

Concordância e fidedignidade de um questionário eletrônico para crianças (WEBDAFA)

Agreement and reliability of an electronic questionnaire for children (WEBDAFA)

Elto Legnani^{1,2,3}

Rosimeide Francisco Santos Legnani^{2,4}

Cassiano Ricardo Rech⁴

Mauro Virgílio Gomes de Barros⁵

Wagner de Campos^{1,2}

Maria Alice Altenburg de Assis⁶

Resumo – O objetivo deste estudo foi analisar a concordância entre a versão impressa (VI) e a versão eletrônica (VE) de um instrumento para avaliar atividade física (AF) em crianças e verificar a fidedignidade entre o teste-reteste da VE. Participaram do estudo, 230 crianças, de sete a 10 anos, de duas escolas, divididas em dois grupos: a) análise de concordância (n=130), duas aplicações do questionário (VE versus VI); b) análise de fidedignidade (n=127), duas aplicações do questionário eletrônico (*teste-reteste*). Não houve diferença significativa entre os escores de AF obtida pela VI versus VE (48,6 vs 46,8). O coeficiente de correlação intraclasse (análise de concordância) foi significativo para todos os tipos de AF ($p < 0,05$). Na análise de fidedignidade, a diferença entre os escores de AF do teste-reteste foi de 2,70, a concordância foi superior a 70% e correlação intraclasse foi de 0,84 ($IC_{95\%} = 0,78-0,89$). O questionário eletrônico (*Webdafa*) apresentou índices psicométricos de concordância e fidedignidade adequados quando aplicado em crianças de sete a 10 anos.

Palavras-chave: Atividade física; Questionário; Web questionário.

Abstract – The objective was to analyse the agreement between the printed version (PV) and electronic version (EV) of an instrument to assess PA in children and to verify the reliability between two applications of the EV. The sample included 230 seven to ten-year-old children, from two schools (public and private). The sample was divided into two groups: a) analysis of agreement (n = 130), two applications of the questionnaire (EV vs. PV); b) reproducibility analysis (n = 127), two applications of the EV (*test-retest*). There was no significant difference between the PV and PE in the PA domain (48,6 vs 46,8). The intraclass correlation coefficient (analysis of concordance) was significant for all types of PA ($p < 0.05$). In the reliability analysis, the difference between the scores of PA test-retest was of 2.70, the concordance was over 70% and the intraclass correlation was 0.84 (95% CI = 0.78 to 0.89). The electronic questionnaire (WEBDAFA) presented appropriate psychometric indices of agreement and reliability when applied to children aged seven to ten years.

Key words: Physical activity; Questionnaire; Web questionnaire.

1 Universidade Federal do Paraná, Pós-graduação em Educação Física, Curitiba, PR, Brasil.

2 Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte da UFPR, Curitiba, PR, Brasil.

3 Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba, PR, Brasil.

4 Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

5 Universidade de Pernambuco, Escola Superior de Educação Física, Pernambuco, Brasil

6 Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Nutrição, Florianópolis, SC, Brasil.

Recebido em 13/05/12

Revisado em 12/07/12

Aprovado em 20/08/12



Licença
Creative Commons

INTRODUÇÃO

Atividade física (AF) está associada com benefícios à saúde de crianças e adolescentes^{1,2}. Crianças fisicamente ativas possuem melhor crescimento ósseo e muscular³, além de apresentarem menor chance de desenvolver doenças crônicas não transmissíveis como obesidade, diabetes, pressão arterial elevada e síndrome metabólica¹⁻³. Evidências também sugerem que comportamentos adquiridos e consolidados na infância e adolescência têm maior probabilidade de se manter na vida adulta⁴⁻⁶. Assim, a quantificação da AF em crianças torna-se importante para identificar a sua prevalência e também para diagnosticar padrões de AF de subgrupos populacionais.

As medidas objetivas de AF como a observação direta, a acelerometria, os pedômetros, e o gasto energético, são precisas e válidas em crianças, contudo, têm elevado custo e necessidade de equipamentos específicos, o que limita a aplicação em estudos epidemiológicos⁷⁻⁹. As medidas subjetivas, como os questionários, as entrevistas, e os diários, baseadas no autorrelato da criança ou dos pais são empregadas em larga escala para medir AF^{8,9}. Entretanto, o uso de questionários para avaliar a prática habitual da AF em crianças apresenta limitações, pois as crianças estão envolvidas em atividades espontâneas e intermitentes, o que pode resultar em erros de viés de memória no autorrelato da AF^{10,11}, além de existirem poucos instrumentos válidos para esta população.

Na tentativa de minimizar esses erros e possíveis equívocos na interpretação de questões complexas, questionários para avaliar a AF em crianças têm utilizado instrumentos específicos e adequados à linguagem deste público¹². No Brasil, o questionário dia típico de AF e alimentação (DAFA), é o único instrumento desenvolvido e validado, especificamente para crianças brasileiras, com idades entre sete e 10 anos. Este instrumento identifica as AF realizadas em um dia típico, a partir de figuras ilustrativas, tornando a avaliação mais atrativa e menos complexa às crianças¹². A seção de AF desse instrumento foi validada com base no relato dos pais/professores¹².

Recentemente, estudos têm empregado questionários eletrônicos (via *internet*) para mensurar diferentes desfechos relacionados à saúde¹³⁻¹⁶. Acredita-se que, entre as crianças, esse tipo de aplicação pode ser mais atrativo e resultar em valores mais precisos para medida da AF¹⁷. Outras vantagens referem-se à economia financeira, pois dispensa a impressão dos questionários, a economia de tempo, além disso, é possível aplicar o instrumento em diferentes locais simultaneamente. Essa tecnologia permite acesso direto, maior precisão na coleta e armazenamento dos dados^{13,18}. Apesar de todos os benefícios listados, não se encontrou na literatura estudos conduzidos no Brasil, que testaram a concordância e a fidedignidade de instrumentos eletrônicos para medir a AF em crianças.

Diante da necessidade de disponibilizar um instrumento via *internet*, que seja um método consistente e adequado para mensurar a prática habitual da AF em crianças, minimizar os custos e ainda, melhorar a qualidade das informações obtidas, o presente estudo apresenta os seguintes

objetivos: analisar a concordância das medidas de AF em crianças, obtidas pela aplicação da versão impressa (VI) do questionário *DAFA* versus a versão eletrônica do questionário *WEBDAFA* (VE), assim como, verificar a fidedignidade (teste reteste) das medidas de AF, obtidas por meio do questionário eletrônico *WEBDAFA* em crianças.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Delineamento do estudo

Foram selecionadas 230 crianças, com idade entre sete e 10 anos, matriculadas em duas escolas (uma pública e outra privada). Em cada escola foram selecionados dois grupos: a) análise de concordância (n=130); b) análise de reprodutibilidade (n=127). A seleção das escolas foi realizada de maneira intencional. Em cada escola foram sorteadas oito turmas (1ª a 4ª série), duas de cada série e todos os alunos de cada turma sorteada foram convidados a participar do estudo (n=400). Após envio dos termos de consentimento, retornaram 250 (taxa de retorno de 57,5%), desses, foram excluídos 20 alunos por apresentarem idade superior a 10 anos.

Na análise da concordância, os alunos responderam, primeiramente, a VI, posteriormente, a VE. A fidedignidade foi verificada pela aplicação do instrumento eletrônico em duas ocasiões, o intervalo entre as aplicações foi de um dia para os procedimentos de concordância e teste-reteste, *respectivamente*. Os procedimentos de coleta de dados foram realizados entre os meses de outubro e novembro de 2010, em uma sala de informática, sob a orientação do pesquisador e supervisão do professor responsável pela turma.

Na aplicação de ambos os instrumentos o pesquisador apresentou o questionário aos alunos, com uma exposição sucinta de todas as seções, destacando o conceito de dia típico, ou seja, as AF realizadas na maioria dos dias da semana¹², utilizando um vocabulário adequado à faixa etária das crianças, além de gestos para enfatizar as ações e o auxílio de um projetor de imagens.

Aplicação do instrumento impresso

O instrumento impresso utilizado como método de referência foi o questionário *DAFA* (Dia Típico de Atividades Físicas e Alimentação), que é um questionário estruturado e desenvolvido com o objetivo de obter informações sobre os hábitos de AF de um dia habitual (típico) e de Alimentação de crianças com idade entre sete e dez anos. O mesmo foi testado em escolares brasileiros e apresentou medidas psicométricas adequadas de validade e reprodutibilidade para a medida de AF¹². O projeto do presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (parecer 494/2010).

Este instrumento é composto por três sessões: a) identificação dos dados pessoais (gênero, série, turno, massa corporal e estatura referida); b) tipos de AF realizadas em um dia habitual (dia típico); c) alimentos consumidos

em cinco refeições de um dia típico. No presente artigo serão apresentadas os resultados referentes à seção de AF. A representação de cada tipo de AF foi realizada por meio de 11 figuras que indicam cada categoria (dançar, caminhar, brincar com o animal de estimação, realizar tarefas domésticas, andar de bicicleta, pular corda, subir escadas, brincar com bola, natação, brincar com skate e fazer ginástica ou alongamentos) e a intensidade (devagar, rápido e muito rápido) da AF. Na análise da atividade física de cada categoria, para cada intensidade foi atribuído um valor, sendo devagar (=3), rápido (=5) e muito rápido (=9), podendo gerar escores por categoria da seguinte forma: (0) zero, para as crianças que declararam não ter realizado nenhuma atividade física e 3,5 ou 9, para as crianças que marcaram apenas uma das três intensidades, nos demais casos, as possibilidades de escores de AF seriam: 8 (devagar + rápido), 12 (devagar + muito rápido), 14 (rápido e muito rápido) e 17 (devagar + rápido + muito rápido). O escore geral de AF seria o resultado do somatório de todas as categorias de AF, podendo resultar em um escore geral de AF de 187, apresentadas no instrumento. Para aplicação do instrumento impresso, foram seguidas as orientações propostas no estudo original¹².

Aplicação do instrumento eletrônico (internet)

A VE do questionário Dia Típico de Atividade Física e Alimentação, denominado pelos autores como *Webdafa*, foi desenvolvido por meio de um aplicativo da internet (*web*) que utilizou da linguagem de programação *Hypertext Preprocessor 5 (PHP 5)*¹⁹, script *Java Script*²⁰. O mesmo possui uma interface gráfica onde os usuários interagem utilizando a tecnologia *Adobe Flash*²¹. O projeto está hospedado no site <http://www.criancaativae-saudavel.com.br> e o formulário pode ser acessado por meio de navegadores da internet (internet Explorer, Mozilla, Google Chrome).

O *Webdafa* é composto pela mesma estrutura do instrumento impresso, diferenciando apenas o modo de interface de preenchimento das respostas. Foi adicionado um sistema gerenciador de banco de dados adotado para armazenamento das informações através de método *MySQL 5*^{19,22}, isto possibilita a geração de relatórios, que podem ser exportados para planilhas eletrônicas no formato *Excel for Windows* (xls). Na aplicação da versão eletrônica, para anotar as respostas, as crianças foram orientadas a passar o cursor do *mouse* sobre a figura e realizar um duplo clique sobre a mesma (figura 1).

Análise dos dados

As informações do questionário impresso (DAFA) foram digitadas no programa *Epidata 3.1* e as inconsistências verificadas pelo método de dupla entrada. Os dados do questionário *Webdafa* foram obtidos a partir da planilha do programa *Excel for Windows* gerada pelo sistema eletrônico *MySQL5*¹⁹.

Os dados foram analisados no programa *SPSS versão 17.0 for Windows*. Para a descrição da amostra, foi realizada a análise descritiva (média,

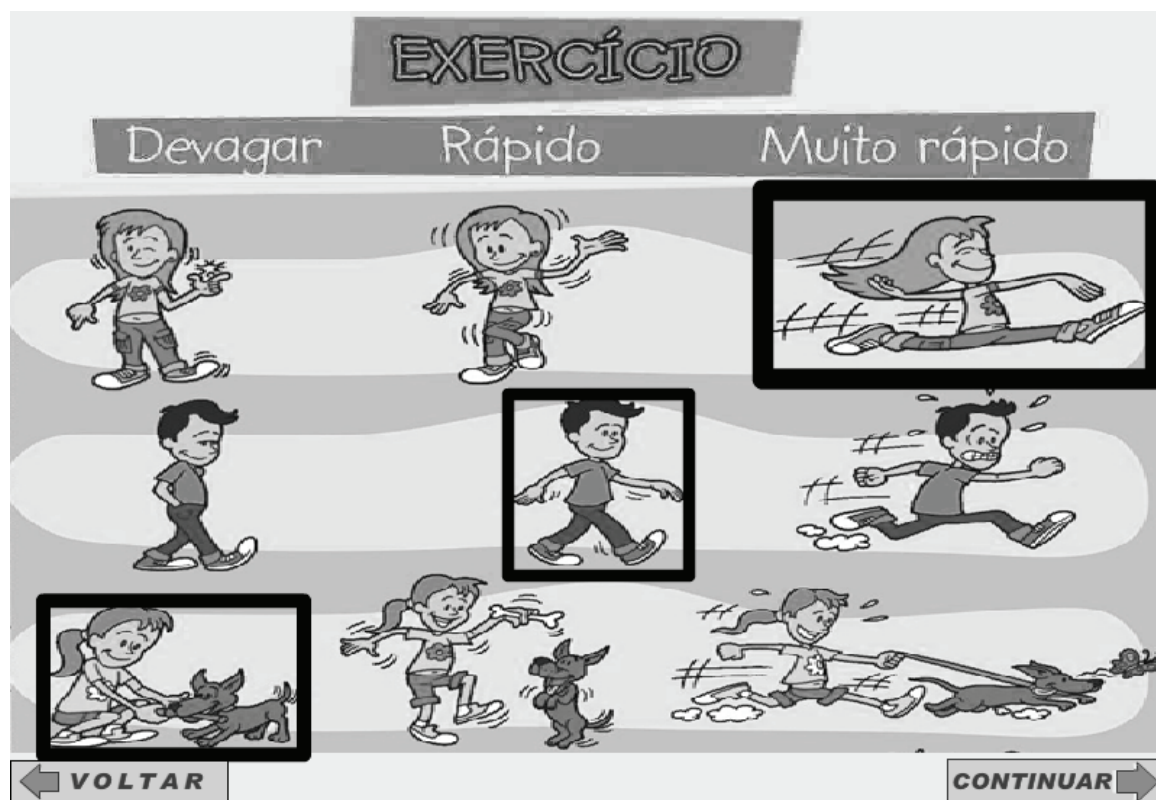


Figura 1. Ilustração do instrumento eletrônico *WEBDAFA* para medida da atividade física em crianças

desvio-padrão e frequência percentual). A normalidade dos dados foi analisada por meio do teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Todas as variáveis da prática habitual da AF diferiram da curva de normalidade, dessa forma, foram empregados testes não paramétricos para comparação dos grupos. Não houve diferença significativa ($p < 0.05$) entre os escores de AF de acordo com o sexo e tipo de escola, as análises foram realizadas de forma agrupada. A comparação entre os percentuais foram obtidas por meio do teste do qui-quadrado.

A concordância foi analisada pela comparação entre a média dos escores (escores médios dos postos) obtidos pelas versões impressa e eletrônica. Foram realizadas análises individuais (por questão) e pelo escore geral de AF, por meio do teste *U de Mann-Withney*. Adicionalmente, foram utilizados os coeficientes de correlação intraclasse e o percentual de concordância entre as respostas da primeira aplicação e da segunda. O escore geral de AF foi obtido pela soma dos escores de cada tipo de AF. Foi testada a dispersão entre os métodos pelo teste de Bland e Altman²³. Para análise da concordância entre as classificações obtidas pelos dois métodos, foi empregado o teste de *Kappa*, para tanto o escore geral foi dicotomizado em relação à mediana.

Para análise da fidedignidade, foi verificada a diferença média entre os escores do questionário eletrônico *Webdafa*, obtido em dois momentos (teste-reteste), por meio do teste *U de Mann-Withney*. O percentual de concordância e o coeficiente de correlação intraclasse também foram empregados nesta análise.

Aspectos éticos

Todos os participantes do estudo foram voluntários e os pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a participação no estudo. Os procedimentos metodológicos empregados, neste estudo, foram analisados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (parecer 494/2010).

RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por dois grupos oriundos de escolas públicas (42,2%) e privadas, com as seguintes características: idade de 8,4 anos (dp=1,1 anos), estatura de 1,30 m (dp=0,7), massa corporal de 32,1 kg (dp=7,1) e índice de massa corporal de 17,4 kg/m² (dp= 2,6). A amostra de concordância foi composta por 103 crianças (50,5% meninas), com predominância da idade de oito anos. A amostra de reprodutibilidade foi composta por 127 crianças (45,7% meninas). Nesta amostra, observou-se uma maior proporção de meninas de escolas públicas e obesas em relação ao número de meninos (p<0,05). Outras características da amostra são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Características descritivas da amostra nos estudos de concordância e fidedignidade do questionário eletrônico WEBDAFA, aplicado em crianças de sete a 10 anos.

Variáveis	Concordância (n=103)						Fidedignidade (n=127)					
	Meninos		Meninas		Total		Meninos		Meninas		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Idade (anos)												
7	14	25,7	12	23,1	26	25,2	19	25,7	12	20,7	31	24,4
8	19	37,3	17	32,7	36	35,0	18	26,1	8	13,8	26	20,5
9	7	13,7	12	23,1	19	18,4	16	23,2	24	41,4	40	31,5
10	11	21,6	11	21,2	22	21,4	16	23,2	14	24,1	30	23,6
Tipo de escola*												
Pública	22	43,1	28	53,8	50	48,5	20	29,0	27	46,6	47	37,0
Privada	29	56,9	24	46,2	53	51,5	49	71,0	31	53,4	80	63,0

* diferença entre sexos p<0,05 (teste qui-quadrado) na amostra de fidedignidade.

Não houve diferença significativa entre os escores de AF obtidos pela VI *versus* VE (Tabela 2). O coeficiente de correlação intraclassa foi significativo para todos os tipos de AF (p<0,05), variando de 0,79 (tarefas domésticas) a 0,93 (natação). Entre os 11 tipos de AF analisadas, apenas os itens brincar com bola (25,2%), pular corda (36,8%) e nadar (41%) apresentaram concordância relativa menor que 70%. Contudo, houve elevada concordância (88,3%) do escore geral de AF e um *índice Kappa* de 0,76 (p<0,001), quando comparado os questionários impresso *versus* eletrônico (dados não apresentados). A análise de dispersão (figura 2) apontou para

um erro médio de 1,7 ($IC_{95\%} = -25,6; 29,1$). Os escores de AF, baixos e médios, apresentaram boa concordância, no entanto, os escores mais elevados apresentaram maior dispersão.

Tabela 2. Escores médios das atividades físicas, concordância e correlação entre as versões impressa e eletrônica do questionário para medida de atividade física em crianças de sete a 10 anos (n=103).

Atividades Físicas	Escores				Concordância		Correlação	
	VI		VE		n	%	CCI	IC95%
	Média	Dp	Média	dp				
Dançar	3,6	4,3	3,4	3,9	86	83,6	0,85	0,78-0,90
Caminhar/correr	5,9	4,6	3,0	4,9	74	71,8	0,85	0,77-0,89
Brincar - animal de estimação	4,7	5,1	4,0	4,5	83	80,5	0,87	0,82-0,91
Tarefas domésticas	4,2	4,7	4,3	4,7	72	70,0	0,79	0,70-0,86
Andar bicicleta	4,5	4,6	5,1	5,0	75	72,8	0,81	0,73-0,87
Pular corda	2,3	3,9	2,7	3,8	38	36,8	0,80	0,71-0,86
Subir escada	5,0	5,0	4,5	4,7	80	77,6	0,90	0,86-0,93
Brincar com bola	6,4	5,5	6,0	5,6	26	25,2	0,91	0,87-0,94
Nadar	4,8	5,7	4,1	5,3	42	41,0	0,93	0,89-0,95
Brincar com skate	3,0	4,9	2,7	4,4	82	79,6	0,86	0,78-0,90
Praticar ginástica	3,7	4,5	3,5	4,4	87	84,4	0,81	0,87-0,94
Geral	48,6	29,1	46,8	30,6	-	-	0,94	0,91-0,96

* não houve diferença entre os métodos de aplicação (U Mann-Withney). $p < 0,05$. CCI: coeficiente de correlação intraclasse. IC95%: intervalo de confiança.

Abreviaturas: VI-versão impressa; VE-versão eletrônica.

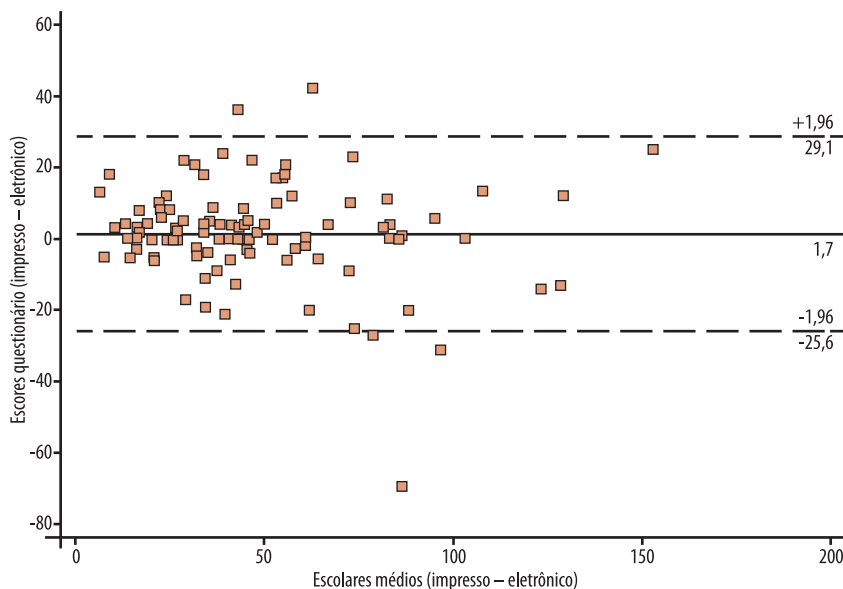


Figura 2. Análise da dispersão dos escores obtidos por meio da aplicação do instrumento impresso e eletrônico em crianças.

A fidedignidade foi verificada por meio do teste-reteste (tabela 3). Todos os itens apresentaram concordância (%C) superior a 70% e coeficiente de correlação intraclasse entre 0,84 (andar de bicicleta) e 0,95 (brincar com skate). Observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) nos escores de AF entre

as duas aplicações da VE do questionário WEBDAFA, apenas para os tipos de AF “tarefas domésticas e andar de bicicleta” (tabela 3).

Tabela 3. Análise de fidedignidade (teste-reteste) da aplicação do questionário eletrônico WEBDAFA para medida da atividade física em crianças entre 7-10 anos (n=127).

Atividades Físicas	Dif. Média	dp	Concordância		Correlação	
			n	%	CCI	IC95%
Dançar	0,10	2,5	98	77,0	0,92	0,88-0,94
Caminhar/correr	0,04	3,0	95	74,0	0,93	0,89-0,95
Brincar animal estimação	- 0,22	2,4	102	80,0	0,93	0,90-0,95
Tarefas domésticas	- 0,58*	2,8	100	78,0	0,88	0,83-0,91
Andar bicicleta	- 0,89*	3,4	107	84,0	0,86	0,80-0,90
Pular corda	- 0,37	2,9	97	76,0	0,79	0,70-0,85
Subir escada	- 0,47	3,5	90	71,0	0,90	0,85-0,93
Brincar com bola	- 0,17	3,4	97	76,0	0,91	0,87-0,93
Nadar	- 0,24	2,2	106	83,0	0,94	0,92-0,96
Brincar com skate	- 0,05	1,8	111	87,0	0,95	0,93-0,96
Praticar ginástica	0,15	3,2	100	79,0	0,84	0,78-0,89
Escore geral	2,70	13,1	-	-	0,95	0,93-0,96

* Difere $p < 0,05$ (U Mann-Whitney). CCI: coeficiente de correlação intra-classe ($p > 0,05$). IC95%: intervalo confiança. Dif. Média= diferença média (T1 - T2).

DISCUSSÃO

A análise de concordância entre os métodos impresso e eletrônico mostrou valores de correlação intraclassa significativos para a maioria dos itens analisados ($CCI > 0,79$). O escore geral de AF obtido pelos dois métodos não diferiu estatisticamente, apontando concordância entre os métodos. A análise da fidedignidade indicou concordância percentual superior a 70% e coeficiente de correlação intraclassa elevados ($CCI > 0,84$) para todos os itens do instrumento eletrônico. Entre as 11 categorias de AF, apenas três apresentaram escores médios que diferiram ($p < 0,05$). Isso aponta valores adequados de fidedignidade do instrumento aplicado na versão eletrônica em crianças.

O instrumento *Webdafa* foi concebido com base no uso de novas tecnologias eletrônicas para coleta de informações relacionadas à saúde. O modo de aplicação despertou o interesse da criança em responder o instrumento, seu preenchimento foi divertido e rápido. A aplicação eletrônica do instrumento possui vantagens de como eliminar os casos “missing” da análise, não há necessidade de digitar os resultados dos questionários no banco de dados, assim, elimina a chance de erro de digitação, economia de tempo na aplicação do questionário, os dados podem ficar disponíveis em tempo real via *internet* para diferentes locais. Essas vantagens citadas têm encorajado algumas pesquisas e levantamento via *internet* com diferentes desfechos relacionados à saúde^{24, 25}.

De maneira geral, instrumentos para avaliar AF no formato eletrônico despertam maior interesse nas crianças²⁵⁻²⁹. Em geral, quando analisadas

individualmente, as medidas da prática habitual de AF, obtidas por meio de questionários eletrônicos, são subestimadas e apresentam baixa ou moderada correlação com as medidas obtidas por acelerômetros²⁷⁻²⁹, no entanto, de acordo com alguns autores, os questionários eletrônicos são mais confiáveis para as estimativas de AF de grupos do que as estimativas individuais^{28,29}.

Embora este estudo não tenha realizado medidas objetivas de AF, não foram observadas diferenças entre a soma dos escores das AF obtidas pelo questionário impresso *versus* o questionário eletrônico, nem mesmo quando as análises foram entre os sexos, estes resultados corroboram estudos previamente realizados com esse tipo de instrumento^{25,27,29}.

Na análise de fidedignidade, o questionário eletrônico *Webdafa* apresentou coeficientes de correlação intraclasse entre 0,73 a 0,93, esses dados são superiores aos encontrados em sua versão original que variou de 0,50 a 0,83³⁰. Em geral, questionários eletrônicos têm apresentado coeficientes de correlação intraclasse elevados^{17,28,29}. Isso demonstra que os questionários eletrônicos apresentam boa consistência interna e estabilidade, o que sugere que os mesmos são promissores para serem utilizados em pesquisas epidemiológicas, pois é um método barato, viável e útil para monitorar os níveis (comportamentos) de AF habitual das crianças em nível de grupo.

Atualmente, uma proporção significativa das escolas da região sul e sudeste do Brasil possuem computadores conectados à rede mundial, isto pode proporcionar a um grande número de crianças o acesso imediato ao questionário eletrônico *Webdafa* e com relativa facilidade. Em tese, pesquisadores de várias regiões do Brasil poderiam investigar a AF em crianças simultaneamente. Assim, sugere-se que sejam realizados novos estudos utilizando o questionário *Webdafa* em diferentes grupos populacionais.

A seleção intencional das escolas e turmas, o curto período entre a primeira aplicação (teste) e a segunda aplicação (reteste), assim como a falta de uma medida de referência para validar os escores de AF obtidos por meio do questionário eletrônico, podem ser considerados as principais limitações do presente estudo. Desta forma, recomenda-se a realização de mais estudos de concordância e validação do questionário WEBDAFA em outras regiões do Brasil, com crianças de diferentes extratos sociais, sobretudo, onde as mesmas não tenham tanta familiarização com a informática. Portanto, os resultados desse estudo devem ser analisados com cautela e não podem ser extrapolados para outras regiões do Brasil.

CONCLUSÃO

Por fim, conclui-se que o questionário *Webdafa* aplicado na sua forma eletrônica apresentou valores de concordância e fidedignidade adequados para a medida de AF em crianças de sete e 10 anos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JCK. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med* 2006;36(12):1019-30.

2. Twisk JWR. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med* 2001;31(8):617-27.
3. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32(2):S109-S121.
4. Azevedo MR, Araújo CL, Silva MC, Hallal PC. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. *Rev Saude Publica* 2007;41(1):69-75.
5. Boreham C, Robson PJ, Gallagher AM, Cran GW, Savage JM, Murray LJ. Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2004;1(1):1-14.
6. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Popkin BM. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends: Adolescence to adulthood. *Am J Prev Med* 2004;27(4):277-83.
7. Kohl HW, Fulton JE, Caspersen CJ. Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. *Prev Med* 2000;31(2):S54-S76.
8. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl):S1-14.
9. Farias Júnior JC, Lopes AS, Florindo AA, Hallal PC. Validity and reliability of self-report instruments for measuring physical activity in adolescents: a systematic review. *Cad Saúde Pública* 2010;26(9):1669-91.
10. Cale I, Harris J. Self-report measures of children's physical activity: recommendations for future development and a new alternative measure. *Health Educ J* 1994;53:439-53.
11. Welk GJ, Corbin CB, Dale D. Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport* 2000;71(2 Suppl): S59-73.
12. Barros MVG, Assis MAA, Pires MC, Grosseemann S, Vasconcelos FAG, Luna MEP, et al. Validity of physical activity and food consumption questionnaire for children aged seven to ten years old. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2007;7(4):437-48.
13. Davis RN. Web-based administration of a personality questionnaire: Comparison with traditional methods. *Behav Res Methods* 1999;31(4):572-7.
14. Resiti TMP, Annelette WM, Johan EVDBR, Harry VDL, Hein J de K, Hein R. Internet-administered adolescent Health questionnaires compared with a paper version in a randomized study. *J Sch Health* 2005;36:70.e1-70.e6.15.
15. Ekman A, Dickman PW, Klint A, Weiderpass E, Litton JE. Feasibility of using web-based questionnaires in large population-based epidemiological studies. *Eur J Epidemiol* 2006;21(2):103-11.
16. Mangunkusumo RT, Duisterhout JS, de Graaff N, Maarsingh EJ, de Koning HJ, Raat H. Internet Versus Paper Mode of Health and Health Behavior Questionnaires in Elementary Schools: Asthma and Fruit as Examples. *J Sch Health* 2006;76:80-6.
17. Ridley K, Dollman J, Olds T. Development and validation of a computer delivered physical activity questionnaire (CDPAQ) for children. *Pediatr Exerc Sci* 2001;13(1):35-46.
18. Bälter KA, Bälter O, Fondell E, Lagerros YT. Web-based and mailed questionnaires: a comparison of response rates and compliance. *Epidemiology* 2005;16(4) 577-9.
19. Welling L. PHP e MySQL desenvolvimento Web. Elsevier; 2005.
20. Powers S. Learning JavaScript. O'Reilly Media, Inc; 2006.
21. Adobe Flash. Available from: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash> [2011 ago 31].
22. Williams HE, Lane D. Web database applications with PHP & MySQL. O'Reilly & Associates, Inc; 2004.
23. Martin Bland J, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet* 1986;327(8476):307-10.
24. Woodruff SJ, Hanning RM, McGoldrick K, Brown KS. Healthy eating index-C is positively associated with family dinner frequency among students in grades 6-8 from Southern Ontario, Canada. *Eur J Clin Nutr* 64(5):454-60.

25. Moore HJ, Ells LJ, McLure SA, Crooks S, Cumbor D, Summerbell CD, Batterham AM. 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). *Br J Nutr* 2008;99(6):1266-74.
26. Lévesque L, Cargo M, Salsberg J. Development of the Physical Activity Interactive Recall (PAIR) for Aboriginal children. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2004;1(1):1-8.
27. McMurray RG, Harrell JS, Bradley CB, Webb JP, Goodman EM. Comparison of a computerized physical activity recall with a triaxial motion sensor in middle-school youth. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(8):130-9.
28. Ridley K, Olds TS, Hill A. The Multimedia activity recall for children and adolescents (MARCA): development and evaluation. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006; 3(1):1-10.
29. Mclure SA, Reylly JJ, Crooks S, Summerbell CD. Development and evaluation of a novel computer-based tool for assessing physical activity levels in schoolchildren. *Pediatr Exerc Sci* 2009;21(4):506-19.
30. Da Costa FF, Assis MAA. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. *Rev Bras Ativ Fís Saúde* 2011; 16(1):48-54.

Endereço para correspondência

Rua: Luiz Barreto Murat, nº. 915 S-5 -
Bairro Alto.
Cep: 82820-160 – Curitiba, PR, Brasil
E-mail: legnanielto@hotmail.com