

activado 28 días, con un riesgo estadísticamente significativo del 19%<sup>5</sup>.

En conclusión, desde el punto de vista de prevención en salud pública es imprescindible la adecuada activación de las alertas, preferiblemente a partir de umbrales por ola de calor que reflejen su impacto sobre la salud humana, y hacer especial hincapié en los grupos más vulnerables que presentan un mayor riesgo.

#### Contribuciones de autoría

Los tres autores han participado activamente en la elaboración de la presente carta.

#### Financiación

Ninguna.

#### Conflicto de intereses

Ninguno.

#### Bibliografía

1. Keatinge WR, Donaldson GC, Cordioli E, et al. Heat related mortality in warm and cold regions of Europe: observational study. *BMJ*. 2000;321:670-3.

2. Díaz J, López C, Jordán A, et al. Heat waves in Madrid, 1986-1997: effects on the health of the elderly. *Int Arch Occup Environ Health*. 2002;75:163-70.
3. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Acciones preventivas frente a los efectos sobre la salud por el exceso de temperaturas. (Consultado el 18/5/2012.) Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2007/docs/planDefinitivoOlaDeCalor2007.pdf>
4. Consejería de Sanidad del Gobierno de Canarias. (Consultado el 8/5/2012.) Disponible en: <http://www2.gobiernodecanarias.org/sanidad/calor/>
5. Tobías A, Armstrong B, Zuza I, et al. Mortality on extreme heat days using official thresholds in Spain: a multi-city time series analysis. *BMC Public Health*. 2012;12:133.

Cristina Linares<sup>a</sup>, Aurelio Tobías<sup>b</sup> y Julio Díaz<sup>c,\*</sup>

<sup>a</sup> Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

<sup>b</sup> Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona, España

<sup>c</sup> Escuela Nacional de Sanidad, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [j.diaz@isciii.es](mailto:j.diaz@isciii.es) (J. Díaz).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.05.011>

### Fiabilidad test-retest de un cuestionario sobre el modo de desplazamiento al colegio en escolares españoles

#### *Test-retest reliability of questionnaire on the mode of commuting to and from school among children*

Sra. directora:

La actividad física durante la infancia y la adolescencia se asocia a numerosos beneficios para la salud<sup>1</sup>. Incorporar la actividad física en la rutina diaria, por ejemplo mediante el desplazamiento activo (andando o en bicicleta), puede ayudar a largo plazo a sentar las bases para un estilo de vida activo en la edad adulta<sup>1</sup>. Los instrumentos para evaluar el modo de desplazamiento utilizado para ir/volver al colegio suelen ser cuestionarios que recogen información sobre el principal modo de desplazamiento al colegio, que puede estar determinado por las condiciones meteorológicas o estacionales. En el presente estudio analizamos la fiabilidad test-retest de un cuestionario que recaba información sobre los modos de desplazamiento al colegio en relación con las estaciones del año en 291 escolares españoles (152 niñas y 139 niños) de 9 a 12 años de edad de tres colegios de la provincia de Granada. Se utilizó un cuestionario para medir la frecuencia de los modos de desplazamiento al colegio de los escolares durante el otoño, la primavera y el invierno, tomando como referencia los ítems utilizados en el cuestionario del proyecto Active Transportation to School in Norway<sup>2</sup>. Los participantes marcaron (una sola opción) el modo de desplazamiento que habitualmente utilizan (andando, bicicleta, coche, moto, autobús, otros medios de transporte) para ir, y otra para volver, en otoño, primavera e invierno. La recogida de datos se llevó a cabo en la primavera de 2011. Los escolares completaron el cuestionario en dos ocasiones (con 14 días de diferencia). Los resultados muestran una fiabilidad test-retest del 91% al 93% de acuerdo y un coeficiente kappa de 0,81-0,87

(todos  $p < 0,001$ ) (tabla 1). Los resultados fueron muy similares en los niños y las niñas. Estos hallazgos concuerdan con los de estudios previos<sup>3-5</sup> que han evaluado el modo de desplazamiento con una sola pregunta, sin tener en cuenta variables que puedan afectarlo, como son las condiciones estacionales<sup>2</sup>. Atendiendo al modo de desplazamiento al colegio en las diferentes estaciones, se llevó a cabo un estudio en Noruega<sup>2</sup> en el cual se observó un 97% de acuerdo y un coeficiente kappa de 0,93 en las respuestas de los escolares. Estos resultados son similares a los obtenidos por nosotros.

El presente estudio tiene algunas limitaciones. La primera es que la muestra no es representativa de los escolares de España, pero consideramos que para un estudio de fiabilidad no es necesario disponer de una muestra representativa. Una segunda limitación es que la toma de datos se realizó en un único momento del año, en la temporada de primavera, por lo que futuros estudios deberían analizar la fiabilidad test-retest en cada estación del año.

En conclusión, el cuestionario utilizado para evaluar el modo de desplazamiento al colegio en relación con la estación meteorológica parece ser un instrumento fiable en la población de escolares estudiada.

#### Contribuciones de autoría

S. Hermoso reclutó la muestra, aplicó las pruebas de evaluación, realizó la adquisición de los datos, analizó e interpretó los hallazgos, y redactó el manuscrito. M. Pérez-García, P. Chillón y J.R. Ruiz diseñaron el estudio, evaluaron los resultados, realizaron la revisión crítica con importantes contribuciones intelectuales y aprobaron la versión final para su publicación. Todos los autores aportaron ideas durante el desarrollo del estudio y contribuyeron a la redacción de la versión final.

**Tabla 1**  
Fiabilidad test-retest y porcentaje de acuerdo por estación (otoño, invierno, primavera) en niños y niñas

	Otoño			Invierno			Primavera		
	Niños (n=139)	Niñas (n=152)	Todos (n= 291)	Niños (n= 139)	Niñas (n= 152)	Todos (n=291)	Niños (n=139)	Niñas (n=152)	Todos (n=291)
<i>Ida</i>									
-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-3	0	0	0	0	0	0	0	1	1
-2	2	6	8	4	9	13	1	4	5
-1	1	0	1	0	1	1	1	1	2
0 (%) <sup>a</sup>	132(95%)	139(91%)	271(93%)	128(92%)	139(91%)	267(92%)	130(93%)	142(93%)	272(93%)
1	0	1	1	2	1	3	2	0	2
2	3	6	9	5	2	7	4	4	8
3	1	0	1	0	0	0	1	0	1
<i>Valor kappa</i>	0,90	0,84	0,97	0,85	0,84	0,85	0,85	0,89	0,87
<i>Vuelta</i>									
-4	0	1	1	0	0	0	0	1	1
-3	0	0	0	1	0	1	0	1	1
-2	3	8	11	2	6	8	4	8	12
-1	1	1	2	1	0	1	1	1	2
0 (%) <sup>a</sup>	132(95%)	135(89%)	267(92%)	128(92%)	141(93%)	269(92%)	128(92%)	136(89%)	264(91%)
1	0	1	1	2	1	3	1	0	1
2	3	6	9	4	4	8	3	5	8
3	0	0	0	0	0	0	1	0	1
4	0	0	0	1	0	1	1	0	1
<i>Valor kappa</i>	0,90	0,78	0,84	0,85	0,86	0,86	0,83	0,81	0,81

Los valores se muestran como frecuencias (porcentajes). Se calculó la diferencia de las frecuencias de respuesta entre test y retest para cada viaje al colegio y cada estación del año, de tal forma que si el resultado es 0 indica que los escolares han respondido igual en el test y el retest. El coeficiente kappa se usó para estimar el porcentaje de acuerdo.

<sup>a</sup> Los casos = 0 son los casos en que se ha respondido igual en el test y el retest.

## Financiación

El estudio ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (RYC-2010-05957).

## Conflictos de intereses

Ninguno.

## Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de todos los participantes en el estudio, así como la de los centros escolares por facilitar el trabajo y el acceso a los/las niños/as, sin cuya ayuda y tiempo no podría haberse realizado este trabajo.

## Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial de la OMS sobre régimen alimentario, actividad física y salud: marco para el seguimiento y evaluación de la aplicación. Organización Mundial de la Salud. 2009. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/M&E-SP-09.pdf>

2. Bere E, Bjorkelund LA. Test-retest reliability of a new self reported comprehensive questionnaire measuring frequencies of different modes of adolescents commuting to school and their parents commuting to work - the ATN questionnaire. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2009;6:68.
3. Mendoza JA, Watson K, Baranowski T, et al. Validity of instruments to assess students' travel and pedestrian safety. *BMC Public Health.* 2010;10:257.
4. McDonald NC, Dwelley AE, Combs TS, et al. Reliability and validity of the safe routes to school parent and student surveys. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:56.
5. Evenson KR, Neelon B, Ball SC, et al. Validity and reliability of a school travel survey. *J Phys Act Health.* 2008;5 (Suppl. 1):S1-15.

Sara Hermoso\*, Manuel Pérez-García,  
Palma Chillón y Jonatan R. Ruiz

*Departamento de Educación Física y Deportiva,  
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y Deporte,  
Universidad de Granada, Granada, España*

\* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: [Sarahg@correo.ugr.es](mailto:Sarahg@correo.ugr.es) (S. Hermoso).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.05.007>