

## Original breve

## Validación en población catalana del cuestionario internacional de actividad física

Blanca Román Viñas<sup>a,b</sup>, Lourdes Ribas Barba<sup>a</sup>, Joy Ngo<sup>a</sup> y Lluís Serra Majem<sup>a,c,\*</sup><sup>a</sup> Fundació para la Investigació Nutricional, Centro de Investigación en Nutrición Comunitaria, Parque Científico de Barcelona, Universidad de Barcelona, Barcelona, España<sup>b</sup> Universitat Ramon Llull, FPCEE Blanquerna, Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Barcelona, España<sup>c</sup> Departamento de Ciencias Clínicas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 14 de febrero de 2012

Aceptado el 31 de mayo de 2012

On-line el 24 de octubre de 2012

## Palabras clave:

Actividad física

Cuestionario

Validez

España

Adultos

Acelerómetro

## RESUMEN

**Objetivo:** Validar el Cuestionario Internacional de Actividad Física en su versión corta en población catalana.**Métodos:** Los voluntarios llevaron un acelerómetro uniaxial (MTI Actigraph, Computer Science and Application's Inc.) durante 7 días y después contestaron el cuestionario traducido al catalán. Se evaluó la sensibilidad y especificidad del cuestionario para medir la adherencia a las recomendaciones de actividad física.**Resultados:** Se analizaron 55 participantes con una edad media de 40,5 años. Se obtuvo una moderada correlación para actividad física total ( $r=0,27$ ;  $p<0,05$ ) y tiempo dedicado a actividad física vigorosa ( $r=0,38$ ;  $p<0,01$ ). La sensibilidad fue del 75% y la especificidad del 75% ( $\kappa=0,33$ ).**Conclusiones:** La versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física en su adaptación al catalán muestra una validez aceptable para medir la actividad física total y el tiempo dedicado a realizar actividad física vigorosa. Puede utilizarse para medir la adherencia a las recomendaciones de actividad física en la población catalana.

© 2012 SESPAS. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Validity of the international physical activity questionnaire in the Catalan population (Spain)

## ABSTRACT

**Objectives:** To validate the short form of the International Physical Activity Questionnaire in the population of Catalonia (Spain).**Methods:** A convenience sample wore a uniaxial accelerometer (MTI Actigraph, Computer Science and Application's Inc.) for 7 days and completed the questionnaire, translated to Catalan. The sensitivity and specificity of the questionnaire in measuring adherence to physical activity recommendations were also tested.**Results:** Valid data were obtained from 55 participants (29 women). The mean age was 40.5 years. Moderate correlations were found for total physical activity ( $r=0.27$ ;  $p<0.05$ ) and the time spent in vigorous activity ( $r=0.38$ ;  $p<0.01$ ). Sensitivity was 75% and specificity was 75% ( $\kappa=0.33$ ).**Conclusion:** The short Catalan version of the International Physical Activity Questionnaire had acceptable validity for the measurement of total and vigorous physical activity. This questionnaire can be used to identify adherence to physical activity recommendations in the Catalan population.

© 2012 SESPAS. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La actividad física tiene implicaciones fisiológicas fundamentales para la salud. Actúa en la prevención de enfermedades crónicas de gran prevalencia y hay una relación entre gasto energético y mortalidad por cualquier causa<sup>1,2</sup>. Por ello es fundamental disponer de métodos que permitan determinar su prevalencia. Un buen método de medición debería registrar los distintos componentes de la actividad física y sus modificaciones a lo largo del tiempo<sup>3</sup>. Los métodos más válidos y fiables son difícilmente aplicables a estudios poblacionales por su elevado coste y dificultad metodológica. Una alternativa son los cuestionarios de actividad física, baratos,

fáciles de administrar y que no modifican el comportamiento del individuo.

El objetivo de este estudio es evaluar la validez del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en la población de Cataluña.

## Métodos

Se utilizó la versión corta autoadministrada del IPAQ, que consta de cinco preguntas sobre frecuencia, duración e intensidad (vigorosa y moderada) de la actividad física realizada en los últimos 7 días, así como el caminar y el tiempo sentado en un día laborable. El cuestionario fue traducido del inglés al catalán, y retraducido según el protocolo del comité del IPAQ ([www.ipaq.ki.se](http://www.ipaq.ki.se)).

Se utilizó un acelerómetro uniaxial (Actigraph MTI, modelo 7164) que se programó para registrar *epochs* de 1 minuto. Más de 5724 cuentas/minuto se consideró actividad física vigorosa, entre

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lserra@dcc.ulpgc.es](mailto:lserra@dcc.ulpgc.es) (L. Serra Majem).

1952 y 5724 cuentas/minuto moderada, y menos de 101 cuentas/minuto inactividad<sup>4</sup>.

Del IPAQ se calcularon los minutos diarios de actividad física vigorosa, moderada, caminar y estar sentado, sumatorio de tiempo caminando y realizando actividad física moderada, y sumatorio de caminar, realizar actividad física moderada y vigorosa. El IPAQ permite asignar a los individuos a tres categorías (bajo, medio, alto) según el gasto energético estimado para cada actividad: vigorosa, 8 MET (*metabolic equivalent task*); moderada, 4 MET; y caminar, 3,3 MET<sup>4</sup>. También se calculó el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física (realizar al menos 30 minutos de actividad física moderada al día)<sup>5</sup> según las categorías del IPAQ: los individuos que pertenecían a la categoría alto o medio eran cumplidores, y los de la categoría bajo eran no cumplidores.

Del acelerómetro se utilizaron sólo los registros con más de 600 minutos diarios durante al menos 5 días, lo que se considera como actividad física habitual del individuo<sup>4</sup>. Se calcularon los minutos al día de actividad física vigorosa, moderada y estar sentado. Se consideró la variable actividad física total como la media del número de cuentas/minuto. También se calculó el cumplimiento de las recomendaciones sobre actividad física: aquellos que realizaban por lo menos 30 minutos de actividad física de al menos moderada intensidad se consideraron cumplidores.

Setenta y nueve voluntarios adultos residentes en Barcelona firmaron su consentimiento informado y respondieron un cuestionario con información socioeconómica. Los participantes llevaron el acelerómetro durante 7 días, quitándose para dormir, ducharse o nadar. A continuación respondieron el IPAQ.

El nivel de estudios se clasificó como bajo, medio o alto<sup>6</sup>, y la profesión como obrero/a o trabajador/a manual, administrativo/a o ejecutivo/a u oficinista, sector servicios, amo/a de casa y parado/a.

Se obtuvieron datos válidos (al menos 5 días con 600 minutos de registro) de 55 individuos (26 hombres). Se excluyó a 24 participantes (4 no llevaron el acelerómetro, 16 tenían registros incompletos y 4 no completaron el cuestionario correctamente). No había diferencias en cuanto a edad y ocupación entre los individuos analizados y los excluidos. Entre los excluidos, la prevalencia de personas con un bajo nivel de estudios era mayor ( $p < 0,05$ ).

#### Análisis estadístico

Se utilizó la *t* de Student para la comparación de medias. Se comprobó la normalidad de las variables con el test de Kolmogorov Smirnov. El tiempo dedicado a actividades sedentarias (registrado por ambos métodos), el tiempo dedicado a actividad física moderada y el tiempo total de actividad física (ambos registrados por el acelerómetro) se distribuían de manera normal. La relación entre las variables del cuestionario y del acelerómetro se analizó con el test de correlación de Spearman (o de Pearson). El nivel de acuerdo entre los datos del acelerómetro y el cuestionario se determinó con los límites de acuerdo del 95% de Bland y Altman para actividad física moderada<sup>7</sup>.

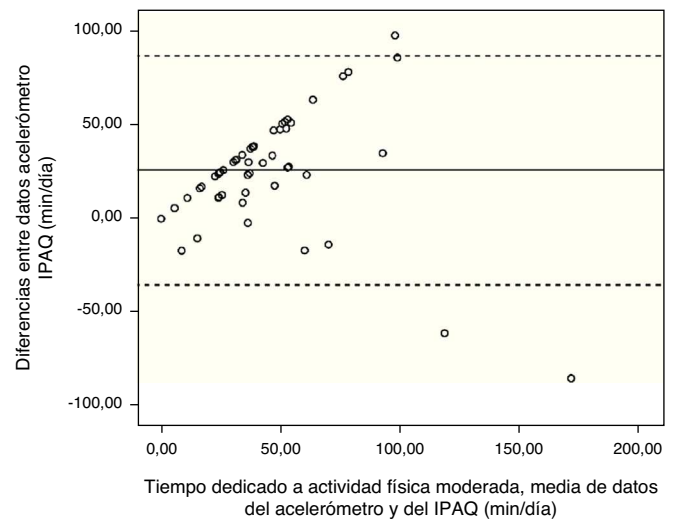
Se evaluaron la sensibilidad y la especificidad del IPAQ para identificar a las personas que cumplían las recomendaciones sobre actividad física. Se utilizó la Kappa de Cohen para evaluar la concordancia.

Los datos fueron analizados con el programa SPSS para Windows, versión 12 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

#### Resultados

La edad media era de 40,5 años. El 91% de los participantes tenían un nivel de estudios elevado, sin diferencias entre sexos.

Los registros del IPAQ y del acelerómetro se muestran en la tabla 1. Los datos del acelerómetro fueron similares para hombres



La línea continua señala la media de las diferencias entre los registros del acelerómetro y del IPAQ (26 minutos/día) y las líneas discontinuas señalan los límites de acuerdo del 95% (-35,45 a 87,05 minutos/día).

**Figura 1.** Gráfico de Bland-Altman para el tiempo dedicado a realizar actividad física de moderada intensidad (minutos/día) según datos del acelerómetro y del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

y mujeres. Los datos del IPAQ mostraron diferencias para la actividad física vigorosa ( $13,7 \pm 21,3$  minutos los hombres y  $2,1 \pm 5,8$  minutos las mujeres,  $p < 0,05$ ).

Hay una correlación moderada entre la actividad física total ( $r = 0,27$ ;  $p < 0,05$ ), la actividad física vigorosa ( $r = 0,38$ ;  $p < 0,01$ ) y el tiempo conjunto de actividad física vigorosa y moderada del acelerómetro y la actividad física vigorosa, moderada y caminar del IPAQ ( $r = 0,31$ ;  $p < 0,05$ ). En los hombres se observó una correlación significativa para la actividad física vigorosa ( $r = 0,44$ ;  $p < 0,05$ ) y en las mujeres para la total ( $r = 0,46$ ;  $p < 0,05$ ).

En el análisis de Bland Altman (fig. 1), aunque la variabilidad de las diferencias aumenta con el valor de la variable, el coeficiente de correlación entre las diferencias absolutas de los registros y la media de tiempo registrado no indicaba heteroescasticidad. Los límites de acuerdo amplios (-35,45 a 87,05 minutos/día) indicaban un bajo grado de acuerdo.

La especificidad del cuestionario para detectar personas que no cumplían las recomendaciones de actividad física era del 75%. La sensibilidad era del 75%. El coeficiente Kappa era bajo ( $\kappa = 0,33$ ,  $p < 0,05$ ).

#### Discusión

Los resultados muestran una moderada correlación para la actividad física total, el tiempo dedicado a actividad física vigorosa y la suma del tiempo dedicado a actividad física vigorosa, moderada y a caminar del cuestionario. Se clasifica correctamente a un 75% de los participantes.

El IPAQ es un cuestionario sometido a numerosos estudios de validación, que muestra una correlación moderada para estimar la actividad física vigorosa y baja para la actividad física moderada<sup>8-10</sup>. La incapacidad para medir adecuadamente la actividad física moderada supone un reto epidemiológico, no sólo porque dicha intensidad es la más prevalente<sup>11</sup> sino también porque las recomendaciones actuales se basan en la realización de actividad física a este grado de intensidad. Se calcula que los cuestionarios sobrestiman el gasto energético en un 44% respecto a los datos de un acelerómetro<sup>8</sup>, y se cuestiona su utilidad en

**Tabla 1**  
Tiempo dedicado a realizar actividad física según datos del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y del acelerómetro (n = 55)

	Media ( $\pm$ DE)	Mínimo	Máximo
<i>Datos del IPAQ</i>			
Actividad física vigorosa (minutos/día)	7,6 (16,2)	0,0	85,7
Actividad física moderada (minutos/día)	12,7 (29,3)	0,0	171,43
Caminar (minutos/día)	92,8 (105,4)	0,0	480,0
Actividad física vigorosa + moderada + caminar (minutos día)	113,1 (117,4)	4,3	514,3
Actividad física moderada + caminar (minutos/día)	105,5 (115,1)	0,0	497,1
Sentado (minutos/día)	295,2 (140,0)	7,14	600,0
<i>Registro del acelerómetro</i>			
Actividad física vigorosa (minutos/día)*	1,0 (2,3)	0,0	11,7
Actividad física moderada (minutos/día)*	38,6 (21,6)	0,0	98,0
Actividad física vigorosa + moderada (minutos/día)	39,6 (22,3)	0,0	257,1
Tiempo sedentario (minutos día)*	493,8 (93,2)	303,0	743,1
Nivel medio actividad (cuentas/minuto)	359,5 (128,9)	18,4	706,3

\*  $p < 0,0001$ .

estudios poblacionales, por lo que se recomienda la utilización de acelerómetros<sup>12</sup>. Por desgracia, los estudios con grandes muestras poblacionales están sujetos a limitaciones económicas que no permiten seguir dichas recomendaciones. Los cuestionarios de actividad física son entonces la herramienta de elección. Teniendo en cuenta dicha limitación y habiendo sido incorporado como método de evaluación de la actividad física por el Departamento de Salud de la Generalitat de Cataluña, uno de los objetivos de este estudio era evaluar la sensibilidad y la especificidad del IPAQ para identificar a la población que cumple con las recomendaciones. Para dicho análisis incluimos individuos con al menos 5 días de registro de acelerómetro válido, con estimación de la actividad física habitual<sup>13,14</sup>. Repetimos el análisis incluyendo sólo los registros de acelerómetro de 7 días (n = 23) y la sensibilidad del cuestionario fue del 95% ( $\kappa = 0,62$ ,  $p < 0,05$ ). Tales resultados respaldan la utilización del cuestionario IPAQ para medir la adherencia a las recomendaciones de actividad física en la población.

La principal limitación de este estudio radica en el tamaño y las características de la muestra. Asimismo, se produce un sesgo de información sobre la actividad física debido a la baja adherencia a llevar el acelerómetro y a la pérdida de información al eliminar aquellos días con menos de 10 horas de registro<sup>15</sup>. Sin embargo, numerosos estudios de validación utilizan voluntarios con mayor nivel educativo que la media de la población y el mismo criterio de selección de datos válidos del acelerómetro<sup>8</sup>.

La versión corta del cuestionario IPAQ es válida para medir la actividad física total y vigorosa en la población catalana. Además, puede utilizarse para medir la adherencia a las recomendaciones de actividad física.

### ¿Qué se sabe sobre el tema?

Los cuestionarios de actividad física son, a pesar de sus limitaciones, una buena herramienta para evaluar la actividad física en grandes grupos poblacionales. Cualquier cuestionario debe pasar un estudio de validación antes de ser utilizado en un grupo de población.

### ¿Qué añade el estudio realizado a la literatura?

La validación de la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física era fundamental para incorporarlo como herramienta de medición de la adherencia a las recomendaciones sobre actividad física saludable en la población catalana.

### Contribuciones de autoría

B. Román realizó el análisis estadístico y el primer borrador del manuscrito, y participó en todas las fases de la realización del estudio. L. Ribas y L. Serra concibieron el estudio original, supervisaron el proceso de realización y contribuyeron a la discusión de los resultados y a la revisión crítica del manuscrito. J. Ngo contribuyó a la discusión de los resultados y a la revisión crítica del manuscrito. Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

### Financiación

Ninguna.

### Conflictos de intereses

Ninguno.

### Agradecimientos

A Maria Hagströmer y Michael Sjöström, del Instituto Karolinska de Estocolmo, Suecia, por facilitarnos parte del material y asesoramiento en la interpretación de los datos. A Elena Maestre, Gloria Cuadrado y Natalia Prat, por su ayuda en el trabajo de campo. A todos los participantes en el estudio.

### Bibliografía

- World Health Organization. The World Health Report 2002. En: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva: The World Health Organisation; 2012.
- Woodcock J, Franco OH, Orsini N, et al. Non-vigorous physical activity and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol*. 2011;40:121–38.
- Terwee CB, Mokkink LB, van Poppel MN, et al. Qualitative attributes and measurement properties of physical activity questionnaires: a checklist. *Sports Med*. 2010;40:525–37.
- Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35:1381–95.
- Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39:1423–34.
- Álvarez Dardet C, Alonso J, Domingo A, et al. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. La medición de la clase social en ciencias de la salud. Barcelona: SG Editores; 1995.
- Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. *Stat Methods Med Res*. 1999;8:135–60.
- Prince SA, Adamo KB, Hamel ME, et al. A comparison of direct versus self-report measures for assessing physical activity in adults: a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Activity*. 2008;5:56.
- van Poppel MN, Chinapaw MJ, Mokkink LB, et al. Physical activity questionnaires for adults: a systematic review of measurement properties. *Sports Med*. 2010;40:565–600.

10. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, et al. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Beh Nutr Phys Act.* 2011;8:115.
11. Bauman A, Bull F, Chey T, et al. The International Prevalence Study on Physical Activity: results from 20 countries. *Int J Beh Nutr Phys Act.* 2009;31:21.
12. Luke A, Dugas LR, Durazo-Arvizu RA, et al. Assessing physical activity and its relationship to cardiovascular risk factors: NHANES 2003–2006. *BMC Public Health.* 2011;11:387.
13. Matthews CE, Ainsworth BE, Thompson RW, et al. Sources of variance in daily physical activity levels as measured by an accelerometer. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34:1376–81.
14. Trost SG, McIver KL, Pate RR. Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37 (Suppl. 11):S531–43.
15. Catellier DJ, Hannan PJ, Murray DM, et al. Imputation of missing data when measuring physical activity by accelerometry. *Med Sci Sports Exerc.* 2005;37 (Suppl. 11):S555–62.