

Sánchez-López, M.; Salcedo-Aguilar, F.; Solera- Martínez, M.; Notario Pacheco, B.; Franquelo Morales, P. y Martínez-Vizcaíno, V. (2014) Validez convergente de dos ítems para diferenciar entre escolares activos y sedentarios / Convergent validity of Two Items to Differentiate Between Active and Sedentary Students. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 14 (54) pp. 363-376. [Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista54/artvalidez460.htm](http://cdeporte.rediris.es/revista/revista54/artvalidez460.htm)

ORIGINAL

VALIDEZ CONVERGENTE DE DOS ÍTEMS PARA DIFERENCIAR ENTRE ESCOLARES ACTIVOS Y SEDENTARIOS

CONVERGENT VALIDITY OF TWO ITEMS TO DIFFERENTIATE BETWEEN ACTIVE AND SEDENTARY STUDENTS

Sánchez-López, M.^{1,2}; Salcedo-Aguilar, F.³; Solera- Martínez, M.¹; Notario Pacheco, B.¹; Franquelo Morales, P.⁴ y Martínez-Vizcaíno, V.^{1,5}

¹Centro de Estudios Sociosanitarios, Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca, España; Montserrat.Solera@uclm.es; Blanca.Notario@uclm.es

²Facultad de Educación, Universidad de Castilla-La Mancha, Ciudad Real, España; Mairena.Sanchez@uclm.es

³Unidad Docente de Medicina de Familia y Comunitaria, Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, Cuenca, España; fsalcedo@sescam.org

⁴Servicio de Urgencias, Hospital Virgen de la Luz, Cuenca, España; pfranquelo@yahoo.es

⁵Red de Investigación en Actividades Preventivas y Promoción de la Salud (redIAPP); Vicente.Martinez@uclm.es

Financiación: Este estudio fue financiado por la Consejería de Sanidad de Castilla-La Mancha (beca GC03060-00). Financiación adicional fue obtenida del Ministerio de Sanidad y Consumo, Instituto de Salud Carlos III, Red de Investigación en Actividades Preventivas y de Promoción de Salud (grant RD06/0018/0038).

Agradecimientos: Damos las gracias a todos los colegios, familias y escolares por su entusiasta participación en nuestro estudio.

Código UNESCO / UNESCO code: 3212 Salud Pública / Public Health

Clasificación Consejo de Europa / Council of Europe classification: 17 Otros (Actividad física y salud) / Others (Physical activity and Health)

Recibido 17 de noviembre de 2011 **Received** November 17, 2011

Aceptado 24 de noviembre de 2011 **Accepted** November 24, 2011

RESUMEN

Este estudio examina la validez y fiabilidad de dos ítems de actividad física (AF) incluidos en el CHIP-CE para discriminar entre escolares activos y sedentarios.

Se realizó un estudio observacional-transversal, con 1.073 escolares de ambos sexos, de 10-13 años. Mediante los ítems 13 y 28 del CHIP-CE se clasificó a los escolares como activos o sedentarios. La validez convergente fue examinada utilizando como criterio variables de adiposidad, lipídicas, metabólicas, de presión arterial y de fitness.

El coeficiente de correlación de Spearman entre los dos ítems fue de 0,60. Los coeficientes de correlación de Spearman entre la media de los dos ítems de AF y las variables de salud mostraron valores más altos con el % grasa corporal, la insulina basal, la frecuencia cardiaca de recuperación y el fitness.

La escala de dos ítems extraída del CHIP-CE es un instrumento válido para clasificar a los escolares en activos o sedentarios.

PALABRAS CLAVES: Validez, actividad física, calidad de vida, escolares.

ABSTRACT

This study examined the validity and reliability of two physical activity Child Health and Illness Profile - Child Edition (CHIP-CE) items to differentiate between active and sedentary students. An observational cross-sectional study design was used with 1,073 students from 11 to 13 years old, from 20 schools in the province of Cuenca (Spain). Item 13 and item 28 of the CHIP-CE, a generic childhood quality of life instrument, were evaluated. Convergent validity was examined using adiposity, lipidic, metabolic, blood pressure and cardiorespiratory fitness variables as criteria. The Spearman coefficient of correlation between the two items was 0.60. The Spearman correlation coefficients between the physical activity items and the anthropometric, lipidic, metabolic, blood pressure and cardiorespiratory fitness variables showed higher values with percentage body fat, fasting insulin, recovery heart rate and cardiorespiratory fitness.

Our two-item questionnaire exhibited acceptable validity and high internal consistency for classifying students as either active or sedentary.

KEY WORDS: Validity, physical activity, quality of life, schoolchildren.

INTRODUCCIÓN

La actividad física (AF) regular se ha asociado a numerosos beneficios para la salud física, mental y social de los niños y adultos. Los niños activos tienen menos riesgo de enfermedades cardiovasculares¹, mayor densidad mineral ósea², más autoestima³ y menor frecuencia de depresión⁴ que los niños sedentarios. Las personas que son físicamente activas en la infancia tienden a seguir siéndolo en la vida adulta⁵. Se consideran como activos los niños que alcanzan un mínimo de 60 minutos de AF de moderada-vigorosa intensidad todos o casi todos los días de la semana⁶.

La naturaleza esporádica, no sistemática, y en periodos de corta duración de la AF en los niños y adolescentes hace compleja su cuantificación. La calorimetría indirecta, el agua doblemente marcada, y los acelerómetros son algunas de las técnicas que se han utilizado para cuantificar la AF de forma objetiva^{7,8}. Todas ellas son difíciles de utilizar en muestras poblacionales de gran tamaño. Los cuestionarios de AF para niños deben poderse administrar a grandes muestras de población, en un corto periodo de tiempo y con bajo coste. Y todo ello considerando que los niños suelen tener dificultades para recordar las actividades realizadas en el pasado, además de una percepción muy subjetiva del tiempo y menor habilidad cognitiva para interpretar las preguntas⁹.

La mayoría de los cuestionarios para medir AF en niños y adolescentes muestran una validez baja-moderada y una fiabilidad test-retest aceptable^{7,9,10}. Muchos de ellos tienen un gran número de ítems y cierta complejidad de administración a grupos muy numerosos. Hasta donde conocemos, sólo un cuestionario de dos ítems tiene como objetivo distinguir entre niños activos y sedentarios¹¹, si bien considera como activos a los niños que realizan AF de moderada alta-intensidad al menos tres veces por semana¹², criterio algo diferente a las actuales recomendaciones de diversas instituciones internacionales^{6,13}.

Nuestro trabajo tiene por objetivo examinar, en escolares de 10-13 años, la validez y fiabilidad de los dos ítems de AF pertenecientes al cuestionario Child Health and Illness Profile - Child Edition (CHIP-CE) para discriminar entre activos y sedentarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio y población

Estudio observacional-transversal en el que participaron 1073 escolares de ambos sexos, de 11-13 años de edad, pertenecientes a 20 colegios de la provincia de Cuenca (España), incluido dentro de las mediciones finales de un ensayo clínico randomizado por clusters para evaluar la efectividad de la AF en la prevención de la obesidad en escolares¹⁴. Previa autorización del Consejo Escolar del centro, se convocaron reuniones con los padres en cada uno de los colegios. En éstas se dieron a conocer los objetivos del estudio y los procedimientos por los que éste se iba a llevar a cabo. Posteriormente, mediante carta, se solicitó el consentimiento por escrito de los padres o tutores de cada niño, para después aula por aula explicar a los niños la importancia del estudio, los objetivos del mismo y solicitar así su colaboración. Este estudio obtuvo la aprobación del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Virgen de la Luz de Cuenca.

Ítems del cuestionario

Los dos ítem cuya validez analizamos fueron el ítem 13 "Durante las 4 últimas semanas, ¿Cuántos días has hecho juegos de moverse mucho o

deporte?” y el ítem 28 “Durante las 4 últimas, ¿Cuántos días has corrido mucho mientras jugabas o hacías deporte” pertenecientes al CHIP-CE (Child Health and Illness Profile - Child Edition), un instrumento genérico de calidad de vida infantil validado en español¹⁵ que contiene 44 ítems distribuidos en 5 dimensiones de la salud, y que está configurado como una escala aditiva tipo Likert (rango 1-5; “Ningún día”, “Muy pocos días”, “Algunos días”, “Casi todos los días” y “Todos los días”), representados mediante pictogramas y figuras en el cuestionario para hacerlo más comprensible a los niños (ver <http://www.uclm.es/centro/cess/movi/chipce.html>). Una mayor puntuación en estos ítems indica mayor frecuencia de práctica y más intensidad de la AF. El CHIP-CE fue administrado grupalmente a los escolares tras recibir instrucciones sobre cómo cumplimentarlo, en el aula, en horas lectivas, por un mismo investigador y después de la extracción sanguínea y las mediciones antropométricas.

Variables antropométricas, presión arterial, perfil lipídico-metabólico y fitness cardiorrespiratorio.

- *Peso y talla*: media de dos determinaciones en condiciones estandarizadas.
- *Índice de masa corporal (IMC)*: se calculó como el peso en kg dividido por la talla en metros al cuadrado. Los escolares fueron clasificados como normopeso, sobrepeso y obesidad de acuerdo a los puntos de corte propuestos por Cole et al¹⁶.
- *Grosor del pliegue cutáneo tricipital (PCT)*: media de tres determinaciones con plicómetro Holtain, de 0.1mm de precisión.
- *Porcentaje de grasa corporal (%GC)*: media de dos determinaciones mediante bioimpedancia eléctrica con dispositivo de ocho electrodos de contacto BC-418 MA (Tanita Corp. Model BC-418 MA; Tokyo, Japan)¹⁷.
- *Perímetro abdominal*: media de tres determinaciones en el punto medio entre la última costilla y la cresta ilíaca.
- *Presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD)*: media de tres determinaciones en un intervalo de cinco minutos, y tras un periodo de reposo de al menos cinco minutos antes de la primera determinación, con esfigmomanómetro automático OMRON M5-I¹⁸.
- *Perfil lipídico-metabólico*: tras un ayuno de al menos 12 horas, se obtuvieron muestras de sangre de la vena cubital. Se determinó el colesterol total, los triglicéridos, la apolipoproteína B y la apolipoproteína A-I, y la sensibilidad a la insulina mediante el índice R-HOMA¹⁹.

- *Fitness cardiorrespiratorio*: medido a través del test de Ruffier-Dickson²⁰, que mide la resistencia cardíaca al esfuerzo. Consiste en realizar 30 flexo-extensiones de piernas en 45" al ritmo de una señal acústica. Se tomó la frecuencia cardíaca en reposo tras esperar 5 minutos sentados (P1), inmediatamente después de finalizar la prueba (P2) y tras un minuto de recuperación en sedestación (P3). La puntuación se calculó mediante la siguiente fórmula: $(P2-70) + (P3-P1)/10$. Una menor puntuación en la prueba indica mejor adaptación cardiorrespiratoria al esfuerzo y por lo tanto mejor fitness.

Análisis estadístico

Se introdujeron los datos de forma independiente y por duplicado. Se realizó un análisis descriptivo de las características de la muestra, y se utilizó la prueba t-Student para el análisis de comparación de medias de dos grupos independientes.

Se calculó la media de las puntuaciones de los ítems 13 y 28 del CHIP-CE, y se categorizó a los niños como sedentarios (puntuación media $<4,5$) y como activos (puntuación media $\geq 4,5$) de acuerdo a las recomendaciones del CDC⁶ que proponen que los niños y adolescentes deben realizar al menos 60 minutos de AF de moderada-alta intensidad la mayoría de los días de la semana, preferiblemente todos los días.

El efecto suelo y el efecto techo de los dos ítems se valoró calculando la proporción de casos que tomaban los valores mínimos y máximos respectivamente.

Análisis de fiabilidad. La correlación entre las puntuaciones de los ítems se estimó mediante el coeficiente de correlación de Spearman.

Validez convergente. El coeficiente de correlación de Spearman entre las puntuaciones de los dos ítems y su puntuación media con las variables antropométricas, lipídicas, metabólicas, de presión arterial y de fitness cardiorrespiratorio fue utilizado para evaluar la validez convergente del cuestionario. Se utilizó un modelo ANCOVA para estimar las diferencias en las puntuaciones medias de cada una de las variables anteriores entre escolares activos y sedentarios, ajustando por la edad.

Todos los análisis se llevaron a cabo para el total de la muestra, por género, y por estatus de activos o sedentarios. Los análisis fueron realizados con IBM SPSS 19.

RESULTADOS

De 1409 escolares invitados 1073 (76,15%) aceptaron participar en el estudio. De éstos, 536 (49,9%) eran chicos. No se encontraron diferencias significativas entre la edad media de los chicos (11,08 años; DE = 0,78 años) y de las chicas (10,95 años; DE = 0,73 años). La tabla 1 presenta la prevalencia

de sobrepeso/obesidad y los valores promedio de las variables antropométricas, del perfil lipídico metabólico, de la presión arterial, y del fitness cardiorrespiratorio de los escolares participantes, por sexo.

El coeficiente de correlación de Spearman entre los dos ítems fue de 0,60. Para el ítem 13 el efecto techo y el efecto suelo fueron del 41,3% y del 0,8% respectivamente. Para el ítem 28 estos valores fueron del 41,1% y del 0,8%.

Validez convergente. La tabla 2 muestra los coeficientes de correlación de Spearman entre la frecuencia y la intensidad de la AF (medidas con el ítem 13, el ítem 28 y la puntuación media de la suma de los dos ítems) y las variables antropométricas, lipídicas, metabólicas, de presión arterial y de fitness cardiorrespiratorio, por género. Todas las correlaciones fueron significativas, excepto con la apolipoproteína B y el colesterol total. Los coeficientes de correlación mostraron valores más altos con el %GC ($r = -0,25$, $p < 0,001$), la insulina basal ($r = -0,23$, $p < 0,001$), el índice HOMA ($r = -0,23$, $p < 0,001$), la frecuencia cardíaca de recuperación ($r = -0,28$, $p < 0,001$) y el fitness cardiorrespiratorio ($r = -0,23$, $p < 0,001$). Los coeficientes de correlación mostraron valores más elevados en los chicos que en las chicas en la mayoría de los casos.

En general, el perfil de riesgo cardiometabólico fue significativamente mejor en los escolares activos que en los sedentarios, con la excepción de la PAS cuya media fue mayor en los activos; no se encontraron diferencias significativas en la apolipoproteína B y el colesterol total (tabla 3). Por género, los chicos activos mostraron un perfil cardiometabólico global similar al de la población total; sin embargo, las chicas activas obtuvieron medias significativamente mejores solamente en IMC, PCT, %GC, perímetro abdominal y PAD.

Tabla 1. Medidas de adiposidad, perfil lipídico metabólico, presión arterial y fitness cardiorrespiratorio de los participantes del estudio.

	Total n =1073 Media (DE)	Niños n = 536 Media (DE)	Niñas n = 537 Media (DE)	<i>p</i>
% sobrepeso/obesidad ¹	27,4	28,2	26,5	0,57
IMC (kg/m ²)	19,36 (3,60)	19,37 (3,58)	19,35 (3,61)	0,908
PCT (mm)	16,42 (6,98)	15,81 (7,36)	17,02 (6,53)	0,004
% de GC	23,86 (6,58)	22,20 (6,84)	25,51 (5,86)	0,001
Perímetro abdominal (cm)	71,90 (10,03)	72,43 (10,56)	71,38 (9,45)	0,086
Apolipoproteína A-I (mg/dl)	149,46 (20,58)	152,18 (21,11)	146,73 (19,68)	0,001
Apolipoproteína B (mg/dl)	62,79 (13,70)	62,79 (14,04)	62,80 (13,37)	0,989
Colesterol total (mg/dl)	159,28 (24,21)	160,29 (24,54)	158,26 (23,86)	0,171
Triglicéridos (mg/dl)	65,97 (31,37)	62,13 (32,65)	69,82 (29,55)	0,001
Insulina basal (mIU/ml)	7,23 (4,91)	6,15 (4,01)	8,32 (5,47)	0,001
HOMA	1,52 (1,08)	1,31 (0,87)	1,74 (1,22)	0,001
PAS (mmHg)	105,67 (9,03)	106,33 (9,20)	105,01 (8,81)	0,017
PAD (mmHg)	63,74 (6,60)	63,11 (6,91)	64,36 (6,21)	0,002
FC reposo (pul/min)	87,61 (10,77)	85,06 (9,85)	90,22 (11,08)	0,001
FC tras ejercicio (pul/min)	149,82 (13,94)	147,51 (12,44)	152,01(14,90)	0,001
FC tras 1' de recuperación (pul/min)	97,63 (16,80)	90,53 (14,91)	104,96 (15,53)	0,001
Fitness cardiorrespiratorio ²	9,98 (3,23)	8,84 (2,85)	11,14 (3,19)	0,001

¹ De acuerdo a los puntos de corte propuestos por la Internacional Obesity Task Force

² Medido con el test de Ruffier-Dickson

IMC = índice de masa corporal; PCT = pliegue cutáneo tricípital; % de GC = porcentaje de grasa corporal medido por

Tabla 2. Coeficientes de correlación entre medidas de adiposidad, perfil lipídico-metabólico, presión arterial y fitness cardiorrespiratorio y la frecuencia e intensidad de actividad física con la escala de dos ítems de actividad física del CHIP-CE, por género.

	Niños n= 536			Niñas n= 537			Total n= 1073		
	Item 13	Item 28	Media 2 ítems	Item 13	Item 28	Media 2 ítems	Item 13	Item 28	Media 2 ítems
IMC (kg/m ²)	-0,144**	-0,114**	-0,156**	-0,091*	-0,097*	-0,100*	-0,116**	-0,094**	-0,114**
PCT (mm)	-0,196**	-0,186**	-0,219**	-0,088*	-0,070	-0,081	-0,176**	-0,162**	-0,183**
% de GC	-0,197**	-0,172**	-0,211**	-0,100*	-0,122**	-0,115**	-0,224**	-0,237**	-0,250**
Perímetro abdominal (cm)	-0,164**	-0,133**	-0,820**	-0,094*	-0,087*	-0,097*	-0,118**	-0,088**	-0,115**
Apolipoproteína A-I (mg/dl)	0,106*	0,081	0,117**	0,091*	0,076	0,088*	0,127**	0,120**	0,138**
Apolipoproteína B (mg/dl)	-0,049	-0,092*	-0,077	0,015	-0,009	0,010	-0,016	-0,040	-0,027
Colesterol total (mg/dl)	-0,007	-0,059	-0,030	0,014	-0,024	-0,002	-0,016	-0,012	0,006
Triglicéridos (mg/dl)	-0,159**	-0,128**	-0,165**	-0,069	-0,073	-0,070	-0,160**	-0,158**	-0,170**
Insulina basal (mIU/ml)	-0,184**	-0,155**	-0,206**	-0,101*	-0,094*	-0,108*	-0,203**	-0,205**	-0,229**
HOMA	-0,187**	-0,151**	-0,206**	-0,119**	-0,106*	-0,126**	-0,206**	-0,201**	-0,228**
PAS (mmHg)	0,071	0,092*	0,086	-0,045	0,026	-0,006	0,031	0,078*	0,062*
PAD (mmHg)	-0,002	-0,014	-0,006	-0,086*	-0,036	-0,059	-0,079*	-0,061*	-0,072*
FC reposo (pul/min)	-0,036	-0,078	-0,071	-0,095	0,005	-0,044	-0,143**	0,119**	-0,144**
FC tras ejercicio (pul/min)	-0,176**	-0,152**	-0,208**	-0,059	0,089	0,026	-0,170**	-0,084*	-0,144**
FC tras 1' de recuperación (pul/min)	-0,143*	-0,169**	-0,184**	-0,113	0,013	-0,048	-0,274**	-0,228**	-0,278**
Fitness cardiorrespiratorio ¹	-0,203**	-0,157**	-0,215**	-0,063	0,059	0,006	-0,247**	-0,167**	-0,230**

*p< 0,05; **p< 0,01.

¹ Medido con el test de Ruffier-Dickson.

IMC = índice de masa corporal; PCT= pliegue cutáneo tricóptico; % de GC = porcentaje de grasa corporal medido por bioimpedancia; PAS = presión arterial sistólica; PAD = presión arterial diastólica; FC = frecuencia cardíaca.

Tabla 3. Diferencias entre escolares activos y sedentarios en la media de las puntuaciones de adiposidad, perfil lipídico metabólico, presión arterial y fitness cardiorrespiratorio por género, y ajustado por edad.

	Niños			Niñas			Total		
	Activos Media (DE) n= 313	Sedentarios Media (DE) n= 200	p	Activos Media (DE) n= 166	Sedentarios Media (DE) n= 355	p	Activos Media (DE) n= 480	Sedentarios Media (DE) n= 554	p
IMC (kg/m ²)	19,05 (3,85)	19,81 (3,32)	0,016	18,77 (3,43)	19,61 (3,67)	0,013	18,95 (3,36)	19,68 (3,73)	0,001
PCT (mm)	14,78 (6,98)	17,15 (7,63)	0,001	16,19 (6,52)	17,44 (6,53)	0,039	15,27 (6,85)	17,33 (6,94)	0,001
% de GC	21,29 (6,41)	23,47 (7,23)	0,001	24,35 (5,35)	26,08 (6,04)	0,002	22,35 (6,23)	25,14 (6,61)	0,001
Perímetro abdominal (cm)	71,19 (9,62)	74,07 (11,40)	0,002	69,99 (9,27)	71,98 (9,44)	0,026	70,78 (9,51)	72,73 (10,23)	0,001
Apolipoproteína A-I (mg/dl)	154,13 (21,87)	149,51 (19,76)	0,013	149,16 (19,39)	145,78 (19,62)	0,071	152,42 (21,16)	147,12 (19,74)	0,001
Apolipoproteína B (mg/dl)	62,17 (13,78)	63,54 (13,22)	0,269	62,62 (12,98)	62,74 (13,57)	0,894	62,32 (13,50)	63,03 (13,44)	0,431
Colesterol total (mg/dl)	159,89 (24,54)	160,47 (23,76)	0,806	158,46 (21,52)	157,92 (24,63)	0,830	159,40 (23,52)	158,83 (24,33)	0,660
Triglicéridos (mg/dl)	58,18 (24,22)	67,21 (41,17)	0,002	68,31 (28,96)	70,36 (29,85)	0,484	61,65 (26,36)	69,22 (34,36)	0,001
Insulina basal (mIU/ml)	5,56 (3,41)	7,02 (4,66)	0,001	7,77 (4,90)	8,46 (5,59)	0,186	6,32 (4,12)	7,94 (5,31)	0,001
HOMA	1,17 (0,75)	1,50 (1,01)	0,001	1,60 (1,05)	1,79 (1,26)	0,116	1,32 (0,88)	1,68 (1,18)	0,001
PAS (mmHg)	107,19 (9,27)	105,21 (8,94)	0,017	104,76 (9,50)	105,15 (8,45)	0,635	106,35 (9,41)	105,17 (8,62)	0,038
PAD (mmHg)	63,23 (6,55)	63,02 (7,47)	0,749	63,40 (6,34)	64,74 (6,07)	0,020	63,29 (6,47)	64,12 (6,65)	0,041
FC reposo (pul/min)	84,20 (9,70)	86,13 (10,05)	0,099	89,91 (10,82)	90,48 (11,34)	0,688	86,08 (10,42)	88,94 (11,08)	0,002
FC tras ejercicio (pul/min)	145,75 (12,31)	150,45 (12,55)	0,002	153,05 (15,05)	151,55 (14,95)	0,426	148,16 (13,69)	151,16 (14,14)	0,008
FC tras 1' de recuperación (pul/min)	88,49 (14,22)	93,62 (15,18)	0,004	104,26 (15,87)	105,46 (15,37)	0,547	93,69 (16,52)	101,27 (16,30)	0,001
Fitness cardiorrespiratorio ¹	8,43 (2,61)	9,54 (3,05)	0,001	11,17 (3,32)	11,15 (3,17)	0,943	9,33 (3,14)	10,58 (3,21)	0,001

¹ Medido con el test de Ruffier-Dickson

IMC = índice de masa corporal; PCT= pliegue cutáneo tricípital; % de GC = porcentaje de grasa corporal medido por bioimpedancia; PAS = presión arterial sistólica; PAD = presión arterial diastólica; FC = frecuencia cardíaca.

DISCUSIÓN

Una escala de dos ítems para clasificar a los escolares como activos y sedentarios siguiendo las recomendaciones del CDC muestra una elevada consistencia interna y una aceptable validez convergente en escolares de 10-13 años de Cuenca, España.

Hay evidencias consistentes de la relación entre la AF y la adiposidad, el perfil lipídico, la insulina basal, la presión arterial y el fitness cardiovascular en adultos^{21,22}. En niños, diversos estudios han relacionado la AF con variables lipídicas, metabólicas, antropométricas²³, y de fitness cardiorrespiratorio²⁴. La relación entre la AF y la presión arterial no es tan clara²⁵.

La mayoría de los estudios de validación de cuestionarios para cuantificar la AF en niños utilizan como criterio la medición de la AF con acelerómetros, mostrando coeficientes de correlación débiles o moderados²⁶. Pocos estudios evalúan la validez de este tipo de instrumentos utilizando como criterio de convergencia parámetros de composición corporal, bioquímicos o de fitness. Los coeficientes de correlación de estos parámetros con cada uno de los ítems y con la puntuación media de ambos son similares a los del estudio de validación del PAQ-C en diferentes razas²⁷ un instrumento de 9 ítems para medir la AF habitual de intensidad moderada-vigorosa en niños de 8-13 años, recientemente recomendado para su uso pero del que no existe ningún estudio Europeo¹⁰.

Hasta donde conocemos, existen tres cuestionarios validados en lengua inglesa también de dos ítems. El cuestionario WHO HBSC **Error! Marcador no definido.**, es el único validado para clasificar niños como activos y sedentarios. Dos razones nos impiden comparar los resultados de este estudio con el nuestro: que no utilizan el mismo criterio para categorizar a los niños como activos o sedentarios, y que no utilizan las mismas pruebas de validez convergente. Los otros dos instrumentos, cuyos ítems forman parte del Teen Health Survey²⁸ y del Finnish Twin Cohort Study²⁹, fueron diseñados para adolescentes mayores de 14 años, y su aplicabilidad en niños podría ser cuestionable¹⁰.

Un criterio adicional para evaluar la validez convergente de esta escala es que muestra los coeficientes de correlación más altos en aquellas variables que como el %GC, la insulina basal o el fitness cardiorrespiratorio, tienen una relación con la AF más consistentemente probada en niños. Igualmente, cuando comparamos las diferencias entre activos y sedentarios, es en estas variables donde se muestran valores de significación estadística más bajos.

La varianza de los indicadores de salud medidos es mayor en niños que en niñas como se muestra en la tabla 1, y esto podría explicar las diferencias en los coeficientes de correlación entre los ítems de AF y las variables de salud (tabla 2), además estas diferencias, a nuestro juicio, podrían explicarse por dos razones: primero, por una percepción diferente de las preguntas del cuestionario, y segundo porque el estado de maduración sexual, cuya

influencia en la distribución de la grasa corporal y en el perfil lipídico y metabólico es bien conocida, sea diferente en los chicos y en las chicas.

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que no se adapta estrictamente a las recomendaciones oficiales al no cuantificar la duración de la AF diaria. La percepción del tiempo en estas edades tiene una gran variabilidad individual y creemos que no es posible cuantificar la duración de los periodos de AF.

Al no cuantificar el tiempo de AF nuestro cuestionario tampoco nos permite realizar estimaciones de tiempos en cada una de las categorías de AF (sedentarismo, ligera, moderada e intensa) ni de gasto calórico, y por ende hacen muy difícil realizar un estudio de validación frente a acelerómetros. A pesar de esta limitación, la frecuencia y la intensidad son dos componentes de la AF relevantes para diferenciar entre escolares activos y sedentarios en el ámbito clínico y educativo. En estos ámbitos muchas veces solamente se precisa de esta categorización de los niños para poder efectuar recomendaciones o prescripciones de modificación de hábitos de AF al niño o a la familia.

Aunque se ha llegado a proponer el uso del α de Cronbach como un indicador de consistencia interna en escalas de dos ítems³⁰, la mayoría de los autores preconizan que no se utilice este estadístico en el análisis de fiabilidad en este tipo de instrumentos, aduciendo que dado que se puede interpretar como una medida resumen de las relaciones entre ítems, no aporta ninguna ventaja sobre el coeficiente de correlación. Compartimos esta última opinión, y aún cuando este coeficiente muestra valores aceptables para los dos ítems de la escala que proponemos (0,71), pensamos que este valor no se debía utilizar como prueba de consistencia interna de la escala.

La validación de esta escala de dos ítems para medir la AF en el contexto de un ensayo randomizado para la prevención de la obesidad, y no como un estudio ad-hoc, podría entenderse como una limitación para los fines de este estudio. Sin embargo, ya que entre los endpoints secundarios del ensayo estaba la condición física, y ya que el análisis de componentes principales de los pilotajes previos del cuestionario CHIP-CE había mostrado que los dos ítems referidos a la cuantificación de la se agrupaban como una dimensión independiente con un autovalor (*eigenvalue*) superior a 1, decidimos aprovechar la alta estandarización de las mediciones para validar estos dos ítems como un instrumento para categorizar a los niños en función de su AF. Ello nos ha permitido utilizar criterios de validez convergente inusuales en otros estudios de validación y disponer de una muestra de gran tamaño.

Futuros desarrollos de esta escala deberían ir dirigidos a evaluar la fiabilidad test-retest y a evaluar la concordancia con cuestionarios similares. También podría utilizarse este cuestionario de dos ítems en estudios de validación de otros instrumentos que producen resultados cuantitativos para estimar puntos de corte de los mismos mediante curvas ROC.

CONCLUSIÓN

La escala de dos ítems extraídos y pertenecientes al CHIP-CE muestra una validez aceptable y una elevada consistencia interna. Al ser un instrumento sencillo, fácil y rápido de aplicar pensamos que tiene una utilidad práctica en los ámbitos clínico y escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Raitakari OT, Porkka KV, Taimela S, et al.* Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol.* 1994;140:195-205.
2. *Specker B, Vukovich M.* Evidence for an interaction between exercise and nutrition for improved bone health during growth. *Med Sport Sci.* 2007;51:50-63.
3. *Strauss RS, Rodzilsky D, Burack G, et al.* Psychosocial correlates of physical activity in healthy children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001;155: 897-902.
4. *Motl RW, Birnbaum AS, Kubik MY, et al.* Naturally occurring changes in physical activity are inversely related to depressive symptoms during early adolescence. *Psychosom Med* 2004; 66:336-42.
5. *Twisk JW, Kemper HC, Van Mechelen W.* Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Med Sci Sports Exerc.* 2000; 32:1455-61.
6. *U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture.* Dietary Guidelines for Americans, 2005. 6th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, January 2005.
7. *Sirard JR, Pate RR.* Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Med.* 2001; 31:439-54.
8. *Welk GJ, Corbin CB, Dale D.* Measurement issues in the assessment of physical activity in children. *Res Q Exerc Sport.* 2000; 7 (2 Suppl.): S59-S73.
9. *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.
10. *Biddle SJ, Gorely T, Pearson N, Bull FC.* An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8(1):1.
11. *Booth ML, Okely AD, Chey T, et al.* 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; 35:263-7
12. *Sallis JF, Patrick K.* Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric Exercise Science.* 1994; 6:302-14.
13. *Janssen I.* Physical activity guidelines for children and youth. *Can J Public Health.* 2007; 98 (Suppl. 2): S109-S21.
14. *Martínez Vizcaíno V, Salcedo Aguilar F, Franquelo Gutiérrez R, et al.* Assessment of an after-school physical activity program to prevent

- obesity among 9- to 10-year-old children: a cluster randomized trial. *Int J Obes. (Lond)*. 2008; 32:12-22.
15. *Rajmil L, Serra-Sutton V, Estrada MD, et al.* Adaptación de la versión española del Perfil de Salud Infantil (Child Health and Illness Profile-Child Edition, CHIP-CE). *An Pediatr (Barc)*. 2004; 60:522-9.
 16. *Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al.* Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320: 1240-3.
 17. *Pietrobelli A, Rubiano F, St-Onge MP, et al.* New bioimpedance analysis system: improved phenotyping with whole-body analysis. *Eur J Clin Nutr*. 2004; 58:1479-84.
 18. *El Assaad MA, Topouchian JA, Asmar RG.* Evaluation of two devices for self-measurement of blood pressure according to the international protocol: the Omron M5-I and the Omron 705IT. *Blood Press Monit*. 2003; 8:127-33.
 19. *Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, et al.* Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*. 1985, 28: 412-9.
 20. *Ruffier JE.* Considérations sur l'indice de résistance du cœur à l'effort. *Méd Educ Phys Sport*. 1951; 3:7-12.
 21. *Pate RR, Pratt M, Blair SN, et al.* Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995; 273:402-7
 22. *Solera-Martínez M, Sara López-Martínez, Mairena Sánchez-López et al.* Validez de un modelo con un único factor en el síndrome metabólico en adultos jóvenes: análisis factorial confirmatorio. *Rev Esp Cardiol* 2011; 64: 379-84
 23. *Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, et al.* Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*. 2005;146:732-7.
 24. *Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, et al.* Daily physical activity and its relation to aerobic fitness in children aged 8-11 years. *Eur J Appl Physiol*. 2006;96:587-92.
 25. *Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV.* The effects of exercise on resting blood pressure in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Prev Cardiol*. 2003; 6:8-16.
 26. *Kohl HW, Fulton JE, Caspersen CJ.* Assessment of physical activity among children and adolescents: A review and synthesis. *Prev Med*. 2000; 31: S54-S76.
 27. *Moore JB, Hanes JC Jr, Barbeau P, et al.* Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children in children of different races. *Pediatr Exerc Sci*. 2007; 19:6-19.
 28. *Prochaska JJ, Sallis JF, Long B.* A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155:554-9.
 29. *Aarnio M, Winter T, Kujala U, et al.* Associations of health related behaviour, social relationships, and health status with persistent physical activity and inactivity: a study of Finnish adolescent twins. *Br J Sports Med*. 2002;36:360-4.

30. *Hulin CH, Cudeck R, Netemeyer R, et al.* Measurement. *Journal of Consumer Psychology*. 2000; 10:55-69.

Referencias totales / Total references: 30 (100%)

Referencias propias de la revista / Journal's own references: 0 (0%)