

## Fiabilidad de un cuestionario de barreras del desplazamiento activo al colegio

### Reliability of a questionnaire on barriers to active transportation to school

Manuel Perez Garcia, Sara Hermoso Gutierrez, Jonathan Ruiz Ruiz, Palma Chillón Garzón  
Universidad de Granada (España)

**Resumen.** El desplazamiento activo al colegio es una oportunidad para realizar actividad física y está asociado con un mejor perfil cardiovascular en niños y adolescentes. Es de interés en el ámbito de salud pública entender mejor las posibles barreras que impiden a los niños elegir una forma activa para ir y venir desde el colegio. El objetivo de este estudio fue analizar la fiabilidad de un cuestionario de barreras del desplazamiento activo al colegio en niños. La muestra final del estudio la constituyeron un total de 163 participantes de 9 a 12 años de un centro educativo de Granada (sur de España). Los participantes completaron un cuestionario de barreras del desplazamiento activo al colegio dos veces durante la primavera de 2011, en días lectivos diferentes separados 14 días. Para evaluar la fiabilidad del cuestionario se calcularon los coeficientes kappa aplicados a la muestra completa y separados por grupos de género y curso escolar. La evidencia de validez se analizó mediante análisis factorial confirmatorio. Los resultados muestran que el grado de acuerdo de las respuestas de los participantes para el test y retest supera el 0.40 indicando una relación de moderada a buena. Estos resultados persisten cuando se realizan separadamente a grupos de género (niños y niñas) o curso escolar (3º y 6º de primaria). El cuestionario de barreras de desplazamiento activo al colegio presentado, es un instrumento fiable que permite conocer las opiniones de los escolares ante dicho comportamiento.

**Palabras clave.** Desplazamiento activo al colegio, barreras, niños, fiabilidad.

**Abstract.** Active commuting to school is an opportunity for carrying out physical activity and is associated with improved cardiovascular profile in children and adolescents. Within the field of Public Health, it is essential to better understand potential barriers that prevent children to choose an active form of transportation when going to or coming back from school. The aim of this study was to analyze the reliability of a questionnaire on barriers to active commuting to school in children. The sample of the study consisted of a total of 163 participants aged 9 to 12 years, enrolled in a school from Granada (south of Spain). Participants completed a questionnaire on barriers to active commuting to school twice during the spring of 2011, with an interval of 14 days between test and retest. In order to assess test-retest reliability, we calculated kappa coefficients considering the whole sample, as well as separated by gender and school year. Confirmatory factorial analysis was employed to test the instrument's validity. Results showed that test-retest participants' responses' degree of agreement ranged above 0.40 (moderate to good reliability). Similar results were obtained repeating the analysis by gender and by school year. The presented questionnaire of barriers to active commuting to school is a reliable tool that allows to understand school children's opinions regarding the mentioned behavior.

**Key words.** Active travel to school, barriers, children, reliability.

### Introducción

El desplazamiento activo al colegio (andando o en bicicleta), es una oportunidad para aumentar el tiempo diario de actividad física total en los niños y jóvenes (Andy, Daly-Smith, McKenna, Radley, & Long, 2011; Chillón et al., 2010; Tudor-Locke, Neff, Ainsworth, Addy, & BM., 2002). La actividad física es una variable importante en el estilo de vida de los escolares porque está muy relacionada con una buena salud metabólica (Strong et al., 2005) y disminuye los efectos nocivos derivados de los actuales estilos de vida sedentarios (Aires, Pratt, Lobelo, Santos, Santos, & Mota, 2011). El desplazamiento activo al colegio, además de compensar el déficit de actividad física diaria, les ayuda a mantener un peso saludable (Mendoza, Watson, Baranowski, Nicklas, Uscanga & Hanfling 2011) y se asocia positivamente con mejores niveles de capacidad cardiorrespiratoria en jóvenes (Andersen, Lawlor, Cooper, Froberg, & Anderssen, 2009; Cooper et al., 2006; Chillón, Evenson, Vaughn, & Ward, 2011); y existe evidencia científica de la importancia de la capacidad cardiorrespiratoria como un relevante marcador de salud cardiovascular en jóvenes (Ortega, Ruiz, Castillo, & Sjöström, 2007). En adultos, el desplazamiento activo se ha asociado incluso a un menor riesgo de enfermedad cardiovascular (Boone-Heinonen, Evenson, Taber, & Gordon-Larsen, 2009; Hamer & Chida, 2008). Apesar de los beneficios, la frecuencia de desplazamiento activo al colegio ha disminuido drásticamente en los últimos 30 años en países como EEUU (McDonald, Steiner, Lee, Smith, Zhu, & Yang, 2014), así como en la última década en España (Chillon, et al., 2013).

Las tasas del desplazamiento activo al colegio están determinadas, entre otros factores, por las barreras que la sociedad percibe como impedimentos para desplazarse de forma activa. Esta asociación se ha constatado en diferentes poblaciones de niños y adolescentes (Kenneth, John, Dwyer, & Makin, 1999; Silva, Vasques, Martins, Williams, & Lopes, 2011), así como en universitarios (Genevieve, Dunton &

Schneider, 2006). Estudios recientes se centran en identificar y promover estrategias más efectivas para incrementar la frecuencia de desplazamiento activo al colegio (Villa-González, Ruiz, y Chillón, 2016; Lu, McKyer, Lee, Goodson, Ory & Wang, 2014), considerando otros factores que puedan influir en la toma de decisiones, como por ejemplo la infraestructura urbana. Por tanto, para promocionar el desplazamiento activo al colegio es necesario detectar de forma fiable las barreras que se perciben como impedimentos para desplazarse de forma activa hacia y desde el colegio. Sin embargo, existe escasa evidencia sobre cuestionarios fiables de barreras del desplazamiento activo al colegio.

Un estudio evaluó la fiabilidad de un cuestionario de barreras del desplazamiento activo en general de niños y adolescentes (Forman, Kerr, Norman, Saelens, Durant, Harris & Sallis, 2008). La información sobre las barreras de los niños se obtuvo a través de los padres y la información sobre las barreras de los adolescentes se obtuvo a través de ellos mismos. El resultado de la fiabilidad para ambos colectivos de niños y adolescentes fue de moderada a buena (CCI; 0,56-0,81). Dicho cuestionario no incluyó de manera específica que dichos desplazamientos eran al colegio. En otro estudio (McDonald, Dwelley, Combs, Evenson, & Winters, 2011) estudiaron la fiabilidad del cuestionario destinado a los padres del proyecto Safe Routes to School (SRTS), en la versión en inglés y en español latino. Dicho cuestionario incluía una pregunta sobre las barreras que percibían los padres para que sus hijos se desplazaran activamente al colegio demostrando una fiabilidad moderada (rango kappa: 0,31 a 0,76). Además, Mendoza y colaboradores (Mendoza et al., 2010) estudiaron la validez de este mismo cuestionario destinado a los padres del proyecto SRTS dando como resultado una validez convergente elevada (kappa: 0,87). Un estudio más reciente de Molina- García y colaboradores (Molina-García, Queraltb, Estevana, Álvarezb, & Castillo, 2016) analizó la fiabilidad y la validez de una escala para evaluar las barreras percibidas en el desplazamiento activo al centro escolar en jóvenes españoles.

Son escasos los estudios que analizan la fiabilidad de un cuestionario sobre las barreras que afectan al desplazamiento al colegio en niños, y de los estudios revisados, todos se centran en las barreras percibidas por los padres de los alumnos o bien están diseñados para adolescentes y universitarios.

Por tanto, el objetivo del presente estudio fue evaluar la fiabilidad de un cuestionario de barreras de desplazamiento activo al colegio percibidas por los propios escolares y redactado en español. Igualmente se pretende analizar si la validez persiste atendiendo al género y curso escolar de los participantes.

## Métodos

### Participantes

Los escolares (n=333) de 3º y 6º de primaria (edades comprendidas entre nueve y 12 años de tres colegios del sur de España (Granada), fueron invitados a participar voluntariamente en el estudio de fiabilidad test-retest del cuestionario de barreras del desplazamiento activo al colegio. Los participantes pertenecían a los colegios públicos «CEIP Olivarillo» y «CEIP San Sebastián», (situados en la localidad rural de El Padul perteneciente a la provincia de Granada) y «Colegio concertado Maristas La Inmaculada» (situado en el centro de la ciudad de Granada). Un total de 170 escolares fueron excluidos del estudio por: a) no completar la pregunta de barreras al declarar en una pregunta anterior que iban andando o en bicicleta al colegio, es decir, se desplazaban activamente (n=128); b) no completar ambos tests (n=38) y c) obtener datos erróneos en las respuestas (n=4).

La muestra final del estudio la constituyeron un total de 163 participantes que completaron las respuestas de barreras del cuestionario en ambos momentos y cuyos datos eran válidos. La edad media de la muestra fue de 10.57 años (SD 1.55).

### Cuestionario y procedimiento

Se confeccionó un cuestionario de barreras sobre el desplazamiento activo al colegio dirigido a escolares. En la elaboración se tomaron como referencia los ítems establecidos en la pregunta de barreras del cuestionario para padres del estudio «*Safe routes to schools*» (SRTS) que se llevó a cabo en los Estados Unidos (www.saferoutesinfo.org) en su versión en español latino (McDonald et al., 2011; Mendoza et al., 2010) adaptando dichos ítems a un lenguaje más coloquial y de fácil comprensión para los participantes. Seguidamente, varios investigadores expertos revisaron el cuestionario configurando la versión definitiva producto de las aportaciones y de la revisión bibliográfica.

Una vez confeccionado, los participantes completaron el cuestionario que evaluó las barreras que perciben aquellos que no se desplazan de un modo activo. Se contemplaron 10 barreras: a) Está muy lejos, b) Hace demasiado frío, demasiado calor o llueve siempre, c) Hay mucho tráfico d) No hay aceras o la calle está muy mal e) Me daría un poco de miedo a perderme o a que me pase algo f) No me dejan mis padres aunque yo quiera g) Es muy cansado h) No tengo tiempo para ir por la mañana i) No tengo tiempo para volver al medio día j) Otras razones. Los participantes debían contestar a todos los ítems indicando con una cruz cuán respuestas verdaderas eran para ellos.

La recogida de datos se llevó a cabo en la primavera de 2011, en dos momentos con 14 días de diferencia siguiendo las recomendaciones de otros estudios de validación similares (Bere & Björkelund, 2009; Evenson, Brian Neelon, Sarah C. Ball, Vaughn, & Ward, 2008). Se informó previamente al claustro de profesores así como al Consejo Escolar de los centros escolares implicados sobre el objetivo y metodología del estudio. Los centros dieron su consentimiento para poder acceder a la muestra participante y facilitaron la toma de datos mediante los cuestionarios al inicio o al final de las clases lectivas. Igualmente, se explicó el objeto del estudio así como la metodología a los participantes y todos dieron su consentimiento para participar en el estudio. Dos investigadores fueron los encargados de proporcionar los cuestionarios a los participantes, informar cómo cumplimentar los mismos y solucionar dudas que aparecieran durante el proceso, acordando previamente similar protocolo de actuación.

### Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS v.22.

La fiabilidad se estudió a través del análisis test-retest para cada una

de las diez barreras expuestas a través del coeficiente Kappa. La interpretación de los coeficientes se hizo en referencia a la escala propuesta por Landis and Koch (1977): acuerdo pobre (0-0.20), acuerdo aceptable (0.20-0.40), acuerdo moderado (0.41-0.60), acuerdo sustancial/buena (0.61-0.81) y acuerdo casi perfecto/muy bueno (0.81-1.00). Dicho análisis se realizó con la muestra completa, y para muestras parciales segmentando por género (niños y niñas) y por curso escolar (3º y 6º de primaria).

La evidencia de validez se analizó mediante análisis factorial confirmatorio para hallar la estructura factorial de las barreras de desplazamiento activo que determinen que dicha estructura de variables es la misma independientemente del género y curso escolar. Para ello se utilizó el método de extracción de los componentes principales junto con el método de rotación varimax para la obtención de los factores ortogonales.

## Resultados

La tabla 1 muestra los datos descriptivos de las características de la muestra sobre las barreras en el desplazamiento al colegio en test y retest. La barrera «a) Está muy lejos» fue percibida por los escolares como la más limitante para desplazarse al colegio de forma activa en ambos momentos (35.1% y 33.3%).

Los resultados correspondientes al coeficiente Kappa para cada barrera individualmente, atendiendo a la muestra total y separados por género y curso escolar se presentan en la tabla 2. Los resultados muestran que la mayoría de las respuestas de los participantes para el test y retest supera el 0.41 indicando un acuerdo moderado.

Centrándonos en la muestra total, podemos observar que los ítems «a) está muy lejos» (.693), «f) no me dejan mis padres aunque yo quiera» (.605) y «h) no tengo tiempo para ir por la mañana (.528) presentan los coeficientes Kappa de mayor acuerdo. La barrera «j) otras razones» respondida por 14 sujetos presenta un acuerdo moderado (.497), aportando como nuevas barreras: el tiempo de recorrido (ej. *llegaría tarde al colegio*), el acompañamiento rutinario que obliga a desplazarse en vehículo (ej. *a mis padres le cae de camino*), la infraestructura del entorno y normas del colegio (ej. *no hay carril bici*) o la seguridad en la calle (ej. *me atropellarían*).

Tabla 1.  
Características descriptivas de la muestra y barreras, en el test y retest.

	Test (momento 1)		Retest (momento 2)	
	n	%	n	%
<b>Sexo</b>	291	100	291	100
Niños	139	47.8	139	47.8
Niñas	152	52.2	152	52.2
<b>Curso</b>	291	100	291	100
3º de primaria	144	49.5	144	49.5
6º de primaria	147	50.5	147	50.5
<b>Barreras</b>	163	56.0	163	56.0
Está muy lejos	102	35.1	97	33.3
Hace demasiado frío, demasiado calor o llueve siempre	48	16.5	37	12.7
Hay mucho tráfico	29	10.0	33	11.3
No hay aceras o la calle está muy mal	10	3.4	8	2.7
Me daría un poco de miedo a perderme o a que me pase algo	20	6.9	28	9.6
No me dejan mis padres aunque yo quiera	41	14.1	40	13.7
Es muy cansado	31	10.7	34	11.7
No tengo tiempo para ir por la mañana	38	13.1	39	13.4
No tengo tiempo de volver al medio día	16	5.5	19	6.5
Otras razones	14	4.8	13	4.5

Tabla 2.  
Coeficiente Kappa de las barreras de desplazamiento activo al colegio de la muestra total, separados por sexo y grupo de escolaridad.

Barreras	Kappa (índice de fiabilidad)				
	Todos (n= 158)	Niños (n=71)	Niñas (n=87)	3º primaria (n=79)	6º primaria (n=79)
Está muy lejos	.693	.630	.739	.645	.734
Hace demasiado frío, demasiado calor o llueve siempre	.464	.420	.505	.474	.450
Hay mucho tráfico	.230	.140	.319	.243	.135
No hay aceras o la calle está muy mal	.411	.481	-.016	.361	.473
Me daría un poco de miedo a perderme o a que me pase algo	.494	.571	.451	.407	.647
No me dejan mis padres aunque yo quiera	.605	.598	.611	.465	.753
Es muy cansado	.399	.409	.386	.285	.543
No tengo tiempo para ir por la mañana	.528	.374	.678	.466	.597
No tengo tiempo de volver al medio día	.342	.191	.468	.033	.624
Otras razones	.497	.410	.585	.411	.539

Todos los valores fueron significativos ( $p < .001$ )

Atendiendo al análisis por género, las barreras que mostraron un mejor acuerdo en los niños fueron «a) Está muy lejos» y «f) No me dejan mis padres aunque yo quiera» ( $kappa=.630$  y  $.598$  respectivamente); en cambio, las que mostraron un acuerdo pobre fueron «c) Hay mucho tráfico» e «i) No tengo tiempo de volver al medio día» ( $kappa = .140$  y  $.191$  respectivamente). En las niñas, las barreras con mayor fiabilidad fueron «a) Está muy lejos» y «h) No tengo tiempo de ir por la mañana» ( $kappa=.739$  y  $.678$  respectivamente), frente a la barrera de «d) No hay aceras o la calle está muy mal» que mostró una baja fiabilidad ( $kappa= -.016$ ).

Atendiendo al análisis por curso escolar, podemos observar que para los escolares de 3° de primaria la barrera que mostró mayor fiabilidad fue «a) Está muy lejos» ( $kappa=.645$ ) y la que peor fiabilidad mostró fue «i) No tengo tiempo de volver al medio día» ( $kappa=.033$ ). En los escolares de 6° de primaria, la barrera con mejor fiabilidad fue «a) Está muy lejos» ( $kappa=.734$ ), frente a la barrera de «c) Hay mucho tráfico» que mostró una baja fiabilidad ( $kappa=.135$ ).

Tras el análisis factorial confirmatorio, la matriz de correlación nos muestra que todas las variables de barreras tienen una correlación muy alta entre sí (con valores todas igual a 99%) El determinante de la matriz alcanzó un valor de  $2.53E-022$ , el valor KMO (.977) y el test de esfericidad de Bartlett (1.438), valores indican que es pertinente realizar un análisis factorial de la matriz de correlaciones ya que todas las variables son capaces de reproducir por encima del 90% su variabilidad original. Se empleó para factorizar el método de Componentes Principales con rotación Varimax, del cuál, se obtuvo un solo factor con autovalor mayor que 1 que explica el 99.7% de la varianza total.

## Discusión

En el presente estudio se ha estudiado la fiabilidad de un cuestionario de barreras para el desplazamiento activo al colegio a través de un test-retest, obteniendo resultados que confirman la fiabilidad. Un 90% de las barreras obtuvieron correlaciones de moderadas a sustancial.

En la bibliografía científica son escasas las referencias sobre estudios de fiabilidad de cuestionarios de barreras del desplazamiento activo (Forman et al., 2008; McDonald et al., 2011). Estos estudios aplicaron una metodología y análisis estadístico similar al utilizado en el presente estudio. El primer estudio (Forman et al., 2008) se centró en barreras sobre el desplazamiento activo general sin focalizarse en el desplazamiento al colegio y obtuvo índices de moderados a buenos. El cuestionario analizado por McDonald (McDonald et al., 2011) dirigido a padres de alumnos encontró un acuerdo sustancial tras el análisis estadístico de la prueba Kappa. En estos estudios, los cuestionarios de barreras estaban dirigidos a los padres y el presente estudio se dirigió a los escolares. Si bien parecen ser los padres los que deciden el modo de desplazamiento de sus hijos (Davison, Werder, & CT, 2008), sería necesario conocer la percepción de los escolares sobre dicho comportamiento.

Existen otros estudios que han utilizado una metodología similar (Evenson et al., 2008; Mendoza et al., 2010), aunque con la finalidad de evaluar la fiabilidad de un cuestionario sobre modos de desplazamiento, sin incluir el estudio de barreras al desplazamiento activo al colegio. Ambos estudios mencionados obtuvieron resultados prometedores, al igual que el presente estudio, garantizando la fiabilidad del cuestionario.

En el presente estudio, el ítem que presenta la fiabilidad más elevada es la barrera «Está muy lejos» ( $kappa=.693$ ) tanto en la muestra total como para la muestra dividida por género y por curso escolar. Esta es una barrera muy representativa en la literatura científica, siendo muy evidente la importancia que adopta la distancia de la casa al colegio en los estudios sobre desplazamiento activo al colegio. De hecho, se ha definido como el factor más determinante en el desplazamiento activo al colegio de los escolares. Son diversos los estudios que constatan la distancia como el predictor más potente del transporte activo al colegio en los jóvenes (Davison et al., 2008). Distancias mayores de casa al colegio se asocian con menores tasas de desplazamiento activo al colegio. Se ha establecido que una la distancia entre 3 y 5 km es el máximo

para considerar que los escolares pueden ir de forma activa de la casa al colegio (McKee, Mutrie, Crawford, & Green, 2007).

Por otra parte, algunos ítems de barreras en el presente estudio muestran una fiabilidad débil y baja, sobre todo cuando la muestra es subdivida en subgrupos de género y curso escolar. Esto puede deberse a: i) una deficiencia en la redacción que impida una correcta comprensión de la barrera por parte de los niños y niñas, ii) una baja consistencia en la respuesta por no ser considerada firmemente como causa que impida su desplazamiento activo y/o iii) un problema de potencia estadística al dividir la muestra. La barrera «c) Hay mucho tráfico» presenta la correlación más baja para la muestra total ( $kappa=-0,230$ ). Una alternativa sería cambiar la redacción a: «Es peligroso ir andando o en bici porque hay mucho tráfico». Así, se hace más evidente la dificultad que ha de ser percibida, ya que el hecho de haber mucho tráfico podría ser, más que una barrera, un refuerzo para ir de manera activa al centro educativo, por invertir un tiempo similar o incluso inferior si se hace a pie o en bicicleta que en vehículo a motor. Por tanto, este ítem debe modificarse en la forma de redacción en el cuestionario.

La fiabilidad del cuestionario de barreras, atendiendo al género, fue mayor en niñas que en niños. Resulta complejo justificar la diferencia en los resultados atendiendo al género, por no existir referencias previas. Sin embargo, creemos que una posible explicación es que las niñas, con respecto a los niños de su misma edad, presentan una mayor madurez psicológica que hace que las respuestas (percepciones) sean más estables, pues son más conscientes de su entorno.

La fiabilidad del cuestionario de barreras fue mayor en los escolares de 6° de primaria respecto a los de 3° de primaria. Es evidente que el grupo de escolares mayores presenta una mayor madurez en el entendimiento y dominio del lenguaje que los escolares menores. Por esta razón, se decidió aplicar el cuestionario a partir del nivel de 3° de primaria (9 años).

Los indicadores de validez del cuestionario, medidos a partir del análisis factorial confirmatorio, muestran que todos los ítems de barreras del desplazamiento activo se asocian con un único factor reproduciendo el modelo original en relación a su unidimensionalidad y ortogonalidad. Por tanto podemos decir que informan de una adecuada validez factorial.

La principal limitación del presente estudio es no contemplar el dato objetivo de la distancia para poder confrontarla con la distancia percibida por los escolares al marcar la barrera de «está muy lejos». Por otra parte, la barrera que hace referencia a la climatología está influenciada por la época del año en la cual se completaron los cuestionarios (primavera), por lo que hubiera sido recomendable aplicar dicho cuestionario en las diversas estaciones del año.

Como puntos fuertes en el actual estudio, destacar que es, bajo nuestro conocimiento, el primer estudio que analiza la fiabilidad de un instrumento de barreras de desplazamiento al colegio en lengua castellana y aplicado directamente a niños. Es el presente un estudio exploratorio que requiere futuros estudios para confirmar la validez del estudio en otras poblaciones escolares similares.

## Conclusión

El cuestionario aportado para evaluar las barreras que impiden el desplazamiento activo al colegio percibidas por los escolares has mostrados ser fiable. Es necesario aplicar dicho cuestionario en otras poblaciones y contextos escolares para poder conocer la opinión de los niños ante el desplazamiento activo al colegio y, en consecuencia, poder planificar estrategias de intervención adecuadas (Chillón et al., 2011; Pate, Saunders, O'Neill, & Dowda, 2011) que ayuden a aumentar el desplazamiento activo al colegio de los escolares.

## Agradecimientos

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

realizado este estudio.

## Bibliografía

- Aires, L., Pratt, M., Lobelo, F., Santos, R., Santos, M., & Mota, J. (2011). Associations of Cardiorespiratory Fitness in Children and Adolescents With Physical Activity, Active Commuting to School, and Screen Time. *Journal of Physical Activity and Health*, 8S198-S205.
- Andy JW, Daly- Andersen, L. B., Lawlor, D. A., Cooper, A. R., Froberg, K., & Anderssen, S. A. (2009). Physical fitness in relation to transport to school in adolescents: the Danish youth and sports study. *Scand J Med Sci Sports*, 19, 406-411. Smith, Jim McKenna, Duncan Radley, & Long, J. (2011). The impact of additional weekdays of active commuting to school on children achieving a criterion of 300+ minutes of moderate-to-vigorous physical activity. *Health Educ J*, 70, 4, , 428-434. Retrieved from <http://hej.sagepub.com/content/early/2010/08/09/0017896910379367.abstract>
- Bere, E., & Bjørkelund, L. A. (2009). 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. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 68-73. doi:10.1186/1479-5868-6-68
- Boone-Heinonen, J., Evenson, K. R., Taber, D. R., & Gordon-Larsen, P. (2009). Walking for prevention of cardiovascular disease in men and women: a systematic review of observational studies. *Obes Res*, 10(2), 204-217. doi:10.1111/j.1467-789X.2008.00533.x
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159-174.
- Cooper, A. R., Wedderkopp, N., Wang, H. A. N., Andersen, L. B., Froberg, K., & Page, A. S. (2006). Active Travel to School and Cardiovascular Fitness in Danish Children and Adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 38(10), 1724-1731. doi:10.1249/01.mss.0000229570.02037.1d
- Chillón, P., Martínez-Gómez, D., Ortega, F. B., Pérez-López, I. J., Díaz, L. E., Veses, A. M., Veiga, O.L., Marcos, A., & Delgado-Fernández, M. (2013). Six-year trend in active commuting to school in Spanish adolescents. *International journal of behavioral medicine*, 20(4), 529-537.
- Chillón, P., Evenson, K. R., Vaughn, A., & Ward, D. S. (2011). A systematic review of interventions for promoting active transportation to school. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8(1), 10-27. doi:10.1186/1479-5868-8-10
- Chillon, P., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Veidebaum, T., Oja, L., Maestu, J., & Sjostrom, M. (2010). Active commuting to school in children and adolescents: An opportunity to increase physical activity and fitness. *Scand J Public Health*, 38(8), 873-879. doi:10.1177/1403494810384427
- Davison KK, Werder JL, & CT, L. (2008). Children's active commuting to school: current knowledge and future directions. *Prev Chronic Dis*, 5, 100.
- Evenson, Brian Neelon, Sarah C. Ball, Vaughn, A., & Ward, D. S. (2008). Validity and Reliability of a School Travel Survey. *J Phys Activity Health*, 5, 1-15.
- Forman, H., Kerr, J., Norman, G. J., Saelens, B. E., Durant, N. H., Harris, S. K., & Sallis, J. F. (2008). Reliability and validity of destination-specific barriers to walking and cycling for youth. *Prev Med*, 46(4), 311-316. doi:10.1016/j.yjmed.2007.12.006
- Genevieve F. Dunton, & Schneider, M. (2006). Perceived Barriers to Walking for Physical Activity. *Prev Chronic Dis*, 3(4), 116-127.
- Hamer, M., & Chida, Y. (2008). Active commuting and cardiovascular risk: A meta-analytic review. *Prev Med*, 46(1), 9-13. doi:10.1016/j.yjmed.2007.03.006
- Kenneth R. Allison, John J. M. Dwyer, & Makin, S. (1999). Perceived Barriers to Physical Activity among High School Students. *Prev Med*, 28, 608-615.
- Lu, W., McKyer, E. L. J., Lee, C., Goodson, P., Ory, M. G., & Wang, S. (2014). Perceived barriers to children's active commuting to school: a systematic review of empirical, methodological and theoretical evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 1.
- McDonald, N. C., Dwelley, A. E., Combs, T. S., Evenson, K. R., & Winters, R. H. (2011). Reliability and validity of the Safe Routes to school parent and student surveys. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8(1), 56-64. doi:10.1186/1479-5868-8-56
- McDonald, N. C., Steiner, R. L., Lee, C., Smith, T. R., Zhu, X., & Yang, Y. (2014). Impact of the safe routes to school program on walking and bicycling. *Journal of the American Planning Association*, 80(2), 153-167.
- McKee, R., Mutrie, N., Crawford, F., & Green, B. (2007). Promoting walking to school: results of a quasi-experimental trial. *J Epidemiol Community Health*, 61(9), 818-823. doi:10.1136/jech.2006.048181
- Mendoza, J. A., Watson, K., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., & Hanfling, M. J. (2010). Validity of instruments to assess students' travel and pedestrian safety. *BMC Public Health*, 10(1), 257-265. doi:10.1186/1471-2458-10-257
- Mendoza, J. A., Watson, K., Baranowski, T., Nicklas, T. A., Uscanga, D. K., & Hanfling, M. J. (2011). Active commuting to school and association with physical activity and adiposity among US youth. *J Phys Act Health*, 8(4), 488-495.
- Molina-García, J., Queraltb, A., Estevana, I., Álvarez, O. & Castillo, I. (2016). Barreras percibidas en el desplazamiento activo al centro educativo: fiabilidad y validez de una escala. *Gac Sanit*, 30(6), 426-431
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2007). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes* 32(1), 1-11. doi:10.1038/sj.ijo.0803774
- Pate, R. R., Saunders, R. P., O'Neill, J. R., & Dowda, M. (2011). Overcoming barriers to physical activity: Helping youth be more active. *ACSMs Health Fit J*, 15(1), 7-12.
- Silva, K., Vasques, D., Martins, C. O., Williams, L., & Lopes, A. (2011). Active commuting: prevalence, barriers, and associated variables. *J Phys Act Health*, 8(6), 750-757.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J. R., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., . . . Trudeau, F. O. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*, 146(6), 732-737.
- Tudor-Locke C, Neff LJ, Ainsworth BE, Addy CL, & BM., P. (2002). Omission of active commuting to school and the prevalence of children's health related physical activity levels: the Russian Longitudinal Monitoring Study. *Child Care Health Dev*, 28.
- Villa-González, E., Ruiz, J. R., & Chillón, P. (2016). Recomendaciones para implementar intervenciones de calidad de promoción del desplazamiento activo al colegio. *Retos*, 30, 159-161

