



Original/*Deporte y ejercicio*

## Confiabilidad de un cuestionario que valora la actividad física en adolescentes normopeso y con exceso de peso

Rossana Gómez Campos<sup>1,2,3</sup>, Miguel de Arruda<sup>2</sup>, Cristiane Camargo<sup>4</sup> y Marco A. Cossio Bolaños<sup>5,6</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Chile, Chile. <sup>2</sup>Facultad de Educación Física, Universidad Estadual de Campinas, Sao Paulo, Brasil. <sup>3</sup>Grupo de Estudios Interdisciplinar en Ciencias de la Salud y Deporte GEISADE. <sup>4</sup>Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Estadual de Campinas, Sao Paulo, Brasil. <sup>5</sup>Centro de Investigación en Desarrollo Biológico Humano CIDEBIHU, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile. <sup>6</sup>Departamento de Ciencias de la Actividad Física, Universidad Católica del Maule, Chile.

### Resumen

**Introducción:** En los últimos años se ha reportado altos niveles de obesidad relacionados con bajos niveles de actividad física, lo que muestra la necesidad de su valoración como elementos de la salud y calidad de vida.

**Objetivo:** Verificar la capacidad de reproductibilidad de un cuestionario de AF en adolescentes escolares clasificados como normopeso, con sobrepeso y con obesidad.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 1306 adolescentes escolares (562 hombres y 744 mujeres) de tres instituciones educativas Municipales de la provincia de Talca (Chile). El rango de edad fue de 12,0 a 17,9 años. Se evaluó el peso y la estatura y se calculó el Índice de Masa Corporal. Se utilizó los puntos de corte del CDC-2000 para la clasificación en categorías nutricionales (normopeso, sobrepeso y obesidad). Se aplicó una encuesta de actividad física a los tres grupos estudiados.

**Resultados:** Se identificaron 388 hombres y 533 mujeres con normopeso, 131 hombres y 169 mujeres con sobrepeso, 43 hombres y 42 mujeres con obesidad. En ambos sexos el alfa de Cronbach mostró altos valores de confiabilidad. En hombres (con normopeso 0,80, con sobrepeso 0,77 y con obesidad 0,83) y en mujeres (con normopeso 0,79, con sobrepeso 0,77 y con obesidad 0,76).

**Conclusión:** El instrumento utilizado mostró alta capacidad de reproductibilidad, tanto en adolescentes normopesos, con sobrepeso y con obesidad. Estos resultados sugieren el uso cotidiano en la encuesta para valorar los patrones de AF a gran escala, independientemente del estado nutricional en la que se encuentren.

(Nutr Hosp. 2015;31:2205-2211)

DOI:10.3305/nh.2015.31.5.7971

Palabras claves: *Actividad física. Cuestionario. Confiabilidad. Adolescentes.*

### RELIABILITY OF A QUESTIONNAIRE TO ASSESS PHYSICAL ACTIVITY IN NORMAL WEIGHT ADOLESCENTS AND OVERWEIGHT

#### Abstract

**Introduction:** In recent years it has reported high levels of obesity associated with low levels of physical activity, which shows the need for assessment as elements of health and quality of life.

**Objective:** To verify the ability of reproducibility of a PA questionnaire in school adolescents classified as normal weight, overweight and obese.

**Material and Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted in 1306 adolescent students (562 men and 744 women) from three municipal educational institutions of the province of Talca (Chile). The age range was from 12.0 to 17.9 years. Weight and height were assessed and body mass index was calculated. Cutoff points used CDC-2000 for nutritional classification categories (normal weight, overweight and obesity) was used. A survey of physical activity was applied to the three groups studied.

**Results:** 388 men and 533 women with normal weight were identified, 131 men and 169 overweight women, 43 men and 42 women with obesity. Both sexes showed high Cronbach alpha reliability values. In men (0.80 with normal weight, overweight 0.77 and 0.83 with obesity) and women (0.79 with normal weight, overweight 0.77 and 0.76 with obesity).

**Conclusion:** The instrument used showed high reproducibility capacity in both normal weight adolescents, overweight and obesity. These results suggest everyday use in survey to assess the patterns of AF scale, regardless of nutritional status in which they are located.

(Nutr Hosp. 2015;31:2205-2211)

DOI:10.3305/nh.2015.31.5.7971

Key words: *Physical Activity Questionnaire. Reliability. Teenagers.*

**Correspondencia:** Rossana Gómez Campos.  
Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Chile.  
5 Poniente 1670, Talca, Chile.  
E-mail: rossanagomez\_c@hotmail.com

Recibido: 17-VIII-2014.  
1.ª Revisión: 15-XI-2014.  
Aceptado: 6-II-2015.

## Introducción

La actividad física (AF) es un tema de discusión actual. Su atención se centra específicamente en términos de promoción de la salud, la prevención de enfermedades y el mantenimiento de una vida independiente<sup>1</sup>. Básicamente ha sido identificada como un agente relevante en la prevención de enfermedades crónicas, tales como la obesidad, la patología cardiovascular y el síndrome metabólico<sup>2</sup> en todas las etapas de la vida.

En los últimos años se ha producido una disminución en los niveles de actividad física habitual y en el gasto de energía en poblaciones de países desarrollados y en países en desarrollo<sup>3</sup>. De hecho, la AF está asociada a una amplia gama de beneficios saludables, tanto en niños, adolescentes, jóvenes y adultos. Esto implica el mejoramiento de la salud ósea, cardiovascular, reducción de cánceres<sup>4</sup>, entre otras enfermedades. En ese sentido, los estudios que reportan altos niveles de obesidad<sup>5,6</sup> y bajos niveles de actividad física<sup>7,8</sup> muestran al público en general la importancia y la necesidad de su valoración y su investigación, como elementos fundamentales en la mejora de la salud y calidad de vida de los individuos<sup>9</sup>.

La AF en general representa un fenómeno complejo, puesto que su valoración a partir de métodos cualitativos y/o cuantitativos implican la presencia de un sin número de técnicas, inclusive en la literatura se sugiere la existencia de 30 técnicas<sup>10</sup>, o, hasta más de 50 tipos<sup>11</sup>, con lo cual, teóricamente se facilita el proceso de medición, sin embargo, los costos, los procedimientos de aplicación, la facilidad en la aplicación y la fiabilidad de los mismos se truncan cuando se pretende aplicar en colegios asociados a la red pública, puesto que generalmente en Chile, los centros educacionales municipales no cuentan con recursos económicos suficientes para la adquisición de instrumental sofisticado, además estos centros brindan servicio a grandes poblaciones escolares, con lo cual, se limita más aún el uso de equipamiento sofisticado y de elevado costo.

En este sentido, el uso del métodos subjetivos y/o cualitativo a través de la técnica de la encuesta (cuestionario) es una posibilidad para evaluar los patrones de AF en adolescentes escolares de los colegios de la red pública, puesto que, en los últimos años la actividad física ha ido disminuyendo drásticamente durante la adolescencia<sup>12</sup>, con lo cual, su estudio es clave para el mejoramiento de la salud pública en general. Además una de las ventajas de los auto-reportes, es que estos instrumentos implican bajo costo de inversión, ahorro de tiempo y permite la medición simultánea a grandes poblaciones en un sólo momento.

En suma, las investigaciones en general han utilizado diversos cuestionarios<sup>13-15</sup> sin verificar la capacidad de reproductibilidad en muestras específicas de sujetos, en especial, en aquellos que presentan normopeso, sobrepeso y obesidad, puesto que es ampliamente conocido que el nivel de actividad física varía según las categorías nutricionales. Por lo tanto, el presente

estudio buscó verificar la capacidad de reproductibilidad de un cuestionario de AF en adolescentes escolares clasificados como normopeso, con sobrepeso y con obesidad, respectivamente.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 1306 adolescentes escolares (562 hombres y 744 mujeres) de tres instituciones educativas Municipales (Martha Donoso, Industrial, Insuco) de la provincia de Talca (Chile). Estas instituciones están localizadas en la zona urbana de la ciudad. El rango de edad oscila entre los 12,0 a 17,9 años en ambos sexos. La selección de la muestra corresponde al tipo no-probabilístico por cuotas, dada su representatividad por edad y sexo (ver Tabla I). En Chile, los escolares que asisten a centros escolares Municipales por lo general pertenecen a la condición socioeconómica media.

### Procedimientos

Los escolares fueron evaluados en horario de clases durante los meses de septiembre y octubre del 2013. Todo el procedimiento de recolección de datos estuvo a cargo de cuatro profesionales altamente entrenados y capacitados en medidas antropométricas y aplicación de cuestionarios. El error técnico de medida ETM en las medidas antropométricas osciló entre 1 al 3%. Todas las variables antropométricas se evaluaron dos veces, siendo repetida esta, a cada 10 sujetos.

Para el cálculo de la edad decimal se utilizó el registro de nacimiento de cada alumno. Tal información fue proporcionada por la Dirección del Colegio. La edad decimal se calculó por medio de una tabla de registros decimales, considerando la fecha de nacimiento (día, mes y año) y la fecha de la evaluación de las medidas antropométricas (día, mes y año).

El protocolo estandarizado del “*international working group of kineanthropometry*” descrita por Ross,

**Tabla I**  
*Selección de la muestra por edad y sexo*

<i>Edad</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
12	25	49	74
13	59	61	120
14	100	133	233
15	103	132	235
16	123	172	295
17	108	143	251
18	44	54	98
Todos	562	744	1306

Marfell-Jones<sup>16</sup> se adoptó en este estudio, cuyo objetivo fue evaluar el peso corporal y la estatura. El peso corporal (kg) se evaluó con una balanza digital de marca Tania con precisión de (100g) y una escala de (0 a 150kg). La Estatura (cm) se evaluó a través de un estadiómetro de aluminio de marca Seca graduado en milímetros con una escala de (0 a 2,50m). El Índice de Masa Corporal [IMC=peso (kg)/estatura (m)<sup>2</sup>] se utilizó para clasificar en categorías nutricionales a los alumnos del estudio. Se utilizó los puntos de corte del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC-2000<sup>17</sup>.

Para valorar la AF se utilizó la técnica de la encuesta. El instrumento utilizado consta de 11 preguntas y fue propuesto inicialmente por Gómez-Campos et al<sup>18</sup>. Dicho instrumento se aplicó a los tres grupos clasificados en categorías nutricionales (normopeso, sobrepeso y obesidad) una sola vez en el tiempo. Las preguntas del cuestionario presentan alternativas de selección múltiple, estas oscilan desde tres hasta 5 alternativas. Por ejemplo, para cuantificar el puntaje en una pregunta con tres alternativas: ¿Acostumbra ir de la casa al colegio en?: a) Movilidad particular (1 punto), b) Transporte urbano (2 puntos) y c) Caminando (3 puntos).

Antes de aplicar el instrumento, los evaluadores describieron el objetivo del estudio y explicaron el procedimiento de llenar el cuestionario. Se les otorgó

entre 10 a 15 minutos para responder las 11 cuestiones del instrumento.

#### Análisis estadístico

La distribución normal de los valores previamente se verificó por medio del test Kolmogorov-Smirnov. Se efectuó el análisis estadístico descriptivo de media aritmética, desviación estándar y rango. Las diferencias entre categorías se verificaron por medio de ANOVA de una vía y pos hoc Scheffé. Para las diferencias entre ambos sexos se utilizó test “t” para muestras independientes. La confiabilidad se determinó a través del coeficiente de consistencia interna de Alfa de Cronbach. En todos los casos se adoptó p<0,001. El análisis estadístico se efectuó en planillas de Excel y en el programa SPSS 18,0.

#### Resultados

Las características antropométricas de la muestra estudiada se observan en la Tabla II. No hubo diferencias significativas entre las edades de las tres categorías nutricionales en ambos sexos. En cuanto al peso y el IMC, los adolescentes clasificados como

**Tabla II**  
Características antropométricas de los adolescentes estudiados

		Hombres (n=562)				Mujeres (n=744)			
		Normal	Sobrepeso	Obeso	p	Normal	Sobrepeso	Obeso	p
Edad (años)	n	388	131	43		533	169	42	
	X	15,8	16,1	15,9	0,103	15,9	15,9	15,95	0,974
	DE	1,64	1,63	1,56		1,7	1,79	1,33	
	Mínimo	12,3	12,6	13,1		12,2	12,3	12,9	
	Máximo	18,9	18,9	18,8		18,9	18,9	18,8	
Peso (kg)	X	56,2*	75,8*	92,6*	<0,001	53,9	67,7	84,1	<0,001
	DE	16,5	7,7	12,6		6,4	5,2	13,8	
	Mínimo	40,0	50,0	74,4		37,6	54	59,2	
	Máximo	84,8	93,2	119,6		73,8	82,4	100,6	
Estatura (cm)	X	170,0*	167,1*	165,2*	<0,001	158,3	158,9	157,5	0,41
	DE	8,7	7,2	6,88		5,76	5,3	16,3	
	Mínimo	145,0	140,0	143,5		140,3	140,3	149,0	
	Máximo	190,0	182,3	179,0		176,0	172,7	174,8	
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	X	19,4	27,1	33,9*	<0,001	21,5	26,8	32,3	<0,001
	DE	5,7	1,3	3,8		2,1	1,2	2,3	
	Mínimo	14,8	25,0	30,0		15,5	25	26,7	
	Máximo	24,9	29,7	47,6		25	29,9	39,7	

\*p<0,001 diferencia significativa en relación a las mujeres.

normales presentan valores inferiores en relación a las categorías con sobrepeso y obesidad en ambos sexos; sin embargo, respecto a la estatura, únicamente hubo diferencias en los hombres. En las mujeres los valores son relativamente similares. En general, los hombres son más altos y pesados en relación a las mujeres.

Los puntajes obtenidos del cuestionario en términos de promedios y  $\pm$ DE se observan en la Tabla III. No hubo diferencias significativas ( $p > 0,001$ ) en todas las preguntas cuando se comparó entre categorías nutricionales en ambos sexos.

Los valores de correlación ítem-total y alfa de Cronbach que representan la fiabilidad del instrumento estudiando se observan en la Tabla IV. Los resultados de forma general muestran valores del ítem-total entre ( $r = 0,50$  a  $0,56$ ) y el alfa de Cronbach entre ( $r = 0,77$  a  $0,83$ ). En las tres categorías nutricionales, tanto en hombres, como en mujeres, la fiabilidad por medio del análisis de consistencia interna se mostró altamente confiable.

## Discusión

El estudio verificó la capacidad de reproductibilidad de un cuestionario de AF en adolescentes escolares clasificados como normopeso, con sobrepeso y con obesidad. Los resultados evidencian en general que el instrumento utilizado mostró altos valores de confiabilidad en adolescentes de ambos sexos. En los hombres el alfa de Cronbach en las tres categorías nutricionales osciló entre  $0,77$  a  $0,83$  y en las mujeres entre  $0,77$  a  $0,79$ . Además se destaca que no hubo diferencias significativas entre las respuestas que emitieron los adolescentes de ambos sexos clasificados como normal, sobrepeso y obeso, respectivamente.

Es necesario resaltar que no se encontraron estudios relacionados a la confiabilidad de cuestionarios que valoran la AF en grupos específicos de adolescentes con normopeso, sobrepeso y obesidad. Esto imposibilitó contrastar nuestros resultados, puesto que hubiera sido relevante conocer valores de confiabilidad obtenidos en este tipo de grupos, sin embargo, los valores de consistencia interna aquí observados son similares con otros estudios efectuados en adolescentes<sup>19-21</sup>, independientemente del tipo de investigación y el cuestionario utilizado.

Algunos estudios señalan que la capacidad de reproductibilidad de los cuestionarios como medio de valoración de la AF es ligeramente inferior en los adolescentes que en los adultos<sup>22,23</sup>. En este estudio, contrariamente a lo señalado anteriormente los resultados del estudio evidenciaron altos valores de confiabilidad, lo cual, prueba su alta capacidad de reproductibilidad en los tres grupos de adolescentes estudiados. Tal vez este hecho, probablemente se deba a la simplicidad en la redacción para poder comprender las preguntas y a la familiaridad que los adolescentes han podido sentir al momento de responder tales interrogantes, puesto que generalmente los cuestionarios muchas veces presentan cierto grado

de complejidad, no sólo, en la formulación de las preguntas, sino también en la clasificación y la codificación de la AF<sup>24</sup>. Por ello, es necesario resaltar que la valoración de la actividad física estimada por medio de la aplicación de cuestionarios a menudo difieren debido a la naturaleza y a las especificaciones de las preguntas, lo que probablemente va a afectar en las respuestas de los encuestados, ya sea en función de la edad, sexo, desarrollo cognitivo y de acuerdo al contexto sociocultural<sup>25</sup>.

Por lo tanto, teniendo en cuenta tales complejidades y debido a la diversidad de cuestionarios existentes en la literatura, no es fácil para los investigadores decidir que instrumento es el más adecuado para su valoración específica<sup>26</sup>, sobre todo, si se trata de niños y adolescentes. Aunque la administración de cuestionarios de auto-informe según Booth et al<sup>27</sup> es el único método práctico que sirve para recoger una amplia gama de datos dentro de un gran número de niños y adolescentes. En este sentido, los cuestionarios, entrevistas, y diarios, generalmente son los métodos subjetivos preferidos por epidemiólogos para valorar los patrones de AF<sup>28</sup> en diversas poblaciones, independientemente de la región y zona geográfica, en razón a su fácil al administrarlo, la carga mínima que ejerce sobre los encuestados y su bajo costo<sup>29</sup>.

Por ello, cuando se usa un instrumento en particular, en especial, cuando se pretende valorar la AF, es necesario cumplir con algunos requisitos. A este respecto Caspersen et al<sup>30</sup> señala tener en consideración cuatro requisitos fundamentales que los investigadores deben tomar en cuenta: a) No-reactividad (el instrumento no debe alterar el comportamiento de la población de estudio), b) viabilidad, c) aplicabilidad (el instrumento debe estar diseñado especialmente para adaptarse a la población) y d) precisión (el instrumento debe ser válido y confiable). A este respecto podemos señalar que el instrumento utilizado responde a dichos requisitos, dada su adecuadas propiedades psicométricas mostradas en el estudio inicial y en este estudio. Además en términos de precisión, la fiabilidad según la literatura implica tres enfoques relativamente idénticos y/o parecidos<sup>31</sup>. Estos procedimientos son los coeficientes de consistencia interna, test re-test y pruebas paralelas (mitades partidas). En esencia, dentro del procedimiento de consistencia interna el Alfa de Cronbach es, sin duda, el más ampliamente utilizado por los investigadores, especialmente cuando se trata de verificar la confiabilidad de instrumentos de medición por encuesta, sobre todo, cuando se tiene una única medición en el tiempo, con lo que es posible ahorrar tiempo, costos y encuestar a grandes poblaciones, sin tener que aplicar en un segundo momento.

En esencia, ante la necesidad de mejorar la calibración de los instrumentos subjetivos, es necesario que en futuras investigaciones los investigadores busquen mayor precisión en los cuestionarios de AF, en este sentido, es necesario buscar la validación cruzada contra métodos más exactos, con lo cual es posible generar estimaciones de AF de manera más eficiente y confiable<sup>32</sup>. Se sugiere también que el instrumento utilizado en este

**Tabla III**  
Valores Medios y  $\pm$ DE de las respuestas asignadas por cada categoría nutricional

Item	Hombres						Mujeres					
	Normal (388)		Sobrepeso (n=131)		Obesidad (n=43)		Normal (533)		Sobrepeso (n=169)		Obesidad (n=42)	
	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE	X	DE
1. ¿Realizas algún tipo de actividad física durante la semana?	3,69	1,25	3,64	1,25	3,70	1,17	2,99	1,09	3,08	1,00	3,11	1,10
2. ¿Cómo acostumbras a ocupar tiempo libre? (fuera del horario escolar).	3,59	1,42	3,58	1,35	3,48	1,50	2,88	1,23	2,75	1,27	2,84	1,09
3. ¿Realizas tú alguna actividad física durante el receso (recreo escolar)?	2,06	1,34	2,05	1,32	1,78	1,19	1,29	0,72	1,29	0,75	1,11	0,39
4. En los meses de vacaciones ¿realizas actividad física?	2,94	0,85	3,06	0,76	3,07	0,78	2,43	0,76	2,33	0,73	2,30	0,81
5. ¿Cuántos días a la semana realizas actividad física?	2,32	0,74	2,51	2,50	2,00	2,33	2,00	0,71	2,02	0,74	1,89	0,57
6. En los días que realizas actividad física ¿cuánto tiempo (minutos) total ocupas por día?	3,17	1,01	3,37	0,91	3,15	1,06	2,67	1,08	2,65	1,06	2,51	1,04
7. ¿Cuántos días/semana realizas actividad física vigorosa?	1,92	0,68	2,02	0,67	2,04	0,90	1,58	0,67	1,51	0,61	1,38	0,55
8. ¿Cuántos minutos/día realizas actividad física vigorosa?	2,55	1,22	2,66	1,23	2,56	1,25	1,86	1,03	1,87	1,08	1,65	1,01
9. ¿Cuántos días/semana realizas actividad física moderada?	2,36	0,84	2,48	0,85	2,30	0,87	2,16	0,80	2,10	0,76	1,89	0,77
10. ¿Cuántos minutos/días realizas actividad física moderada?	2,56	1,01	2,82	1,01	2,81	1,11	2,20	0,97	2,26	0,99	1,97	0,96
11. ¿Acostumbas ir de la casa al colegio en?	2,05	0,55	2,06	0,44	1,89	0,58	2,01	0,52	2,01	0,51	1,92	0,43
Total	29,23	6,58	30,24	6,11	29,11	7,05	24,07	5,62	23,88	5,36	22,57	4,95

p>0,001.



**Tabla IV**  
Valores de Correlación ítem-total del coeficiente de Cronbach por pregunta

Preguntas	Hombres						Mujeres					
	Normal		Sobrepeso		Obeso		Normal		Sobrepeso		Obeso	
	CET	AC	CET	AC	CET	AC	CET	AC	CET	AC	CET	AC
1. ¿Realizas algún tipo de actividad física durante la semana?	0,62	0,72	0,59	0,71	0,59	0,71	0,62	0,71	0,62	0,71	0,65	0,69
2. ¿Cómo acostumbras a ocupar tiempo libre? (fuera del horario escolar).	0,62	0,71	0,55	0,71	0,55	0,71	0,50	0,72	0,48	0,71	0,46	0,71
3. ¿Realizas tú alguna actividad física durante el receso (recreo escolar)?	0,39	0,73	0,28	0,73	0,28	0,73	0,24	0,74	0,21	0,73	0,24	0,74
4. En los meses de vacaciones ¿realizas actividad física?	0,63	0,73	0,56	0,72	0,56	0,72	0,56	0,72	0,57	0,72	0,58	0,71
5. ¿Cuántos días a la semana realizas actividad física?	0,58	0,73	0,64	0,72	0,64	0,72	0,62	0,72	0,52	0,72	0,49	0,72
6. En los días que realizas actividad física ¿cuánto tiempo (minutos) total ocupas por día?	0,68	0,72	0,62	0,71	0,62	0,71	0,65	0,71	0,62	0,70	0,71	0,69
7. ¿Cuántos días/semana realizas actividad física vigorosa?	0,65	0,73	0,60	0,72	0,60	0,72	0,61	0,73	0,60	0,72	0,77	0,71
8. ¿Cuántos minutos/día realizas actividad física vigorosa?	0,71	0,71	0,63	0,70	0,63	0,70	0,69	0,71	0,71	0,70	0,60	0,70
9. ¿Cuántos días/semana realizas actividad física moderada?	0,46	0,73	0,33	0,73	0,33	0,73	0,50	0,73	0,38	0,73	0,33	0,73
10. ¿Cuántos minutos/días realizas actividad física moderada?	0,49	0,73	0,66	0,71	0,66	0,71	0,56	0,72	0,56	0,71	0,46	0,71
11. ¿Acostumbras ir de la casa al colegio en?	0,30	0,75	0,24	0,74	0,24	0,74	0,25	0,75	0,18	0,74	0,21	0,74
Alfa de Cronbach	0,56	0,80	0,52	0,77	0,52	0,83	0,53	0,79	0,50	0,77	0,50	0,76

CET Correlación elemento total, AC Alfa de Cronbach.

estudio se aplique en otros grupos de adolescentes de diferente condición socioeconómica, etnia y de zona geográfica, cuyo propósito fundamental es verificar la capacidad de reproductibilidad de dicho instrumento.

Cabe resaltar que el estudio muestra algunas limitaciones, por ejemplo, la selección de la muestra no fue probabilística, por lo que estos resultados podrían limitarse a los centros educativos estudiados, sin embargo, dada la representatividad de la muestra utilizada es posible su generalización a otros grupos de escolares al menos en la región del Maule (Chile). Otra posible limitación fue la no aplicación de un re-test, con lo cual hubiera sido posible verificar de mejor forma la estabilidad de las medidas, ya que generalmente es considerado como uno de los métodos más adecuados para estimar la fiabilidad de los componentes de los constructos<sup>33</sup>.

A través de los resultados obtenidos, se concluye que el instrumento utilizado mostró alta capacidad de reproductibilidad, tanto en adolescentes normopesos, con sobrepeso y con obesidad. Estos resultados sugieren el uso cotidiano en la encuesta para valorar los patrones de AF a gran escala, independientemente del estado nutricional.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Conicyt por el financiamiento del proyecto Fondecyt Regular, Nro. 1141295.

## Fuentes de financiamiento

Fondecyt Regular, proyecto Nro. 1141295.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Referencias

- Garatachea N, Torres-Luque G, Gonzalez-Gallego J. Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults. *Nutr. Hosp* 2010; 25(2): 224-230.
- World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Geneva: WHO; 2004. Disponible en: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy\\_english\\_web.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf).

3. Malina RM, Little BB. Physical Activity: The Present in the Context of the Past. *Am. J. Hum. Biol.* 2008;20:373-391.
4. Gordon-Larsen P, McMurray RG, Popkin BM. Adolescent physical activity and inactivity vary by ethnicity: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *J Pediatr* 1999;135:301-306
5. Lissau I, Overpeck M, Ruan WJ, Due P, Holstein B, Hediger ML. Body mass index and overweight in adolescents in 13 European Countries, Israel, and the United States. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine* 2004;158(1):27-33.
6. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvihill C, Roberts C, Currie C, Pickett W, The Health Behaviour in School-Aged Childre Obesity Working Group. 2005. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005;6:123-132.
7. Gordon-Larsen P, McMurray RG, Popkin BM. Determinants of Adolescent Physical Activity and Inactivity Patterns. *Pediatrics* 2000;105(6).
8. Babey SH, Hastert TA, Hongjian Yu, Brown ER. Physical Activity Among Adolescents When Do Parks Matter?. *Am J Prev Med* 2008;34(4):345-348
9. Martins-Bios F, Castro-Chagas MH, Santana-Muniz G, Oliveira De Souza LG. Estado nutricional, medidas antropométricas, nivel socioeconómico y actividad física en universitarios brasileños. *Nutr. Hosp.* 2008; 23(3):234-241.
10. Melanson EL, Freedson PS. Physical activity assessment: A review of methods. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 1996;3650: 385-396.
11. Ainsworth BE, Montoye HJ, Leon AS. Methods of assessing physical activity during leisure and work. In Bouchard C, Shepard R, Stephens T. Physical activity, fitness and health: Consensus Statement. Human Kinetics. Champaign,IL. 1994.
12. Allison KR, Adlaf EM, Dwyer JM, Lysy DC, Hyacinth MA, IrvingHM. The Decline in Physical Activity Among Adolescent Students. A Cross-national Comparison. *Canadian Journal of Public Health* 2007;98(2):97-100.
13. Barbosa N, Sanchez CE, Vera JA, Perez W, Thalabard JC, Rieu M. A physical activity questionnaire: Reproducibility and validity. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007;6:505-518.
14. Cano-Garcinuño A, Alberola-López S, Casares-Alonso I, Pérez-García I. Desigualdades sociales en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes. *An Pediatr (Barc)* 2010;73(5): 241-248.
15. Hong TK, Trang N, Van der Ploeg HP, Hardy LL, Dibley MJ. Validity and reliability of a physical activity questionnaire for Vietnamese adolescents. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2012;9:93.
16. Ross WD, Marfell-Jones MJ. Kinanthropometry. In: MacDougall JD, Wenger HA, Geen HJ, editors. Physiological tests for elite athletes. London: Human Kinetics; 1991: p.223-308.
17. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC. Manual de Evaluación de la Actividad Física, Departamento de Salud y Asistencia Pública de los Estados Unidos; Atlanta, Georgia, 2006.
18. Gómez-Campos R, Vilcazán E, Arruda M, Hespanhol JE, Cosio-Bolaños MA. Validación de un cuestionario para la valoración de la actividad física en escolares adolescentes. *An Fac med* 2012;73(4):307-13.
19. Crocker PR, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, McGrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29:1344-1349.
20. Martínez-Gómez D, Martínez-de-Haro V, Pozo T, Welk GJ, Villagra A, Calle ME, et al. Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Rev Esp Salud Pública* 2009;83:427-439.
21. Crimi K, Hensley LD, Finn KJ. Psychosocial correlates of physical activity in children and adolescents in a rural community setting. *Int J Exerc Sci* 2009;2(4):230-242.
22. Barros MVG, Nahas MV. Reprodutibilidade (teste-reteste) do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF-Versão 6): um estudo piloto com adultos no Brasil. *Rev Bras Ciên e Mov* 2000;8:23-6.
23. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1381-95.
24. Corder K, Van Sluijs EM, Wright A, Whincup P, Wareham NJ, Ekelund U. Is it possible to assess free-living physical activity and energy expenditure in young people by self-report?. *Am J Clin Nutr* 2009;89:862-870.
25. Melanson EL, Freedson PS. Physical activity assessment: a review of methods. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1996;36:385-96.
26. Chinapaw MJ, Mokkink LB, Van Poppel MN, Van Mechelen W, and Terwee CB. Physical Activity Questionnaires for Youth A Systematic Review of Measurement Properties. *Sports Med* 2010;40(7):539-563.
27. Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman A. The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *Br J Sports Med* 2001;35:263-267.
28. Barbosa N, Sanchez CE, Vera JA, Perez W, Thalabard JC, and Rieu M. A physical activity questionnaire: Reproducibility and validity. *Journal of Sports Science and Medicine* 2007;6:505-518.
29. García-Segovia P, González-Carrascosa R, Martínez-Monzó J, Ngo J, Serra-Majem L. New technologies applied to food frequency questionnaires: a current perspective *Nutr Hosp* 2011;26(4):803-806.
30. Caspersen CJ, Nixon P, Durant R. Physical activity epidemiology applied to children and adolescents. *Exercise and Sport Sciences Reviews* 1998;23:341-403.
31. Thomas JR, Nelson JK. Métodos de pesquisa em atividade física. Editora Phorte, São Paulo, 2002.
32. Saint-Maurice PF, Welk GJ, Beyler NK, Bartee RT, Heelan KA. Calibration of self-report tools for physical activity research: the Physical Activity Questionnaire (PAQ). *BMC Public Health* 2014;14(46):2-9.
33. Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El cuestionario de salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit* 2005;19:135-50.