardíaca = 1 dia CDPAQ = dia anterior	Acelerômetro Frequencímetro CDPAQ

Nota: (-) dados não disponíveis; I = intencional, R = randômica, N = não, S = sim; Shuttle run test (Léger &amp; Lambert, 1982)

obtidas pelo questionário eletrônico versus as medidas de AF obtidas pelo acelerômetro (Moore et al., 2008a; Ridley et al., 2006). Nesse particular, os autores relataram que os questionários eletrônicos subestimaram a AF de moderada intensidade com um erro sistemático de menos 4 minutos nessas medidas (Moore et al., 2008). A Tabela 2 apresenta um

sumário sobre as evidências de validade e reprodutibilidade dos estudos.

## DISCUSSÃO

No processo de revisão sistemática foram encontrados 11 artigos que utilizaram questionários eletrônicos para avaliar AF em crianças. Dentre eles, seis estudos (54.5%) realizaram

os procedimentos de validade com medidas diretas de AF (acelerômetros ou pedômetros), os procedimentos de reprodutibilidade teste e reteste, foram realizados em apenas quatro estudos (36.3%). Isso demonstra a escassez de estudos dessa natureza, tanto na literatura nacional, quanto internacional.

Embora os estudos selecionados para esta revisão apresentem diferenças nas suas metodologias, nos critérios das medidas de AF e nas análises estatísticas, a maioria concluiu que os questionários eletrônicos desenvolvidos são ferramentas inovadoras, de fácil aceitação por parte das crianças e apresentam potencial para avaliar o envolvimento das crianças na atividade física de forma ampla.

A identificação das propriedades psicométricas adequadas, validade e reprodutibilidade, são requisitos indispensáveis, quando se pre-

tende utilizar esses instrumentos (Olds et al., 2010). A maioria dos estudos analisados nesta revisão demonstrou que os questionários eletrônicos apresentaram baixas correlações com as medidas diretas (acelerômetros e pedômetros).

Valores de correlação mais elevadas foram encontrados quando se comparou as medidas de AF obtidas pelo questionário Multimedia Activity Recall for Children and Adolescents (MARCA), com as medidas de AF obtidas por meio dos pedômetros e acelerômetros (Olds et al., 2010; Storey & McCargar, 2012) e ainda quando utilizaram o período recordatório de AF de um dia. Isso se explica pelo fato de que em crianças, o monitoramento diário sobre o comportamento de AF pode superar problemas de recordatório de memória (Cale & Harris, 1994), sendo que essa informação pode ser

Tabela 2

Sumário das evidências sobre validade e reprodutibilidade de instrumentos eletrônicos para avaliar o nível de atividade física em crianças

Autor(es)	Ano	Análise da validade			Análise da reprodutibilidade			
		<i>n</i>	Conteúdo	Cruzada	<i>r</i>	<i>n</i>	CIC	IC
Maher e Olds	2011	2071						
Storey e McCargar	2011	459		✓	.28 .28 <sup>SR</sup> Naf= .54 <sup>1d</sup> Afmv= .50 <sup>1d</sup>		.79	.74-.82
Olds et al.	2010	297		✓	Naf= .45 <sup>7d</sup> Afmv= .44 <sup>7d</sup>		.79	
Woodruff e Hanning	2010	405	✓					
McLure et al.	2009	157		✓	.23	42	.74	-.12-.17
Storey et al.	2009	4936						
Moore et al.	2008	121		✓	#			.71-1.34 <sup>©</sup>
Pearce et al.	2007	22						
Ridley et al.	2006	32	✓	✓	Naf= .45 Afmv= .35	66	.93 .94	79.2-65.4 51.2-53.4
Lévesque et al.	2004	66	✓					
Ridley et al.	2001	30		✓	Naf= .36 Afmv= .41 <sup>fc</sup>	15	.98 .97	

Nota: *r* = Correlação; CIC= Correlação Intraclasse; IC= Intervalo de Confiança; 1d= um dia; 7d= sete dias; SR= shuttle run test; fc= frequência cardíaca; ©= limites de concordância; # = Passing Bablook Mhetod Regression; Naf= nível de atividade física; Afmv= Atividade física moderada a vigorosa intensidade

corroborada pelos dados de Ridley et al. (2006), em que afirmam que períodos entre um e três dias melhoram significativamente a validade dos questionários que medem AF. Quando efetuados procedimentos de validação convergente, as correlações observadas entre os métodos foram fracas ( $r = .28$ ) para ambos os estudos (Olds et al., 2010; Storey & McCargar, 2012).

Em geral, os questionários eletrônicos apesar de apresentarem baixa validade para uso individual, no entanto, os mesmos podem coletar informações detalhadas quanto ao tipo, frequência, duração e o contexto onde essas atividades são realizadas pelas crianças, sobretudo, em estudos epidemiológicos, de intervenção ou de acompanhamento (Maher & Olds, 2011; Olds et al., 2010; Storey & McCargar, 2012). Igualmente, esses resultados são consistentes com outros estudos que utilizaram instrumentos tradicionais, como papel e caneta (Da Costa, 2011; Kowalski, Crocker, & Kowalski, 1997).

Dessa forma, dos 11 estudos analisados nesta revisão, cinco relataram o uso de procedimentos estatísticos adequados de reprodutibilidade. Os valores de correlação intraclasse relatados nos estudos foram elevados (Moore, et al., 2008). Isso demonstra que os instrumentos eletrônicos possuem uma excelente estabilidade temporal. Esses resultados são superiores aos encontrados em outros estudos (Barros, Assis, Pires, Grossemann, Vasconcelos, Luna & Barros, 2007; Costa, 2010).

Os questionários eletrônicos estão gradativamente sendo incorporadas nas pesquisas epidemiológicas. De fato, isso deve contribuir para o avanço dessa área do conhecimento, sobretudo, com crianças, pois, permite que escolas que possuam uma sala equipada com computadores e com acesso a internet, possam realizar diagnósticos, com economia de tempo e recursos financeiros. Embora ainda tenhamos grandes desafios a enfrentar quando se trata de usar dados autorreportados, o uso de instrumentos eletrônicos, pode proporcionar uma série de vantagens, dentre as quais podemos

destacar: a garantia de anonimato oferecido pelas ferramentas baseadas na web, a atratividade, a flexibilidade, a agilidade nas coletas e armazenamento dos dados. Tudo isso faz com que os questionários eletrônicos sejam uma opção prática e eficiente para a coleta de informações sobre os comportamentos de atividade física em crianças.

Apesar das estratégias de busca dos artigos terem sido realizadas nas principais bases de dados indexadas, esse procedimento não descarta a possibilidade de algum manuscrito ter ficado fora dessa revisão. Dentre as limitações desse estudo podemos destacar o pequeno número de artigos incluídos na revisão e a dificuldade em delimitar a faixa etária para as buscas, pois no idioma inglês a definição de criança (*children*), pode englobar sujeitos de idades de 5/6 anos até 14 anos. Esse detalhe dificultou a seleção dos estudos a serem incluídos na revisão, impossibilitando a utilização de critérios de inclusão mais rigorosos.

## CONCLUSÕES

O baixo número de artigos encontrados sobre o tema evidencia a escassez de estudos relacionados aos questionários eletrônicos para avaliar atividade física em crianças. De um modo geral, a maioria dos estudos analisados nesta revisão demonstrou que os questionários eletrônicos apresentaram correlações fracas ou moderadas com medidas objetivas.

Dos 11 estudos analisados nesta revisão, cinco relataram o uso de procedimentos estatísticos adequados de reprodutibilidade. Os valores de correlação intraclasse relatados nos estudos foram elevados. Além disso, a maioria dos autores destacou que os questionários eletrônicos oferecem algumas vantagens sobre os instrumentos impressos, pois, são ferramentas inovadoras e úteis para avaliar atividade física em crianças, o seu tempo de aplicação é reduzido, sobretudo, porque podem ser mais atraentes para as crianças preencherem. Portanto, os autores desse estudo sugerem que os questionários eletrônicos são ferramentas úteis para avaliar a prática da AF em crianças.

---

**Agradecimentos:**

Nada a declarar.

---

**Conflito de Interesses:**

Nada a declarar.

---

**Financiamento:**

Nada a declarar.

---

**REFERÊNCIAS**

- Apovian, C. M., Murphy, M. C., Cullum-Dugan, D., Lin, P. H., Gilbert, K. M., Coffman, G., ... Moore, T. J. (2010). Validation of a web-based dietary questionnaire designed for the DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet: The DASH Online Questionnaire. *Public Health Nutrition*, 13(5), 615-622. doi: 10.1017/S1368980009991996
- Arab, L., Hahn, H., Henry, J., Chacko, S., Winter, A., & Cambou, M. C. (2010). Using the web for recruitment, screen, tracking, data management, and quality control in a dietary assessment clinical validation trial. *Contemporary Clinical Trials*, 31(2), 138-146. doi: 10.1016/j.cct.2009.11.005
- Bailey, D. A., McKay, H. A., Mirwald, R. L., Crocker, P. R. E., & Faulkner, R. A. (1999). A six year longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual in growing children: The university of Saskatchewan bone mineral accrual study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 14(10), 1672-1679.
- Barros, M. V. G., Assis, M. A. A., Pires, M. C., Grossmann, S., Vasconcelos, F. A. G., Luna, M. E. P., & Barros, S. S. H. (2007). Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 7(4), 437-448. doi: 10.1590/S1519-38292007000400011
- Boreham, C., Robson, P. J., Gallagher, A. M., Cran, G. W., Savage, J. M., & Murray, L. J. (2004). Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1(1), 1-14.
- Cale, L., & Harris, J. (1994). Self-report measures of children's physical activity: Recommendations for future development and a new alternative measure. *Health Education Journal*, 53, 439-453.
- Chen, T., & Li, L. (2010). Pilot study on equivalence between the electronic and paper version of the Chinese SF-36. *Journal of Happiness Studies*, 11(2), 151-161. doi: 10.1007/s10902-008-9128-z
- COCHRANE - The Cochrane Collaboration (2012). *Preparing, maintaining and promoting the accessibility of systematic reviews of the effects of health care interventions*. Disponível em <http://www.cochrane.de/cc/cochrane/cdRS.htm>.
- Costa, F. (2010). Reprodutibilidade do questionário dia típico de atividade física e alimentação. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(1), 21-28.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... Sallis, J. F. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381-1385.
- Da Costa, F. F. (2011). Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, V, 16(1), 48-53.
- Davis, R. N. (1999). Web-based administration of a personality questionnaire: Comparison with traditional methods. *Behavior Research Methods*, 31(4), 572-577.
- Dollman, J., Okely, A. D., Hardy, L., Timperio, A., Salmon, J., & Hills, A. P. (2009). A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: Deciding what method to use. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(5), 518-525. doi: 10.1016/j.jsams.2008.09.007
- Freedman, D. S., Dietz, W. H., Srinivasan, S. R., & Berenson, G. S. (1999). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*, 103(6), 1175-1182.
- Guedes, D. P., Lopes, C. C., & Guedes, J. (2005). Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 11(2), 151-158.
- Gwaltney, C. J., Shields, A. L., & Shiffman, S. (2008). Equivalence of Electronic and Paper and Pencil Administration of Patient Reported



- Outcome Measures: A Meta Analytic Review. *Value in Health*, 11(2), 322-333. doi: 10.1111/j.1524-4733.2007.00231.x
- Kongsved, S., Basnov, M., Holm-Christensen, K., & Hjollund, N. (2007). Response rate and completeness of questionnaires: A randomized study of Internet versus paper-and-pencil versions. *Journal of Medical Internet Research*, 9, e25.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., & Kowalski, N. P. (1997). Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 9(4), 342-352.
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. E., Donen, R. M., & Honours, B. (2004). *The physical activity questionnaire for older children (PAQ-C) and adolescents (PAQ-A) manual*. Saskatoon, Saskatchewan, Canada: College of Kinesiology, University of Saskatchewan.
- Léger, L. A., & Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict  $\dot{V}O_2$  max. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 49(1), 1-12.
- Lévesque, L., Cargo, M., & Salsberg, J. (2004). Development of the physical activity interactive recall (PAIR) for aboriginal children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1(8), 1-11.
- Maher, C. A., & Olds, T. S. (2011). Minutes, MET minutes, and METs: Unpacking socio-economic gradients in physical activity in adolescents. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 65(2), 160-165. doi: 10.1136/jech.2009.099796
- McLure, S. A., Reilly, J. J., Crooks, S. S., & Summerbell, C. D. (2009). Development and evaluation of a novel computer-based tool for assessing physical activity levels in schoolchildren. *Pediatric Exercise Science*, 21(4), 506-519.
- Moore, H. J., Ells, L. J., McLure, S. A., Crooks, S., Cumbor, D., Summerbell, C. D., & Batterham, A. M. (2008b). The development and evaluation of a novel computer program to assess previous-day dietary and physical activity behaviours in school children: The Synchronised Nutrition and Activity Program™ (SNAP™). *British Journal of Nutrition*, 99(6), 1266-1274.
- Olds, T. S., Ridley, K., Dollman, J., & Maher, C. A. (2010). The validity of a computerized use of time recall, the multimedia activity recall for children and adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 22(1), 34-43.
- Omote, S., Prado, P. S. T., & Carrara, K. (2005). Versão eletrônica de questionário e o controle de erros de resposta. *Estudos de Psicologia*, 10(3), 397-405.
- Paffenbarger Jr, R. S., Hyde, R. T., Wing, A. L., Lee, I. M., Jung, D. L., & Kampert, J. B. (1993). The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *New England Journal of Medicine*, 328(8), 538-545.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C., Bouchard, C., ... King, A. C. (1995). Physical activity and public health. *Journal of the American Medical Association*, 273(5), 402-407.
- Pearce, P., Williamson, J., Harrell, J. S., Wildemuth, B. M., & Solomon, P. (2007). The children's computerized physical activity reporter: Children as partners in the design and usability evaluation of an application for self-reporting physical activity. *Computers Informatics Nursing*, 25(2), 93-105.
- Ridley, K., Ainsworth, B. E., & Olds, T. S. (2008). Development of a compendium of energy expenditures for youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(45), 1-8. doi: 10.1186/1479-5868-5-45
- Ridley, K., Dollman, J., & Olds, T. (2001). Development and validation of a computer delivered physical activity questionnaire (CDPAQ) for children. *Pediatric Exercise Science*, 13(1), 35-46.
- Ridley, K., Olds, T., & Hill, A. (2006). The Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA): Development and evaluation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3(10), 1-11.
- Sirard, J. R., & Pate, R. R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Medicine*, 31(6), 439-454.
- Storey, K. E., & McCargar, L. J. (2012). Reliability and validity of Web SPAN, a web based method for assessing weight status, diet and physical activity in youth. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 25(1), 59-68.
- Storey, K. E., Forbes, L. E., Fraser, S. N., Spence, J. C., Plotnikoff, R. C., Raine, K. D., ... McCargar, L. J. (2009). Diet quality, nutrition and physical activity among adolescents: The Web-SPAN project. *Public Health Nutrition*, 12(11), 2009-2017. doi: 10.1017/S1368980009990292
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... Pivarnik, J. M. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.

- Twisk, J. W. R. (2001). Physical activity guidelines for children and adolescents: A critical review. *Sports Medicine*, 31(8), 617-627.
- Vereecken, C. A., Covents, M., Matthys, C., & Maes, L. (2005). Young adolescents' nutrition assessment on computer (YANA-C). *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(5), 658-667.
- Welk, G. J., Corbin, C. B., & Dale, D. (2000). Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2 Suppl.), S59-S73.
- Woodruff, S. J., & Hanning, R. (2010). Associations between diet quality and physical activity measures among a southern Ontario regional sample of grade 6 students. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35(6), 826-833. doi: 10.1139/H10-085



Todo o conteúdo da revista **Motricidade** está licenciado sob a [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), exceto quando especificado em contrário e nos conteúdos retirados de outras fontes bibliográficas.