

doi: 10.15446/rcp.v24n2.43567

# Desarrollo de un Cuestionario Breve para la Medición del Comportamiento Arriesgado en Peatones Adolescentes

DAVID HERRERO-FERNÁNDEZ

Universidad de Deusto y Heltzen Fundazioa – Fundación Vasca para la Seguridad Vial, Bilbao, España



Excepto que se establezca de otra forma, el contenido de esta revista cuenta con una licencia Creative Commons “reconocimiento, no comercial y sin obras derivadas” Colombia 2.5, que puede consultarse en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co>

**Cómo citar este artículo:** Herrero-Fernández, D. (2015). Desarrollo de un cuestionario breve para la medición del comportamiento arriesgado en peatones adolescentes. *Revista Colombiana de Psicología*, 24(2), 271-284. doi: 10.15446/rcp.v24n2.43567.

La correspondencia relacionada con este artículo debe dirigirse a David Herrero-Fernández, e-mail: [d\\_herrero@psicologos.com](mailto:d_herrero@psicologos.com). Heltzen Fundazioa – Fundación Vasca para la Seguridad Vial. C/ Henao 4, 1º B, 48007, Bilbao, España.

---

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA  
RECIBIDO: 20 DE MAYO DEL 2014 - ACEPTADO: 17 DE ABRIL DEL 2015

### **Resumen**

El objetivo del presente estudio fue la creación de un cuestionario autoinformado breve para valorar los comportamientos arriesgados en peatones. Para ello se contó con una muestra de 351 personas que completaron los 13 ítems iniciales del instrumento y que llevaron a cabo una tarea de percepción de riesgo a modo de medida de validez. El análisis factorial confirmatorio verificó el ajuste satisfactorio del modelo final de 8 ítems en un único factor, que alcanzó una consistencia interna satisfactoria ( $\alpha=.75$ ). Posteriormente los análisis evidenciaron la validez convergente y discriminante del cuestionario, con base en las correlaciones obtenidas con las medidas de percepción de riesgo administradas.

*Palabras clave:* comportamiento arriesgado, peatones, percepción del riesgo, seguridad vial.

### *Development of a Brief Questionnaire to Measure Risky Behavior in Adolescent Pedestrians*

#### **Abstract**

The objective of the present study is the creation of a brief self-reporting questionnaire to assess risky behaviors among pedestrians. For this purpose, a sample of 351 people completed the initial 13 items on the instrument and performed a task of risk perception as a measure of validity. The confirmatory factor analysis verified a satisfactory fit of the final 8-item model for a single factor, which reached a satisfactory internal consistency ( $\alpha=.75$ ). Subsequently, the analysis showed the convergent and discriminant validity of the questionnaire based on correlations obtained with the administered measures of risk perception.

*Keywords:* risky behavior, pedestrians, risk perception, road safety.

### *Desenvolvimento de um Questionário Breve para a Medição do Comportamento Arriscado em Pedestres Adolescentes*

#### **Resumo**

O objetivo do presente estudo foi a criação de um questionário autorrelatado breve para avaliar os comportamentos arriscados em pedestres. Para isso, contou-se com uma amostra de 351 pessoas que completaram os 13 itens do instrumento e que realizaram uma tarefa de percepção de risco como modo de medida de validade. A análise fatorial confirmatória verificou o ajuste satisfatório do modelo final de 8 itens num único fator, que alcançou uma consistência interna satisfatória ( $\alpha=.75$ ). Posteriormente, as análises evidenciaram a validade convergente e discriminante do questionário, com base nas correlações obtidas com as medidas de percepção de risco administradas.

*Palavras-chave:* comportamento arriscado, pedestres, percepção do risco, segurança no trânsito.

LOS ACCIDENTES de tráfico en los que se ven implicados peatones constituyen en España una importante causa de muerte y lesión grave. Según datos oficiales, en 2011 fallecieron 380 peatones en accidentes de tráfico, lo que supone el 18% del total de fallecidos en accidentes de tráfico, y 10865 resultaron heridos. Además, alrededor del 30% de los peatones atropellados había cometido una infracción en el momento de la colisión (Dirección General de Tráfico, 2012). La gravedad de este tipo de accidente se ve apoyada por algunos estudios observacionales. En uno de ellos llevado a cabo en Oxford se vio que los peatones son, junto con los ciclistas, los usuarios que más incidentes sufren, con una tasa de .18 por milla recorrida frente a la tasa de .02 que sufren los vehículos motorizados (Joshi, Senior, & Smith, 2001). En cuanto a las causas de estos accidentes, al igual que en lo referente a los accidentes entre vehículos se ha destacado la relevancia del factor humano, por encima de los otros dos factores identificados: el vehículo y la vía (Evans, 1991).

Dentro del factor humano se ha destacado el comportamiento arriesgado de los peatones como variable explicativa de los accidentes desencadenados. De esta manera, desde hace algunos años se ha venido realizando un esfuerzo por crear instrumentos fiables y válidos de evaluación de este tipo de comportamientos, a fin de conocer las variables predictoras y, desde esta óptica, crear programas de prevención de accidentes de tráfico en los que se vean implicados peatones. Así, uno de los métodos más extendidos para realizar esta valoración se basa en la creación de escalas autoinformadas. En una revisión de la literatura al respecto se ha observado la existencia de diversas escalas que evalúan los comportamientos de riesgo en peatones. La mayoría de ellas se fundamenta en el modelo teórico del Driver Behavior Questionnaire (DBQ), que divide las conductas aberrantes de la conducción en violaciones, errores y lapsus

(Reason, Manstead, Stradling, & Baxter, 1990). Según este modelo, las violaciones englobarían todos los comportamientos llevados a cabo de forma deliberada que suponen una desviación con respecto a las prácticas consideradas necesarias para el mantenimiento de la seguridad.

De este modo, se incluirían tanto las infracciones conscientes y deliberadas contra las normas (e.g., circular bajo los efectos de una droga), como los comportamientos que, no infringiendo ninguna norma, no se adecúan a las circunstancias (e.g., circular deliberadamente a una velocidad legal desde el punto de vista de la limitación del tramo pero superior al flujo de vehículos del momento). Las violaciones se han relacionado positivamente con comportamientos agresivos (Berdoulat, Vavassori, & Sastre, 2013; Maxwell, Grant, & Lipkin, 2005). Los errores, por su parte, consisten en comportamientos intencionados que suponen un peligro potencial, pero con la característica fundamental de que el sujeto agente no es consciente ni tiene intención de crear una situación arriesgada. Por este motivo han sido descritos como intenciones no apropiadas (Elliott & Baughan, 2004). La diferencia con respecto a la violación es, por tanto, que en la conducta de "error" no existe la intencionalidad de infringir una norma, crear un peligro o agredir a otro usuario.

Un ejemplo de error sería iniciar una incorporación a una vía principal por subestimar la velocidad del vehículo que se aproxima con prioridad por la vía principal. Finalmente, los lapsus hacen referencia a comportamientos arriesgados que se llevan a cabo de forma no intencionada, principalmente derivados de distracciones, como, por ejemplo, saltarse un semáforo en rojo por no haberlo visto (Reason et al., 1990). De estos tres tipos de comportamiento arriesgado, las violaciones son las que más fuertemente se han vinculado a los accidentes (Lawton, Parker, Stradling, & Manstead, 1997; Meadows, Stradling, & Lawson, 1998; Zhang,

Yau, & Chen, 2013), habiéndose descubierto la especial influencia de la conducción a excesiva velocidad y el uso del móvil durante la conducción (Nabi et al., 2006; West, Elander, & French, 1993).

De esta forma, uno de los primeros cuestionarios creados bajo este modelo teórico fue el Pedestrian Behavior Questionnaire (PBQ), compuesto por 16 ítems que valoraban violaciones, errores y lapsus, en Chile (Moyano, 1997). Esta escala ha sido validada en Brasil (Torquato & Bianchi, 2010), manteniendo la estructura de tres factores. Otro instrumento desarrollado con posterioridad y orientado a peatones jóvenes es el Adolescent Road User Behavior Questionnaire (ARBQ), compuesto por 43 ítems que valoran comportamiento inseguro al cruzar la carretera –vinculado tanto con violaciones como con errores–, jugar peligrosamente en la carretera, y comportamiento planificado protector (Elliott & Baughan, 2004), validado en España (Sullman et al., 2011), Nueva Zelanda (Sullman & Mann, 2009) y Francia (Abou, Granié, & Mallet, 2008). Finalmente, el más nuevo de los cuestionarios es el Pedestrian Behavior Scale (PBS), que valora cuatro factores: transgresión –que combina violaciones contra las normas de circulación y errores–, lapsus –que valora aspectos relacionados con la inatención–, comportamientos agresivos hacia usuarios de la vía pública y comportamientos positivos –que valora aspectos como comportamientos facilitadores de la interacción entre usuarios– (Granié, Pannetier, & Guého, 2013).

En cada uno de los instrumentos analizados el factor correspondiente a las violaciones y errores es el que más varianza explica de los obtenidos, lo que muestra su relevancia empírica en el estudio de los comportamientos arriesgados en peatones. Sin embargo, la unificación factorial de ítems que valoran violaciones y errores puede suponer un problema desde el punto de

vista teórico, dadas las grandes diferencias entre ambos tipos de comportamiento. Además, en ninguno de los estudios psicométricos de los revisados se incluyeron medidas análogas que apoyasen la validez convergente y discriminante de dichas herramientas.

Por otra parte, en cuanto a las variables explicativas de los comportamientos arriesgados, se ha observado que una de las variables más relevantes es la percepción del riesgo (Granié, 2009; Horswill & McKenna, 2004; Quimby, Maycock, Carter, Dixon, & Wall, 1986; Zhou, Horrey, & Yu, 2009), habiéndose identificado a los peatones como el tipo de usuario vial que menor cantidad de riesgo percibe (Castanier, Paran, & Delhomme, 2012). Diversas teorías estudian esta variable como predictora de los comportamientos de riesgo en el tráfico. Una de las que más apoyo empírico ha recibido es la Teoría Homeostática del Riesgo (Wilde, 1982, 1988), según la cual existen dos aspectos fundamentales que determinan el comportamiento arriesgado. Por un lado, el riesgo percibido, que depende tanto de la habilidad propia percibida para afrontar la situación (en el caso de un peatón, para cruzar satisfactoriamente la carretera), como de las características espacio-temporales ambientales (velocidad y trayectoria percibida del vehículo y trayectoria propia); y, por otro lado, el nivel de riesgo asumible, que depende de los beneficios que se esperan conseguir menos los costes percibidos. En el caso concreto de un peatón, esencialmente el beneficio sería el menor tiempo invertido en el trayecto, mientras que el coste sería el hecho de sufrir un atropello. De este modo, se tendería a un equilibrio u homeostasis entre la cantidad de riesgo percibido y la cantidad de riesgo asumible.

Finalmente, dentro de las variables sociodemográficas, se ha comprobado el efecto del sexo y la edad en los comportamientos de riesgo en peatones. Por parte del sexo, todos los

trabajos consultados coinciden en que los hombres se comportan de forma más arriesgada que las mujeres en este ámbito (Granié, 2009; Harris, Jenkins, & Glaser, 2006; Moyano, 2002; Prato, Gitelman, & Bekhor, 2012; Rosenbloom, Beigel, & Eldror, 2011). De igual modo, parece haber consenso en la investigación previa en cuanto a la correlación negativa existente entre edad y comportamientos viales de riesgo, de modo que los jóvenes son los que más riesgos asumen en su rol de peatones, siendo por tanto los más propensos a sufrir atropellos (Dunbar, 2012; Lichenstein, Smith, Ambrose, & Moody, 2012).

De este modo, el objetivo de este estudio es desarrollar un cuestionario autoinformado breve que valore las violaciones en peatones como comportamientos deliberados contra una norma de circulación o como desviación con respecto a las prácticas consideradas necesarias para el mantenimiento de la seguridad. Dicho cuestionario deberá poseer unas propiedades psicométricas adecuadas de fiabilidad (consistencia interna) y de validez de constructo (análisis factorial confirmatorio), lo cual además se verificará tanto para la muestra total como separadamente para la submuestra de hombres y la de mujeres, en la cuales se esperan diferencias estadísticamente significativas en la puntuación en el Cuestionario de Riesgo en Peatones (CRP). Además, se analizará la validez convergente y discriminante del instrumento mediante el análisis de la correlación con medidas de percepción de riesgo en situaciones neutras y arriesgadas de vehículos y de peatones. De esta forma, se espera que la correlación más alta (convergencia) se observe con la medida de percepción de riesgo en situaciones arriesgadas relacionadas con peatones, mientras que las asociaciones deberían ser más débiles (discriminación) con las medidas de percepción de riesgo en situaciones peligrosas de conductores y neutras tanto de conductores como de peatones.

## Método

### Participantes

La muestra estuvo formada por 351 personas residentes en la provincia de Vizcaya (norte de España) seleccionadas por conveniencia de la población general. De ellos, 111 (31.6%) fueron hombres y 211 (60.1%) mujeres. Los 29 (8.3%) participantes restantes no indicaron su sexo. La edad de los participantes osciló entre 13 y 19 años ( $M=16.68$ ,  $DE=0.87$ ), y 16 de ellos (4.6%) estaban en posesión del permiso de conducción A (ciclomotores). En cuanto al nivel educativo, de acuerdo con el modelo español, 148 (42.2%) se encontraba estudiando la Enseñanza Secundaria Obligatoria, y 157 (44.7%) el Bachiller. Los 46 restantes (13.1%) no indicaron su nivel de estudios. Finalmente, el tamaño muestral parece suficiente para la realización del análisis factorial confirmatorio (AFC) al que serán sometidos los datos. Aunque no hay un acuerdo acerca del tamaño muestral mínimo para este tipo de análisis, se ha propuesto que muestras menores de 100 participantes son “pequeñas”; de entre 100 y 200 participantes son “medias”, y de más de 200 personas son “grandes” (Kline, 2005).

### Instrumentos

#### Cuestionario de Riesgo en Peatones (CRP).

Inicialmente se crearon 13 ítems que valoraban la frecuencia con la que se llevaban a cabo diversos comportamientos de riesgo de tipo “violación” bajo el rol de peatón, considerando comportamientos tales como cruzar los pasos de peatones en rojo, mirar a ambos lados antes de cruzar la carretera, o escuchar música o hablar por el móvil mientras se cambia de acera. Para la formulación se tomó como base el factor denominado “violaciones” del PBQ (Moyano, 1997), el factor “cruzar la carretera de forma insegura” del ARBQ (Elliott & Baughan, 2004) y el factor “transgresiones” del Cuestionario de Comportamientos

de Peatones (Granié et al., 2013; Sullman et al., 2011), si bien este último se fundamenta parcialmente en el primero. De forma similar a los cuestionarios de base, se estableció un sistema de respuesta tipo Likert de 5 puntos que oscilaba entre 0 (*Nunca*) y 4 (*Siempre*), de manera que la puntuación total en el cuestionario se obtiene por la suma aritmética de la puntuación de cada ítem.

**Estímulos.** Los estímulos experimentales fueron 10 videos de entre 12 y 17 segundos, que representaban situaciones que se pueden clasificar en cuatro grupos: en primer lugar, tres de los videos representaban peatones comportándose arriesgadamente por cometer una infracción contra una norma de tráfico (concretamente, en uno de los videos el peatón cruza con el semáforo en rojo, en otro se aprecia a un peatón cruzando la carretera por un lugar en el que no existe paso de peatones, y en el tercero se observa a un peatón cruzando por un paso de peatones sin semáforo a la vez que manipula el teléfono móvil). En segundo lugar, dos de los videos representaban peatones comportándose de forma previsible, segura y conforme a las normas de tráfico. En estos dos primeros tipos de video (peatones comportándose de manera insegura y peatones comportándose de manera segura), el resto de usuarios de la vía (turismos, motocicletas, etc.) se comportaban conforme a la norma. En tercer lugar, otros tres de los videos mostraban vehículos comportándose de forma arriesgada por infracción a una norma de tráfico (adelantar con línea continua, etc.) o por no adaptarse a las circunstancias de la circulación (apurar la salida de una autovía hasta el final de la bifurcación, etc.). Finalmente, los dos videos restantes mostraron vehículos comportándose de manera previsible, segura y conforme a las normas de tráfico. El orden de presentación de los videos fue el mismo para todos los participantes, habiéndose aleatorizado previamente su posición en la secuencia.

La tarea de los participantes era puntuar la magnitud del riesgo que percibían en cada una de las diez situaciones que se presentaban entre 0 (*Nada*) y 5 (*Mucho*).

### Procedimiento

El reclutamiento de los participantes se llevó a cabo a partir de las visitas realizadas a la universidad del autor por parte de diversos colegios de Vizcaya. En estas visitas se les propuso a los adolescentes tareas para entender algunos principios de la Psicología. Uno de los talleres se centraba en aspectos relacionados con el riesgo, y fue en este entorno donde se llevó a cabo la recogida de datos. En cuanto al consentimiento informado, se recogió genéricamente para realizar la visita a la universidad y realizar los talleres, tratándose de un modelo de consentimiento informado activo. En él se incluía información sobre la visita a la universidad y sobre los distintos talleres que se ofrecían, explicándose globalmente cada temática y las dinámicas a realizar. De esta forma, los padres tenían que autorizar la asistencia de los hijos firmando el consentimiento, de manera que todos los adolescentes que participaron obtuvieron el permiso paterno correspondiente.

Para la recogida de datos los participantes fueron agrupados en grupos de entre 10 y 30 personas en una sala acondicionada con cañón-proyector y sillas individuales. En primer lugar se presentó la tarea a los participantes, explicando que versaba sobre sus hábitos y vivencias en materia de seguridad vial, y que consistía en dos partes. En la primera se proyectaron 10 videos, de modo que tras la aparición de cada uno de ellos se dejó una pausa de 7 segundos para que puntuasen en función de la magnitud de riesgo que habían percibido en la situación observada. Tras la finalización de los 10 videos se presentó un listado de 13 comportamientos relacionados con sus hábitos como peatones, de manera que tuvieron que informar la frecuencia con la que

se comportaban de cada una de las maneras descritas. La presentación finalizó ofreciendo la posibilidad de no participar en la tarea y asegurando el anonimato y la confidencialidad de las respuestas. Las dos partes de la tarea tuvieron una duración aproximada de 10 minutos.

### Análisis de Datos

La estrategia de análisis se fundamenta en cuatro partes. En primer lugar se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio (AFE) con los 13 ítems creados inicialmente, a fin de detectar la estructura preliminar del instrumento. Dicho análisis se ejecutó mediante el método de estimación de parámetros de componentes principales y aplicando a la solución la rotación Quartimax, por ser la rotación que menor número de factores tiende a extraer (Field, 2005). De esta forma se realizó una primera agrupación de los ítems en factores, pudiendo igualmente descartar ítems que saturaron en dos o más factores o que no saturaron en ninguno de los factores propuestos.

Con base en los resultados obtenidos en el AFE se llevó a cabo un AFC mediante el método de mínimos cuadrados, con el objetivo de verificar la estructura factorial del instrumento y su validez de constructo. En este caso se analizó la significación de los coeficientes lambda ( $\lambda$ ), relativos a la magnitud de la relación entre el ítem y el factor; los errores de estimación ( $\delta$ ), y el ajuste global del modelo. Esto último se valoró a través de los siguientes índices: el cociente entre  $\chi^2$  y los grados de libertad, que debe ser menor de 3 para poder aceptar el ajuste del modelo (Carmines & McIver, 1981); el *Comparative Fit Index* (CFI), el *Non-Normed Fit Index* (NNFI), el *Goodness of Fit Index* (GFI) y el *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI), que han de ser superiores a .90 (Bentler & Bonnet, 1980); el *Root Mean Squared Error of Approximation* (RMSEA), que ha de ser inferior a .08 (Browne & Cudeck, 1993), y el *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR),

que igualmente ha de ser inferior a .08 (Byrne, 1998). Una vez confirmada la estructura del cuestionario según los parámetros indicados, se procedió a analizar la invarianza de la estructura del cuestionario por sexos, aplicando el AFC separadamente a la muestra de hombres y a la de mujeres. Esto permitió verificar la equivalencia del constructo en hombres y mujeres.

A continuación, se analizaron descriptivamente los ítems y la puntuación total del cuestionario, calculándose la consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach) del instrumento si se suprimiese cada uno de los ítems, la media, la desviación estándar, la asimetría y la correlación de cada ítem con el total del cuestionario. De esta forma se obtuvieron las características de la distribución de las variables estudiadas.

Finalmente, se llevó a cabo un estudio de la validez convergente y discriminante del CRP, para lo cual primeramente se calcularon los coeficientes de correlación ( $r$  de Pearson) entre la puntuación total del cuestionario y la percepción de riesgo ante las cuatro situaciones establecidas: situaciones que afectan a peatones que se comportan de forma segura, situaciones que afectan a peatones que se comportan de forma arriesgada, situaciones que afectan a vehículos que se comportan de forma segura, y situaciones que afectan a conductores que se comportan de forma arriesgada. Seguidamente, con el objetivo de analizar de forma multivariada el peso de cada una de las variables en la puntuación total del CRP, se llevó a cabo un modelo de regresión jerárquica introduciendo aquellas variables que se vieron significativamente asociadas en el estudio correlacional bivariado.

## Resultados

### Análisis Factorial Exploratorio y Confirmatorio

En primer lugar se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio con los 13 ítems iniciales

del CRP. Previamente se verificó la adecuación muestral con la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin ( $KMO=.77$ ), y se observó que la prueba de esfericidad de Bartlett era significativa,  $\chi^2(55)=508.80$ ,  $p<.001$ , de manera que se procedió a ejecutar el análisis. Los resultados evidenciaron una solución inicial de tres factores, de manera que en el primero de ellos saturaron ocho ítems, en el segundo tres ítems y en el tercero dos ítems. A partir de esto se analizó la consistencia interna de los factores, observándose que solo el primero de los tres factores tenía un valor aceptable ( $\alpha=.75$ ). Los otros dos factores alcanzaron valores muy bajos ( $\alpha=.35$  y  $\alpha=.43$ ), lo cual llevó a descartarlos.

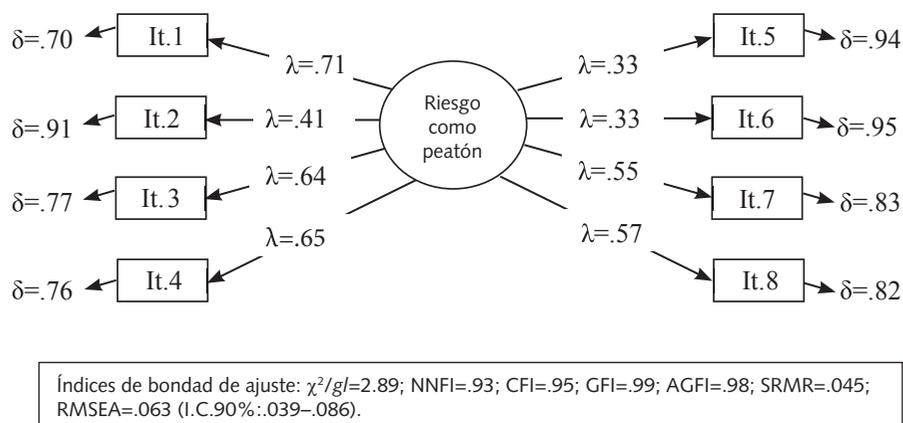
Con base en este resultado se llevó a cabo el AFC. Los resultados del AFC se detallan en la Figura 1. Tal como se puede observar, se confirmó el ajuste en un único factor, siendo significativos todos los coeficientes lambda y encontrándose todos los índices de bondad de ajuste dentro de los límites establecidos.

Seguidamente se llevó a cabo el análisis de invarianza de estructura, fundamentado en la diferencia hallada en la puntuación en el CRP,  $t(325)=3.68$ ,  $p<.001$ ,  $d=0.42$ , de manera que los

hombres ( $M=18.45$ ,  $DE=5.71$ ) puntuaron por encima de las mujeres ( $M=16.12$ ,  $DE=5.26$ ). De esta manera, se comprobó el ajuste satisfactorio en ambas submuestras, en hombres [ $\alpha=.76$ ;  $\chi^2/gl=1.09$ ; NNFI=.99; CFI=.99; GFI=.99; AGFI=.97; SRMR=.022; RMSEA=.018 (I.C.90%:.000-.084)] y en mujeres [ $\alpha=.71$ ;  $\chi^2/gl=2.70$ ; NNFI=.90; CFI=.94; GFI=.98; AGFI=.97; SRMR=.049; RMSEA=.068 (I.C. 90%:.038-.097)].

### Análisis Descriptivo de los Ítems y del CRP

Los resultados del análisis descriptivo del cuestionario se muestran en la Tabla 1. Tal como se puede observar, las puntuaciones medias oscilaron entre 1.09 ( $\pm 1.15$ ) del ítem 5 y 2.81 ( $\pm 1.11$ ) del ítem 1. De la misma manera, tanto los ítems como el total del cuestionario estuvieron simétricamente distribuidos, al estar todos dentro del intervalo de  $\pm 1$ . Finalmente, en general los ítems mostraron elevadas correlaciones con el total, por lo que tuvieron una contribución significativa en la consistencia interna. En el caso de los ítems 5 y 6, la correlación ítem-total fue de .29. A pesar de estar levemente por debajo del criterio sugerido de .30, se decidió conservarlos por el correcto ajuste del modelo y por su relevancia teórica.



**Figura 1.** Diagrama de flujos con los pesos factoriales (coeficientes  $\lambda$ ), los errores de estimación (coeficientes  $\delta$ ) y los índices de bondad de ajuste del CRP. Todos los coeficientes lambda son significativos ( $p<.05$ ).

**Tabla 1**  
Estadísticos descriptivos de los ítems del CRP (0=nunca, 4=siempre) y del total de la escala

Ítem	Media	Desviación estándar	Asimetría	Correlación ítem-total	Consistencia si se eliminase elemento
1. Cruzo los semáforos en rojo si veo que no pasan coches.	2.81	1.11	-0.45	.58	.69
2. Si tengo prisa y la acera está llena de gente, camino por el borde de la carretera.	1.84	1.28	0.18	.35	.74
3. Cruzo la carretera por lugares en los que no hay paso de peatones.	1.98	1.12	0.26	.55	.70
4. Cruzo los semáforos en rojo si veo que hay gente pasando.	1.95	1.19	0.21	.56	.70
5. En un paso de peatones sin semáforo paso casi sin mirar, ya que tengo prioridad sobre los vehículos.	1.09	1.15	0.78	.29	.75
6. Cruzo la carretera mientras hablo por el móvil o escuchando música.	2.58	1.20	-0.49	.29	.75
7. Empiezo a cruzar la carretera si el semáforo está parpadeando para cambiar a rojo.	2.39	1.09	-0.16	.46	.72
8. Empiezo a cruzar la carretera cuando aún mi semáforo no se ha puesto verde, estando en rojo tanto el de vehículos como el de peatones.	2.25	1.14	-0.03	.49	.71
<b>Total de la Escala</b>	16.90	5.58	-0.02	-	-

### Análisis de la Validez Convergente y Discriminante del CRP

Finalmente, se llevó a cabo el estudio de la validez convergente y discriminante del CRP. Los resultados se detallan en la Tabla 2. Tal como se puede observar, el CRP correlacionó significativamente sólo con las variables relativas a compor-

tamientos inseguros, tanto de peatones como de conductores, siendo además de signo negativo. Adicionalmente, se observa que las variables criterio correlacionaron positiva y significativamente entre sí por tipo de comportamiento seguro/inseguro (peatones riesgo alto-conductores riesgo alto; peatones riesgo bajo-conductores riesgo bajo).

**Tabla 2**  
Correlaciones (*r* de Pearson) entre el total de la escala y las medidas de percepción de riesgo ante situaciones de alto y bajo riesgo relativas a peatones y a conductores

	CRP	Peatones riesgo alto	Peatones riesgo bajo	Conductores riesgo alto	Conductores riesgo bajo
CRP	-				
Peatones riesgo alto	-.27**	-			
Peatones riesgo bajo	-.08	.21**	-		
Conductores riesgo alto	-.21**	.49**	.15*	-	
Conductores riesgo bajo	-.01	.06	.40**	.10	-

Nota: \* $p < .01$ , \*\* $p < .001$

**Tabla 3**

*Regresión jerárquica, siendo la variable dependiente la puntuación total en el CRP y las variables predictoras el sexo y la percepción de riesgo ante situaciones de alto riesgo relativas a peatones y a conductores*

	<b>B</b>	<b>E.T.B</b>	<b>β</b>
<b>Paso 1</b>			
Sexo (1=Hombre; 2=Mujer)	-2.18	0.64	-.19**
<b>Paso 2</b>			
Sexo	-1.55	0.65	-.13*
Peatones riesgo alto	-0.46	0.15	-.20**
Conductores riesgo alto	-0.23	0.17	-.08

*Nota:*  $R^2=.04$  en Paso 1 ( $p=.001$ );  $\Delta R^2=.06$  en Paso 2 ( $p<.001$ ). \* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ .

Con base en los resultados de las correlaciones bivariadas anteriormente descritas se llevó a cabo un modelo de regresión jerárquica. Los resultados se muestran en la Tabla 3. Tal como se puede observar, el sexo tuvo un efecto significativo, tal como se mostró anteriormente. Sin embargo, al introducir las dos variables relativas a los comportamientos de alto riesgo de peatones y conductores se observa la pérdida de significación estadística de la variable relativa a la percepción de riesgo en situaciones que afectan a conductores que se comportan de forma altamente arriesgada, lo que muestra la validez convergente y discriminante del cuestionario con respecto a situaciones que entrañan peligro vial pero con usuarios que no son peatones.

### **Discusión**

El objetivo del presente estudio fue la creación y validación de un instrumento breve para evaluar los comportamientos peatonales de la categoría de las violaciones (Reason et al., 1990), por ser el tipo de comportamiento más fuertemente vinculado a los accidentes. Para esto se tomaron como referencia los ítems de los cuestionarios que medían este constructo, de modo que la diferencia con respecto a estos radica en que el cuestionario que aquí se ha desarrollado valora comportamientos que constituyen únicamente violaciones, caracterizadas por ser actos deliberados que entrañan un peligro en sí mismos. Así, se trata de un instrumento que replica

la parte correspondiente del modelo teórico del DBQ, a diferencia de los cuestionarios anteriormente citados, que habitualmente integran, en un único constructo, ítems que valoran violaciones y errores, a pesar de las diferencias conceptuales entre ambos tipos de comportamiento. A pesar de que se ha tomado solo una parte de las tres que componen el modelo teórico del DBQ (violaciones, errores y lapsus), esta validez de constructo se fundamenta en la diferenciación teórica de los tres conceptos, habiéndose estudiado en este caso únicamente la parte relativa a las violaciones.

De esta manera, los análisis factoriales y de consistencia interna llevaron a aceptar una estructura unifactorial compuesta por ocho ítems con una consistencia interna satisfactoria, manteniéndose la estructura tanto en la submuestra de hombres como en la de mujeres. En este sentido, el análisis de las diferencias individuales por sexos mostró que los hombres puntuaban por encima de las mujeres en violaciones como peatones, con un tamaño de efecto medio. Este resultado es consistente con otros estudios similares, que concluyen que los hombres se comportan más arriesgadamente que las mujeres, especialmente en lo que respecta a las violaciones (Granié, 2009; Harris et al., 2006; Moyano, 2002; Prato et al., 2012; Rosenbloom et al., 2011).

En cuanto al análisis de validez convergente y discriminante, los resultados de las correlaciones bivariadas mostraron que la puntuación en el cuestionario se asoció negativamente con

la percepción de riesgo ante situaciones de peligro, tanto relacionadas con vehículos como con peatones. Estos resultados, junto con el hecho de haberse observado sendas correlaciones significativas, positivas y de fuerza moderada entre ambos roles e igualdad de riesgo implicado (peatones en situaciones de peligro con conductores en situaciones de peligro y peatones en situaciones neutras con conductores en situaciones neutras) sugiere el efecto que tiene en la percepción del riesgo la magnitud de peligro implicado en una situación, por encima incluso del rol de quien está implicado en dicha situación (en este caso, peatones o conductores). Además, no se obtuvieron coeficientes significativos con las medidas de percepción de riesgo ante situaciones neutras, ni con vehículos ni con peatones. Estos resultados son consistentes con los postulados de la Teoría Homeostática del Riesgo (Wilde, 1982, 1988) expuestos anteriormente, al evidenciarse que la percepción de riesgo se asocia negativamente al autoinforme de la ejecución del comportamiento arriesgado.

En cuanto al análisis de regresión jerárquica, los resultados mostraron que la variable percepción de riesgo en situaciones peligrosas de vehículos perdía la significación, mientras que la percepción de riesgo ante situaciones peligrosas de peatones la mantenía. Esto apoya la validez convergente del instrumento, por la asociación mostrada con la medida de percepción de riesgo en situaciones peligrosas en las que están implicados peatones, y discriminante, por la pérdida de significación con la medida de percepción de riesgo en situaciones peligrosas de vehículos. Estos resultados son de especial relevancia, ya que en otros instrumentos similares no se analizan estos supuestos de validez.

A pesar de todo esto, el presente estudio cuenta con una serie de limitaciones. En primer lugar, el CRP presenta la desventaja de representar únicamente ocho comportamientos del constructo evaluado, lo que puede implicar una pérdida de información. No obstante, el hecho

de haber tomado como referencia las situaciones descritas en otros autoinformes similares muestra que se han recogido las principales situaciones que subyacen al constructo evaluado. En segundo lugar, el hecho de no haber contrabalanceado la aplicación del CRP y de los videos a través de los cuales se valoró la percepción del riesgo impide conocer el efecto que pudieron tener los videos presentados sobre las respuestas en el CRP de los participantes. No obstante, se optó por presentar en primer lugar los videos y después el CRP por dos razones. La primera razón es la naturaleza de los constructos evaluados por cada una de las dos herramientas (videos y CRP). Mientras que los videos medían la percepción del riesgo, siendo esta una variable más de tipo situacional o estado, el CRP medía la frecuencia de una serie de comportamientos, lo cual constituye una variable más disposicional. Desde esta óptica, parece más probable que el hecho de haber rellenado el CRP en primer lugar hubiese alterado la respuesta de la percepción de riesgo ante los videos. La segunda razón es que el contrabalanceo es un método relativamente poco aplicado en investigación con variables medidas de forma autoinformada. Estudios que sí han considerado este aspecto han revelado la casi nula influencia del orden de presentación de los reactivos (Herrero-Fernández, 2013).

La tercera limitación del estudio es que no se ha incluido ninguna medida de deseabilidad social. Sin embargo, en un estudio llevado a cabo con conductores a los que se aplicó el DBQ (en cuyo marco teórico se apoya el CRP) y medidas de deseabilidad social, se halló evidencia de la relativamente escasa influencia de estas variables a la hora de responder (Lajunen & Summala, 2003). Igualmente, en el presente estudio no se incluyeron medidas sobre el número de incidentes viales. Esta ausencia se fundamenta en la escasa utilidad de esta variable por la gran heterogeneidad de causas que pueden subyacer a dichos incidentes. En este sentido, no se puede valorar igualmente un incidente en el cual el peatón

comete una infracción mientras que el conductor del vehículo implicado actúa conforme a la normativa, que un caso en el que es el conductor del vehículo quien comete la infracción contra la norma y provoca el incidente contra un peatón que se comporta conforme el reglamento. Esto dificultaría la interpretación del resultado final (el propio incidente). Finalmente, el hecho de aplicar sobre la misma muestra las técnicas de AFE y AFC puede ser problemático. Sin embargo, en este caso el AFC se aplicó primeramente para seleccionar los ítems relevantes, y una vez descartados cinco ítems se aplicó el AFC sobre los ocho ítems seleccionados.

En definitiva, en el presente estudio se han hallado evidencias de fiabilidad y validez del cuestionario CRP, lo que sugiere su utilidad para la evaluación de los comportamientos de riesgo en peatones adolescentes. Además, el hecho de ser un instrumento breve facilita la inclusión en protocolos de investigación basados en autoinformes en los que se aplican medidas más largas, de modo que a menudo para el investigador la longitud de las medidas implicadas constituye un serio problema por el tiempo que puede requerir su aplicación. No obstante, dadas las limitaciones del estudio, se aconseja a estudios futuros replicar los resultados obtenidos. De la misma forma, a partir de la construcción de esta herramienta, de cara al futuro se aconseja la realización de estudios que analicen las variables tanto psicológicas como ambientales o contextuales que pueden explicar la puntuación obtenida en violaciones en peatones. Esto permitirá conocer los principales predictores, y a partir de ahí se podrán establecer programas de intervención que potencien los comportamientos seguros en peatones adolescentes.

### Referencias

- Abou, A., Granié, M. A. & Mallet, P. (2008). Recherche de sensations, attachement aux parents et prise de risque dans l'espace routier chez l'adolescent piéton. En M. A. Granié & J. M. Auberlet (Eds.), *Le piéton et son environnement: Quelles interactions? Quelles adaptations? Actes n°115* (pp. 121-133). Arcueil: Les collections de l'INRETS.
- Bentler, P. M. & Bonnet, D. G. (1980). Significance test and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606. doi: 10.1037/0033-2909.88.3.588
- Berdoulat, E., Vavassori, D. & Sastre, M. T. (2013). Driving anger, emotional, and instrumental aggressiveness, and impulsiveness in the prediction of aggressive and transgressive driving. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 758-767. doi: 10.1016/j.aap.2012.06.029
- Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing fit. En K. A. Bollen (Ed.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park: Sage Publications.
- Byrne, B. M. (1998). *Structural equation modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carmines, E. G. & McIver, J. P. (1981). Analyzing models with unobserved variables: Analysis of covariance structures. En G. W. Bohrnstedt & E. F. Borgatta (Eds.), *Social measurement: Current issues* (pp. 112-133). Beverly Hills: Sage Publications.
- Castanier, C., Paran, F. & Delhomme, P. (2012). Risk of crashing with a tram: Perceptions of pedestrians, cyclists, and motorists. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15(4), 387-394. doi: 10.1016/j.trf.2012.03.001
- Dirección General de Tráfico. (2012). *Las principales cifras de la siniestralidad vial. España 2011*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Dunbar, G. (2012). The relative risk of nearside accidents is high for the youngest and oldest pedestrians. *Accident Analysis and Prevention*, 45, 517-521. doi: 10.1016/j.aap.2011.09.001
- Elliott, M. A. & Baughan, C. J. (2004). Developing a self-report method for investigating adolescent road user behaviour. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 7(6), 373-393. doi: 10.1016/j.trf.2004.10.002

- Evans, L. (1991). *Traffic safety and the driver*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. London: Sage Publications.
- Granié, M. A. (2009). Effects of gender, sex-stereotype conformity, age and internalization on risk-taking among adolescent pedestrians. *Safety Science*, 47(9), 1277-1283. doi: 10.1016/j.ssci.2009.03.010
- Granié, M. A., Pannetier, M. & Guého, L. (2013). Developing a self-reporting method to measure pedestrian behaviors at all ages. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 830-839. doi: 10.1016/j.aap.2012.07.009
- Harris, C. R., Jenkins, M. & Glaser, D. (2006). Gender differences in risk assessment: Why do women take fewer risks than men? *Judgment and Decision Making*, 1(1), 48-63.
- Herrero-Fernández, D. (2013). Do people change behind the wheel? A comparison of anger and aggression on and off the road. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 21, 66-74. doi: 10.1016/j.trf.2013.09.008
- Horswill, M. S. & McKenna, F. P. (2004). Drivers' hazard perception ability: Situation awareness on the road. En S. Banbury & S. Tremblay (Eds.), *A cognitive approach to situation awareness: Theory and application* (pp. 155-175). Burlington: Ashgate Publishing.
- Joshi, M. S., Senior, V. & Smith, G. P. (2001). A diary study of the risk perceptions of road users. *Health, Risk & Society*, 3(3), 261-279. doi: 10.1080/13698570120079877
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling*. (2ª ed.). New York: The Guilford Press.
- Lajunen, T. & Summala, H. (2003). Can we trust self-reports of driving? Effects of impression management on driver behaviour questionnaire responses. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(2), 97-107. doi: 10.1016/S1369-8478(03)00008-1
- Lawton, R., Parker, D., Stradling, S. G. & Manstead, A. S. R. (1997). Predicting road traffic accidents: The role of social deviance and violations. *British Journal of Psychology*, 88, 249-262. doi: 10.1111/j.2044-8295.1997.tb02633.x
- Lichtenstein, R., Smith, D. C., Ambrose, J. L. & Moody, L. A. (2012). Headphone use and pedestrian injury and death in the United States: 2004-2011. *Injury Prevention*, 18(5), 287-290. doi: 10.1136/injury-prev-2011-040161
- Maxwell, J. P., Grant, S. & Lipkin, S. (2005). Further validation of the propensity for angry driving scale in British drivers. *Personality and Individual Differences*, 38(1), 213-224. doi: 10.1016/j.paid.2004.04.002
- Meadows, M. L., Stradling, S. G. & Lawson, S. (1998). The role of social deviance and violations in predicting road traffic accidents in a sample of young offenders. *British Journal of Psychology*, 89, 417-431. doi: 10.1111/j.2044-8295.1998.tb02694.x
- Moyano, E. (1997). Teoría del comportamiento planificado e intención de infringir normas de tránsito en peatones. *Estudios des Psicología*, 2(2), 335-348. doi: 10.1590/S1413-294X1997000200008
- Moyano, E. (2002). Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 169-175. doi: 10.1016/S1369-8478(02)00015-3
- Nabi, H., Consoli, S. M., Chiron, M., Lafont, S., Chastang, J. F., Zins, M. & Lagarde, E. (2006). Aggressive/hostile personality traits and injury accidents: An eight-year prospective study of a large cohort of French employees-The GAZEL cohort. *Psychological Medicine*, 36(3), 365-373. doi: 10.1017/S0033291705006562
- Prato, C. G., Gitelman, V. & Bekhor, S. (2012). Mapping patterns of pedestrian fatal accidents in Israel. *Accident Analysis and Prevention*, 44(1), 56-62. doi: 10.1016/j.aap.2010.12.022
- Quimby, A. R., Maycock, G., Carter, I. D., Dixon, R. & Wall, J. G. (1986). *Perceptual abilities of accident*

- involved drivers (No. RR27)*. Crowthorne: Transportation and Road Research Laboratory.
- Reason, J. T., Manstead, A., Stradling, S. & Baxter, J. S. (1990). Errors and violations on the roads: A real distinction? *Ergonomics*, 33(10), 1315-1332.
- Rosenbloom, T., Beigel, A. & Eldror, E. (2011). Attitudes, behavioral intentions, and risk perceptions of fatigued pedestrians. *Social Behavior and Personality*, 39(9), 1263-1270. doi: 10.2224/sbp.2011.39.9.1263
- Sullman, M. J. M., Gras, M. E., Font-Mayolas, S., Masferrer, L., Cunill, M. & Planes, M. (2011). The pedestrian behaviour of Spanish adolescents. *Journal of Adolescence*, 34(3), 531-539. doi: 10.1016/j.adolescence.2010.05.011
- Sullman, M. J. M. & Mann, H. N. (2009). The road user behaviour of New Zealand adolescents. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(6), 494-502. doi: 10.1016/j.trf.2009.09.002
- Torquato, R. J. & Bianchi, A. S. A. (2010). Comportamiento de risco do pedestre ao atravessar a rua: um estudo com universitarios. *Transporte: Teoria e Aplicação*, 2(1), 19-41.
- West, R. J., Elander, J. & French, D. (1993). Mild social deviance, Type-A behaviour pattern and decision-making style as predictors of self-reported driving style and traffic accident risk. *British Journal of Psychology*, 84(2), 207-219. doi: 10.1111/j.2044-8295.1993.tb02474.x
- Wilde, G. J. S. (1982). The theory of risk homeostasis: Implications for safety and health. *Risk Analysis*, 2, 209-225. doi: 10.1111/j.1539-6924.1982.tb01384.x
- Wilde, G. J. S. (1988). Risk homeostasis theory and traffic accidents: Propositions, deductions, and discussion of dissension in recent reactions. *Ergonomics*, 31(4), 441-468. doi: 10.1080/00140138808966691
- Zhang, G. N., Yau, K. K. W. & Chen, G. H. (2013). Risk factors associated with traffic violations and accident severity in China. *Accident Analysis and Prevention*, 59, 18-25. doi: 10.1016/j.aap.2013.05.004
- Zhou, R., Horrey, W. J. & Yu, R. (2009). The effect of conformity tendency on pedestrians' road-crossing intentions in China: An application of the theory of planned behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 41(3), 491-497. doi: 10.1016/j.aap.2009.01.007