

## Pautas de actividad vial de los escolares españoles como peatones y pasajeros: propuestas didácticas y educativas

Alberto Valentín  
José Diego García  
*Dirección General de Tráfico*  
*Ministerio de Justicia e Interior*

*Esta investigación trata de describir y analizar los principales parámetros que actualmente definen la exposición al riesgo y la accidentalidad de los escolares, en su condición de peatones y viajeros, como requisito necesario para el desarrollo de procedimientos de intervención más eficaces. La muestra se componía de 1859 alumnos de EGB, pertenecientes a 11 Comunidades Autónomas, que cumplimentaron un cuestionario dirigido a medir aspectos relativos a sus desplazamientos cotidianos (acompañamiento, distancias, cruces, medios de transporte, etc.) y las circunstancias existentes en torno a los accidentes (gravedad, zona lesionada, etc.) en los que se vieron implicados. Los resultados muestran la existencia de una serie de patrones (personales y ambientales) vinculados especialmente a los accidentes peatonales, recogiéndose además otra serie de datos relativos al riesgo de los escolares como pasajeros.*

*Palabras clave: Accidentes peatonales, escolares, exposición al riesgo*

*This project aims to describe and analyze the main parameters that currently define exposure to risk and accidents among children on their way to and from school (either on foot or by car). It is the first step of a wider plant to develop more effective educational procedures in the area of road safety. The sample was made up of 1859 primary schoolchildren from eleven Spanish autonomous communities, who filled in a questionnaire designed to assess aspects of their daily trips (accompaniment, distance, crossings, means of transport, etc.) and details of accidents (gravity, part of body injured, etc.) in which they were in-*

*volved. The results indicate the existence of a series of patterns (personal and environmental) linked with accidents involving pedestrians. A further series of data concerning the risk of accident that schoolchildren run as car passengers was also compiled.*

*Key words: Accident Involving Pedestrians, Schoolchildren, Exposure to Risk.*

La incidencia de los accidentes de circulación en la población infantil, como causa de invalidez y mortalidad, constituye un auténtico problema de salud pública de dimensiones epidémicas. Así, los accidentes de circulación representan, en la infancia y especialmente en la adolescencia, una de las principales amenazas a su salud, por encima de enfermedades infecciosas y otras patologías (coronarias, tumoraciones, etc.) (Valentín, 1995). Atendiendo a otros criterios, el grupo de edad 5-14 años es el que presenta mayor número de años de vida perdidos a causa de accidentes de circulación (Megía, 1990).

Durante 1990, en 18 de los países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), fallecieron 6175 sujetos menores de 15 años a causa de accidentes de circulación. En España, la evolución de la mortalidad vial infantil (0-14 años), parece manifestar una tendencia claramente descendente en términos absolutos, al irse reduciendo ininterrumpidamente desde 1989 (341 muertos) hasta 1992 (261 muertos), si bien en 1993 se observa un cierto cambio de tendencia en el número de muertos (276), aun cuando disminuyó la cantidad de heridos (7601). En ese último año, el análisis de la distribución de las víctimas nos permite identificar la condición de «pasajero», especialmente en turismos circulando por vías interurbanas, como principal fuente tanto de muertos como de heridos; seguida por la categoría «peatón», como categoría de especial incidencia en cuanto a los heridos en zona urbana.

La transcendencia de los accidentes de circulación que afectan a niños y adolescentes se hace más evidente al considerar su exposición al riesgo. Si contrastamos dicha exposición (medida en distancias recorridas, número de cruces efectuados y el tiempo empleado en sus desplazamientos cotidianos) con el número de accidentes en los que se ven involucrados, resulta una tasa de riesgo notablemente superior a la que presentan otros grupos de edades en cuanto a peatones (Jonah y Engel, 1983) y conductores de bicicletas (Maring y Van Schagen, 1990).

Diversos estudios han tratado de obtener datos empíricos sobre la actividad vial (exposición al riesgo y accidentes) de los niños como peatones, siendo más escasos aquellos dirigidos al conocimiento de las circunstancias que rodean su actividad vial como viajeros al considerarse que habitualmente no desempeñan un papel activo en la causa del accidente. Las revisiones de la literatura existente sobre estudios realizados en torno a la exposición al riesgo como peatón en la infancia son escasas y breves (Routledge *et al.*, 1974; Limbourg y Senckel, 1976; Van der Klaauw, 1978). En dichos estudios se han utilizado diferentes procedimientos de medición: técnicas de observación

(Howarth *et al.*, 1973; Sandels, 1975), entrevistas o cuestionarios de aplicación colectiva (Sánchez, 1988; García, 1992); mientras que los trabajos dirigidos al análisis de la accidentalidad peatonal infantil son más numerosos, abordando también el problema desde variadas perspectivas: estudios epidemiológicos (Gallagher *et al.*, 1984; Barancik *et al.*, 1986), diseños de modelos cognitivos-conductuales (Grayson y Firth, 1972) o predictivos (Vega *et al.*, 1992), desarrollos de tipologías de accidentes (Snyder y Knoblauch, 1971), etc.

Esta investigación forma parte de un proyecto más amplio dirigido a analizar las principales características que definen las diferentes formas de participación de los niños y adolescentes españoles en el mundo del tráfico. De forma más específica, este trabajo pretende describir y analizar los principales aspectos que actualmente definen la actividad vial de los escolares como peatones y viajeros. La necesidad de tal análisis viene dada al considerar que constituye un imprescindible requisito tanto para la selección de objetivos educativos relevantes, como para su operativización, al igual que para proporcionar criterios adecuados a la hora de evaluar los posibles efectos generados por las diversas iniciativas desarrolladas: educativas, legislativas, infraestructurales, etc.

## Método

### *Sujetos*

El muestreo realizado fue de carácter incidental, si bien se trató de estratificar proporcionalmente la muestra respecto de la distribución demográfica/geográfica de la población y la disposición en los diferentes ciclos educativos que ésta presenta. Así, se seleccionaron 14 provincias pertenecientes a 11 Comunidades Autónomas, representativas de diferentes tipos de poblaciones en cuanto a número de habitantes, distribución urbanística, clima, etc. La muestra estaba compuesta por 1859 escolares, de los cuales el 47.2 % eran varones y el 52.8 % mujeres, pertenecientes fundamentalmente a los niveles educativos de 2º, 5º y 8º de EGB, cuyas edades estaban comprendidas entre 6 y 15 años. Por otro lado, se seleccionaron los centros educativos, considerando su ubicación rural o urbana y su condición de público o privado.

### *Material*

La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario, elaborado de forma específica para este trabajo, cuyo desarrollo partió de la identificación de aquellas variables que mejor definían las particularidades de la actividad vial de los sujetos estudiados, agrupándolas en un conjunto de diez dimensiones dirigidas a medir características de su exposición (distancias recorridas, vías utilizadas, etc.) y sus accidentes (gravedad, causas, etc.) como peatones y viajeros. El desarrollo de dichas dimensiones posibilitó la redacción de un

cuestionario piloto que fue probado, revisado y modificado, tras su aplicación a un grupo de sujetos. Finalmente, la versión definitiva del cuestionario contenía 80 ítems, incluyendo algunos pertenecientes a cuestionarios ya desarrollados en trabajos anteriores (García, Valentín y Javier, 1993; Valentín, García y Javier, 1993).

### *Procedimiento*

Los cuestionarios fueron cumplimentados por los propios sujetos, pertenecientes a centros educativos de EGB, que aceptaron participar en esta investigación, exceptuando los dirigidos a alumnos de 2º de EGB que fueron rellenados por sus padres, en base a las instrucciones específicas proporcionadas por el equipo de investigación, a partir de las respuestas facilitadas por sus hijos. Durante la aplicación de los cuestionarios se dedicó una especial atención a evitar la aparición de posibles efectos contaminantes en las respuestas de los sujetos, intentando no dar a conocer «a priori» la institución que realizaba el sondeo. También se insistió sobre nuestro interés por obtener información sobre el comportamiento espontáneo y cotidiano de los sujetos, recordando que el anonimato de la hoja de respuestas preservaba la intimidad de sus contestaciones individuales.

### **Resultados**

A continuación presentaremos los resultados descriptivos relativos a la exposición al riesgo y accidentes sufridos como peatón, seguidos por los correspondientes a la condición de pasajero, para posteriormente introducirnos en el análisis de los cruces de aquellas variables más relevantes.

#### *Análisis Descriptivo*

Dentro de la *exposición peatonal al riesgo*, uno de los ítems trataba de establecer la edad de los sujetos cuando iniciaron sus desplazamientos al centro escolar sin el acompañamiento de adultos, al considerarse que este tipo de recorridos, concretos y cotidianos, podría servir de índice para marcar el comienzo de su comportamiento peatonal no tutelado. La respuesta más frecuente correspondió a la categoría «a partir de los nueve años» (19.3 %), disminuyendo el número de casos con la edad hasta la categoría «a los 4 años o antes» (6.3 %). En conjunto observamos cómo el 24.3 % de los sujetos afirma que comenzó a desplazarse de forma autónoma en dichos recorridos antes de los 7 años. Respecto al tiempo y distancia de los desplazamientos peatonales entre su domicilio y el centro educativo, el 82.9 % de los sujetos tardan menos de 15 minutos y el 85.1 % recorren menos de 500 m. El acompañamiento más frecuente en sus recorridos peatonales al centro escolar co-

responde a su grupo de iguales (49.7 %), circulando en menor medida solos (29.3 %) o acompañados por adultos (21.1 %). En vías interurbanas el 38.6 % de la muestra suele caminar indistintamente por el arcén izquierdo o el derecho, siendo un 27 % los que circulan habitualmente por el derecho.

Al cruzar una vía urbana en presencia de tráfico, el 33.7 % de los sujetos no mira al conductor para confirmar que éste les ha visto, estrategia ésta frecuentemente adoptada por los adultos. El lugar de la calle seleccionado habitualmente para atravesar la calzada son las esquinas (32.1 %), si bien el 42.2 % de los sujetos suele cruzar indistintamente por una u otra zona. Los comportamientos requeridos para un correcto cruce de calles que más frecuentemente se incumplen son «mirar a izquierda y derecha», tanto en cruces no señalizados (35.5 %) como en pasos para peatones (33.8 %), y «fijarse en la señalización luminosa para peatones» (23.5 %), en aquellos regulados con semáforos.

Respecto a la enseñanza recibida dentro del ámbito familiar, en relación con el cruce de calles, ha sido la madre quien más frecuentemente llevó a cabo tal entrenamiento (49.1 %), seguida por el padre (22.8 %) y un 19.8 % de los sujetos que aprendieron solos. La metodología didáctica utilizada en dicha enseñanza es de carácter práctico tanto en el ámbito familiar (50.5 %) como en el escolar (45 %), aunque en este último contexto un 27.6 % afirma no haber recibido ningún tipo de entrenamiento, ni teórico, ni práctico.

En relación con los accidentes peatonales sufridos, el 13.6 % de la muestra reconoce haberse visto implicado como peatón en al menos un accidente. La distribución de tales accidentes a lo largo de los días de la semana presenta un perfil bien diferenciado en el que el sábado y el viernes muestran los valores más elevados (28.9 % y 18.6 %, respectivamente) frente al domingo y lunes (6.2 % y 9.3 %, respectivamente). El periodo del día que muestra mayor incidencia de accidentes (36.2 %) corresponde al intervalo comprendido entre las 17 y las 20 horas. El lugar de la calle desde donde iniciaron el cruce corresponde a una zona alejada de las esquinas en el 54.4 % de los casos. Cuando sufrieron el último accidente, la mayor parte de los sujetos circulaban solos (46.2 %). El 64.7 % de los sujetos atropellados reconoce que no vio al vehículo antes de la colisión. Los sujetos accidentados estaban comenzando a cruzar (32.5 %) o en medio de la calzada (29.9 %) cuando ocurrió la colisión. En el momento del accidente, los sujetos se encontraba a una distancia de su casa menor de 50 m. (33.3 %) o mayor de 500 m. (30 %). En el 23.5 % de los casos, la existencia de coches aparcados impidió ver el vehículo que le atropelló. El 29.8 % de los sujetos estaba jugando o iba a jugar en el momento del accidente. El intervalo de edad en el que un mayor número de sujetos sufrió el accidente está entre los 7 y 8 años (25.2 %). A consecuencia de las lesiones sufridas en el accidente, el 8.9 % de los sujetos requirió asistencia hospitalaria entre 1 y 7 días, y el 4.7 % fue hospitalizado durante más de una semana. La zona corporal que sufrió la lesión de mayor importancia fueron las extremidades inferiores (57 %). El 51.4 % de los escolares considera que la culpa del accidente la tuvo el conductor del vehículo.

La *exposición al riesgo como pasajeros* que presentan los escolares, vendría definida por varios ítems fundamentalmente referidos a su condición

de pasajeros en turismos. En general los desplazamientos como peatones (78.1 %) constituyen la modalidad de transporte más frecuentemente utilizada en sus recorridos al centro educativo, mientras que un 10.6 % se desplaza en turismo y un 9.3 % en autobús escolar. Entre aquellos sujetos que utilizaron algún medio de transporte el día anterior a la consulta, el tiempo total que invirtieron en sus desplazamientos fue de menos de 30 minutos en el 50.1 % de los casos. El lugar del turismo en el que suelen sentarse con más frecuencia durante sus desplazamientos es en el asiento trasero derecho (detrás del copiloto) en el 33.3 % de los casos, mientras que el 9.3 % ocupa habitualmente el asiento delantero derecho. La subida y bajada del vehículo se realizaba generalmente por el lado de la acera (67.8 %), aunque también el 23.6 % afirma llevarlo a cabo «por el lado que mejor les viene».

El 14.7 % de los sujetos afirma haber sufrido al menos un accidente con lesiones como pasajero de cualquier tipo de vehículo. Entre ellos, el 54.2 % de los sujetos accidentados se desplazaba en un turismo en el momento del accidente. La zona central del asiento trasero era la ocupada por mayor número de sujetos en el momento del accidente (34.8 %), seguida de la parte trasera izquierda y derecha (28.6 % y 21 %, respectivamente) y un elevado porcentaje (15.6 %) que ocupaba el asiento delantero derecho. Las lesiones más importantes en el momento del accidente se produjeron en las extremidades inferiores (34.7 %) y en la cabeza (31.7 %).

### *Análisis Inferencial*

Analizaremos a continuación las relaciones y diferencias estadísticamente significativas encontradas entre las variables evaluadas con respecto a las variables «sexo», «zona de residencia», «edad», «accidente» y «gravedad de las lesiones sufridas», respecto a la condición de peatón (Tabla 1) y viajero (Tabla 2), comentando las relaciones de mayor significación ( $p < ,01$  %), junto con alguna breve referencia a aquellas que presentan una significación suficiente ( $p < ,05$  %).

#### *a) Relaciones con las variables «sexo», «zona», «edad», «accidente» y «gravedad» respecto a la condición de peatón.*

Entre las numerosas relaciones observadas (Tabla 1), comenzaremos por comentar aquellas de mayor significación respecto a la variable «sexo».

Confirmando los resultados de otros trabajos (Valentín, García y Javier, 1993), la variable *sexo* presenta unas relaciones altamente significativas con respecto a la edad de inicio de los desplazamientos ( $\chi^2 = 54.09301$ , g.l. = 7,  $p = 0.00009$ ), siendo los varones quienes antes comienzan a desplazarse peatonalmente a los colegios de forma no tutelada; así el 8.6 % de los alumnos y el 4.4 % de las alumnas iniciaron dichos recorridos «a los 4 años o antes». Otra variable con la que ha existido una alta significación ( $\chi^2 = 36.05542$ , g.l. = 5,  $p < 0.00009$ ) hace referencia a «quién le enseñó a cruzar las calles», observándose cómo la madre era la figura frecuentemente más citada entre

TABLA 1. RELACIONES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS  
RESPECTO A LA CONDICIÓN DE PEATÓN

Nº	Contenido del ítem	Sexo	Edad	Zona	Gravedad	Accidente peatonal
1	Provincia					**
2	Zona de residencia					*
3	Sexo				*	**
4	Edad					*
6	Lugar ocupado entre el número de hermanos					*
7	Edad de inicio en los desplazamientos no tutelados	**	**	**	*	*
8	Motivos para no circular como peatón	**	**	*		
9	Interés por la existencia de más calles peatonales		**	**	*	
10	Quién le ha enseñado educación vial	*	**	**		
11	Quién le ha enseñado a cruzar las calles	**	**			
12	Tipo de vehículo a motor conducido	**	**	**		**
13	Frecuencia de circulación nocturna	**	**	**		**
14	Periodo diario de mayor actividad peatonal	*	**	**		**
15	Tiempo total de actividad peatonal	**				**
16	Tiempo del trayecto peatonal al colegio				*	
17	Distancia del trayecto peatonal al colegio		*	**		
18	Tipo de vía por la que camina habitualmente			**		
19	Tipo de acompañamiento al colegio	**	**	**	**	**
20	Tipo de juego que suele realizar como peatón	**	**			**
21	Criterio de selección del recorrido	**	**			*
22	Densidad de tráfico que suele encontrar al ir al colegio	**	*	**	*	
23	Errores frecuentes en cruces sin paso para peatones		**	**		**
24	Errores frecuentes en pasos para peatones	**	**			*
25	Errores frecuentes en pasos regulados por semáforos	**	**	**		
26	Estrategia de cruces en intersecciones	**	**	**		**
27	Señalización de cruce a la salida del colegio		*	**		
28	Existencia de barreras frente a la salida del colegio		**			
29	Necesidad de semáforo junto al colegio	*	**	**		
30	Zona de la carretera por donde suele caminar	*	*			
31	Lado de la carretera por donde suele caminar	**	**	**		**
32	Lugar por donde suele circular en ciudad	**	**	**		
33	Zona por la que circulan con patines	**	**	**	*	**
34	Se detienen los vehículos ante un paso para peatones		**	**		
35	Accesorios en circulación nocturna	*	**			
36	Estrategias de educación vial en la familia	**	**	**		

37	Estrategias de educación vial en el colegio		**			
38	Al cruzar una calle mira antes al conductor	*	**	**		
39	Zona por donde suelen cruzar las calles	**	**	**		**
40	Parte de la calle por donde cruzan		**			*
41	Lateralidad: conocimiento de izquierda y derecha		*	**	**	
49	Accidente peatonal	**	*	*		.
51	Hora aproximada del último accidente peatonal		*			
53	Lugar/tipo de señalización en el último accidente peatonal		**	*		
54	Zona de la calle o carretera en el último accidente peatonal		*	**		
56	Tipo de acompañamiento en el último accidente peatonal	*	**			
59	Carriles que tenía la calle donde le atropellaron				*	
60	Distancia desde casa hasta donde sufrió el último accidente			*		
61	Obstáculo que impidiera ver el vehículo en el último accidente				*	
62	Edad a la que sufrió el último accidente como peatón		**	**		
64	Gravedad de lesiones sufridas en el último accidente	*				
65	Tipo de lesión corporal				*	
66	Motivo del último accidente peatonal			**		
67	Causante del accidente			**		
68	Tipo de vehículo implicado en el accidente				*	
69	Lugar hacia donde se dirigían cuando ocurrió el accidente		**			

\*\*Relación *altamente significativa* entre ambas variables,  $p \leq 0.01$ .

\*Relación *significativa* entre ambas variables,  $p \leq 0.05$ .

las niñas (55.4 %) que entre los niños (42.1 %). La relevancia de la variabilidad encontrada, viene dada también por la distribución de las respuestas en la categoría «nadie le enseñó, aprendió solo». Así el 23.3 % de los varones elige esta opción, frente al 16.7 % de las niñas. Siguiendo esta línea, también aparecen diferencias ( $\chi^2 = 39.29600$ , g.l. = 6,  $p < 0.00009$ ) en el tiempo medio total que están circulando cada día, encontrando que en las categorías más altas («estar en la calle entre 1-2 horas» y «3-4 horas»), son los varones los que más destacan estas opciones (22.5 % y 11 %, respectivamente) a diferencia de las niñas (18.1 % y el 9.7 %, respectivamente). También suelen ser las niñas (62.4 %), quienes eligen sus itinerarios en función de la seguridad ( $\chi^2 = 40.35160$ , g.l. = 2,  $p < 0.00009$ ) con mayor frecuencia que los niños (47.8 %). Otra cuestión que ha establecido diferencias ha sido «el tipo de juego que realizan en la calle como peatones» ( $\chi^2 = 213.25324$ , g.l. = 2,  $p < 0.00009$ ), dado que las niñas suelen realizar juegos de «baja movilidad»



en el 21.6 % de los casos, mientras que en los niños representa el 11.3 %. En cambio, los juegos de «alta movilidad» son elegidos por el 81.3 % de los niños, frente al 49.5 % de las niñas. En el caso del cruce de vías urbanas por «zonas no señalizadas» ( $\chi^2 = 9.72479$ , g.l. = 1,  $p < 0.00182$ ), son los niños quienes cruzan la vía más frecuentemente por dichas zonas (27.7 %), en comparación con las niñas (21.5 %). En su último accidente como peatones, las niñas suelen ir acompañadas por otros compañeros en mayor proporción que los niños ( $\chi^2 = 5.37154$ , g.l. = 2,  $p < 0.05817$ ). Éstos circulaban solos en el 52.6 % de los casos, mientras que las niñas, lo hacían en el 38.1 %.

Con respecto a la *zona de residencia*, la edad de inicio de los desplazamientos autónomos en los sujetos de zona rural es muy anterior a los sujetos de zona urbana ( $\chi^2 = 373.57824$ , g.l. = 7,  $p < 0.00009$ ). Así, la categoría «4 años o antes» fue seleccionada por el 14 % de los sujetos de zona rural, frente a un 2.9 % de quienes residen en zona urbana. En este último caso, el acompañamiento al colegio suele realizarse por adultos en un porcentaje superior a los sujetos de zona rural ( $\chi^2 = 49.17578$ , g.l. = 2,  $p < 0.00009$ ), observando cómo la categoría «adultos» representa el 9.6 % de los sujetos de zona rural y el 25.5 % de los ubicados en zona urbana. Entre las causas a las que atribuyen los sujetos su último accidente peatonal, destaca el hecho de «mirar, pero no ver el vehículo en el momento del accidente», pues parece ser más frecuente entre los sujetos de zona urbana que entre los de zona rural ( $\chi^2 = 18.98249$ , g.l. = 7,  $p < 0.00824$ ), habiendo sido seleccionado por el 18.5 % de los sujetos de zona rural frente al 30.7 % de quienes residen en zonas urbanas.

Respecto a la variable *edad*, observamos cómo los niños entre 6 y 8 años van «caminando solos» al colegio en un porcentaje significativamente inferior a los niños de entre 13 y 14 años ( $\chi^2 = 433.25527$ , g.l. = 21,  $p < 0.000009$ ). En el caso de 6-8 años es el 13.8 % y los del intervalo de 13-14 años son el 33.7 %. También los primeros cruzan «las intersecciones de calles por un lugar inadecuado» en un porcentaje inferior al que corresponde a los niños de entre 13 y 14 años ( $\chi^2 = 25.84497$ , g.l. = 3,  $p = 0.0001$ ). En el grupo de edad 6-8 años representa el 20.4 %, mientras que en el intervalo 13-14 años alcanza el 35 %. Igualmente, los sujetos entre 6 y 8 años «miran a los conductores antes de cruzar la calle» en un porcentaje inferior a los niños de entre 13 y 14 años ( $\chi^2 = 18.00681$ , g.l. = 3,  $p = 0.00044$ ). En el segmento 6-8 años constituye el 59.4 % y en el intervalo 13-14 años son el 65.5 %. En ese mismo sentido, los niños entre 6 y 8 años cruzan por las esquinas en un porcentaje superior a los niños de entre 13 y 14 años ( $\chi^2 = 125.65820$ , g.l. = 6,  $p < 0.000009$ ). En el caso de 6-8 años es el 43.9 % y los del intervalo de 13-14 años son el 19.5 %. Además nos encontramos que los sujetos entre 6 y 8 años sufrieron accidentes como peatones en su recorrido al colegio en un porcentaje superior a los niños de entre 13 y 14 años ( $\chi^2 = 28.11724$ , g.l. = 12,  $p = 0.00532$ ), siendo el 28.1 % de los sujetos de 6-8 años respecto al 6.2 % de los sujetos integrados en el intervalo 13-14 años.

Cuando establecemos la comparación con la variable *accidente peatonal*,

los sujetos que han sufrido algún accidente como peatón han sido los de sexo masculino, en un porcentaje superior a los sujetos de sexo femenino ( $\chi^2 = 17.10192$ , g.l. = 1,  $p = 0.00004$ ), más específicamente un 10.4 % de accidentados entre las niñas frente a un 17 % entre los niños. Es de destacar un mayor número de sujetos accidentados como peatones entre quienes caminan frecuentemente por la noche que entre aquellos que nunca lo hacen ( $\chi^2 = 19.00618$ , g.l. = 2,  $p = 0.00007$ ); de este modo aparecen un 17.8 % de accidentados en el primer caso por un 8.7 % para el segundo. También un mayor número de sujetos accidentados como peatones aparece entre quienes caminan más tiempo a lo largo del día, con respecto a aquellos que lo hacen menos tiempo ( $\chi^2 = 24.64709$ , g.l. = 6,  $p = 0.0004$ ), correspondiendo un 30.8 % para el primer caso por un 12.2 % para el segundo. Los escolares que «cruzan las calles por zonas señalizadas» presentan un porcentaje de sujetos accidentados como peatones inferior a los que cruzan por zonas no señalizadas ( $\chi^2 = 9.16961$ , g.l. = 1,  $p = 0.00246$ ). Así para la misma categoría son el 12.3 % en el primer caso por un 18 % en el segundo.

Respecto a la *gravedad* de las lesiones sufridas en el accidente peatonal, los sujetos a los que todavía les «suelen acompañar adultos» en sus recorridos peatonales al colegio presentan una gravedad media inferior que la correspondiente a cualquier otra categoría de edad de inicio en dichos recorridos ( $F = 3.1774$ , g.l. = 7,200,  $p = 0.0033$ ). Igualmente, la gravedad media de los sujetos que «circulan por vías interurbanas» es superior a la de los que caminan por otro tipo de vías ( $F = 3.7411$ , g.l. = 2,233,  $p = 0.0252$ ). Otro resultado interesante es el que los niños que emplean más tiempo (entre 30' y una hora) en sus recorridos al colegio, tienen más accidentes leves que el resto ( $\chi^2 = 15.43759$ , g.l. = 8,  $p = 0.05117$ ). Así tenemos un 29.4 % para los que invierten menos de 15' y un 71.4 % para los que tardan entre 30' y una hora. Además, los sujetos que han tenido una gravedad media mayor, han sido los que «van acompañados por otros niños de su misma edad» frente a los que iban acompañados por adultos ( $F = 4.4179$ , g.l. = 2,212,  $p = 0.0132$ ). Finalmente, los escolares que no miran al conductor antes de cruzar presentan una gravedad media ligeramente mayor que los que sí le miran antes de cruzar ( $F = 4.0163$ , g.l. = 1,232,  $p = 0.0462$ ).

*b) Relaciones con la variables «sexo», «zona», «edad», «accidente» y «gravedad» respecto a la condición de pasajero.*

Con respecto a las cuestiones que afectan a la actividad vial como viajero (Tabla 2), los datos indican cómo las niñas suelen ocupar asientos traseros más habitualmente que los chicos ( $\chi^2 = 52.16196$ , g.l. = 3,  $p < 0.00009$ ). En el asiento delantero derecho se sientan el 4.9 % de las niñas, por un 14.4 % de los niños. Esta distribución se confirma con respecto al último accidente como viajeros, en el que los niños ocupan más veces el asiento delantero derecho que las niñas ( $\chi^2 = 7.75190$ , g.l. = 3,  $p = 0.05143$ ). Los porcentajes correspondientes son un 21.2 % para los niños y un 9.9 % para las niñas.

TABLA 2. RELACIONES ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS RESPECTO A LA CONDICIÓN DE PASAJERO

Nº	Contenido del ítem	Sexo	Edad	Zona	Gravedad	Accidente viajero
42	Medio de transporte en el desplazamiento al colegio	**	*	**		
43	Utilizaria carril bici en el desplazamiento al colegio		**			**
44	Lado por el que suele subir y bajar del coche	**	**			**
45	Asiento del coche que suele ocupar	**	**	**		**
46	Sistema de retención utilizado habitualmente	**	**		**	*
47	Tiempo total empleado en viajar	*	**	*		*
48	Lugar donde se detiene el autobús escolar		*	**		
70	Accidente como viajero		**			
71	Tipo de vehículo en el que circulaban como viajeros			**		**
72	Edad a la que sufrieron el último accidente como viajeros		**			*
75	Lugar ocupado en el coche	*				
76	Sistema de seguridad utilizado en el momento del accidente					*

\*\*Relación *altamente significativa* entre ambas variables,  $p \leq 0.01$ .

\*Relación *significativa* entre ambas variables,  $p \leq 0.05$ .

Otro importante dato se deriva del hecho de que entre los sujetos que viajan en el asiento delantero-derecho, el 8.4 % no usa el cinturón de seguridad ( $\chi^2 = 69.11546$ , g.l. = 6,  $p < 0.00009$ ). Es destacable el dato de que los alumnos que manifiestan su deseo de existencia de un carril-bici, son los que han tenido menos accidentes como viajeros ( $\chi^2 = 6.56122$ , g.l. = 1,  $p = 0.01042$ ). En este sentido, «los que se incorporan al turismo por el lado de la acera», también han sido los que menos accidentes han tenido ( $\chi^2 = 11.70513$ , g.l. = 2,  $p = 0.00287$ ). Una última referencia importante es la que hace mención al uso del cinturón de seguridad, en el sentido de que quienes lo utilizan cotidianamente son los que han sufrido lesiones menos graves ( $\chi^2 = 28.53570$ , g.l. = 8,  $p = 0.00038$ ).

## Discusión y Conclusiones

Entre los resultados apuntados, un dato de especial relevancia surgió al analizar la edad de inicio en los desplazamientos peatonales autónomos pues si bien uno de cada cuatro sujetos afirma que comenzó a desplazarse de forma independiente antes de los 7 años, por debajo de esa edad de inicio se acumulan el 51 % de los sujetos que habían sufrido algún accidente peatonal, lo que nos lleva a coincidir con diversos autores e instituciones al aconsejar los ocho

años, como edad mínima a partir de la cual se debería empezar a permitir los primeros desplazamientos peatonales sin supervisión de los adultos. En ese sentido, dada también la relación encontrada entre acompañamiento de adultos y baja accidentalidad, convendría proponer a los tutores una ampliación, incluso hasta los nueve o diez años, en el periodo de desplazamientos tutelados (agrupando a los sujetos en tales desplazamientos bajo la supervisión de adultos o escolares voluntarios de mayor edad, etc.), o bien proponer procedimientos alternativos (entrenamiento en la selección de itinerarios seguros, etc.). Respecto a la distribución de los peatones accidentados en función de la edad, aparece una notable coincidencia entre los datos recogidos en las estadísticas de la Dirección General de Tráfico y los resultados obtenidos en este trabajo, al observar un reparto de casos muy homogéneo entre los diversos grupos de edad, si bien cabe destacar mayor incidencia entre los 9 y 14 años, en oposición a resultados de trabajos realizados sobre muestras más locales que situaban el mayor número de casos entre los 5 y 8 años de edad (Vega *et al.*, 1992).

La distribución de los accidentes peatonales presenta perfiles bien diferenciados en función de una serie de patrones ambientales (días de la semana, horas, etc.) y personales (sexo, edad de inicio, etc) como ya constataban otros trabajos (Vega *et al.*, 1992), lo cual evidencia la existencia de factores consistentes bajo tal fenómeno que posibilitan así el diseño de intervenciones específicas para aquellas variables que presentan valores más relevantes (Valentín, 1990; Del Barrio y Mestre, 1991). De este modo, diversos aspectos diferenciales podrían contribuir a explicar, directa o indirectamente, el hecho de que los varones estén sobrerrepresentados accidentalmente en comparación con las niñas, puesto que los varones accidentados a diferencia de las niñas accidentadas, circulan solos más frecuentemente en el momento del accidente, aparecen más implicados en juegos de alta movilidad y circulan con mayor frecuencia por zonas de elevada densidad de tráfico. Indirectamente también podría influir el que inician antes un comportamiento peatonal autónomo, cruzan más frecuentemente por zonas no señalizadas, caminan un mayor tiempo medio diario, seleccionan sus recorridos menos frecuentemente en función de su seguridad, etc. En el mismo sentido, las diferencias encontradas en la exposición al riesgo entre sujetos de distintas edades, bien podrían servir para comprender en mayor profundidad la variada etiología que subyace a los accidentes que les afectan en cada caso, pese a que cuantitativamente se vean afectados por un número de accidentes semejante. Así, los niños entre 6 y 8 años cruzaban la calles (en el momento del accidente como peatón) por zonas no señalizadas en un porcentaje significativamente superior a los niños de entre 13 y 14 años, cuando en su comportamiento cotidiano suelen cruzar por zonas señalizadas (preferentemente desde las esquinas de la calle) en un mayor porcentaje que los sujetos de 13 y 14 años. De ahí el interés de aconsejar el cruce por zonas señalizadas especialmente a los niños más pequeños, aun cuando, para el conjunto de las edades, los cruces por zonas señalizadas están relacionados con tasas de menor accidentalidad.

Respecto a la condición de pasajero, al calcular un índice de riesgo para cada asiento del turismo, dividiendo el número de sujetos accidentados

en cada diferente ubicación entre la cantidad de usuarios habituales para cada asiento del turismo, resulta un valor especialmente elevado para los asientos delantero derecho (1.67) y trasero central (1.23) con respecto a los situados a los lados izquierdo (0.98) y derecho (0.63) de la zona trasera.

Aunque estudios sobre accidentalidad vial infantil, como el presente, parten de análisis retrospectivos respecto del objeto de estudio, lo cual restringe la realización de posibles interpretaciones causa-efecto por el difícil control de diversas variables (errores en el recuerdo, variables contaminantes, etc.) a la hora de comparar sujetos accidentados y no accidentados, y pese a que constituyen una aproximación empíricamente indirecta al fenómeno, sin embargo, proporcionan información muy valiosa respecto a una interpretación más compleja del accidente y la comprensión de sus causas. Los resultados obtenidos apuntan hacia la existencia de una serie de factores y componentes intensamente relacionados con la incidencia y gravedad de los accidentes sufridos por los sujetos de la muestra. La especificación de tales factores y la determinación de estrategias de intervención más precisas requerirá de análisis más minuciosos y posteriores trabajos.

A continuación expondremos una serie de recomendaciones educativas y didácticas derivadas de los resultados de mayor relevancia. Con respecto a la *exposición peatonal* de los sujetos es conveniente hacer hincapié en el comportamiento peatonal desarrollado por los varones, durante las tardes (entre las 17 y las 20h), en los recorridos muy cercanos al domicilio y en los muy alejados, y los realizados en sábado. Conviene prestar una atención especial a los sujetos que invierten más tiempo diario caminando por la calle y a quienes más habitualmente caminan por la noche. Atender también a los sujetos que residen en zona urbana y a quienes desarrollan juegos de alta movilidad en las vías urbanas e interurbanas.

Las recomendaciones principales con respecto al comportamiento peatonal en el *cruce de vías* van dirigidas a que se incida particularmente en la enseñanza de estrategias de cruce en intersecciones de calles, a que se establezcan programas educativos que incentiven el cruce de calles por zonas señalizadas, se fomente el cruce de calles por las esquinas de las manzanas de edificios, se incluyan contenidos dirigidos a la construcción de estrategias perceptivas adecuadas—especialmente en las primeras fases del cruce, se dedique especial atención a los ejercicios de cruces de calles de uno y dos carriles con circulación en los dos sentidos, se insista igualmente en el entrenamiento en cruces de calles con vehículos aparcados. Aquellos programas educativos que se orienten al ámbito familiar deben dirigirse especialmente a las madres.

Con respecto a la *edad* de los sujetos, las recomendaciones van dirigidas a programar y establecer con anterioridad las medidas educativas orientadas a la formación del peatón y restringir el comportamiento peatonal autónomo en edades demasiado tempranas; los consejos educativos deben de hacer referencia a la importancia del acompañamiento, especialmente por parte de adultos, dirigiéndose a los sujetos dentro de su grupo de iguales (compañeros, amigos y hermanos de la misma edad) y ajustándose a las características diferenciales de su exposición para cada grupo de edad.

En relación al *comportamiento como viajero*, se debe insistir en que los programas educativos incidan en la utilización de los asientos traseros, pero evitándose la zona «central». El uso del cinturón de seguridad u otro sistema de retención se ha de reseñar como muy importante.

## REFERENCIAS

- Barancik, J.I., Chatterjee, B.F., Greene-Cradden, Y.C., Michenzi, F.M., Kramer, C.F., Thode, H.C. & Fife, D. (1986). Motor vehicle trauma in northeastern Ohio. I: Incidence and outcome by age, sex and road use category. *American Journal Epidemiology*, 123, 846-861.
- Del Barrio, V. y Mestre, V. (1991). La accidentabilidad y la educación vial. *Papeles del Psicólogo*, 49, 64-68.
- Gallagher, S.S., Finison, K., Guyer, B. & Goodenough, S. (1984). The incidence of injuries among 87.000 Massachusetts children and adolescents: Results of the 1980-81 statewide childhood injury prevention program surveillance system. *American Journal Public Health*, 74, 1340-1347.
- García, J.D. (1992). *Investigación descriptiva sobre conocimientos de educación vial y exposición al riesgo*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- García, J.D., Valentín, A. y Javier, G. (1993). *Investigación descriptiva sobre el uso de la bicicleta*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Grayson, G.B. & Firth, D.E. (1972). *A conceptual framework for child pedestrian research*, Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory.
- Howart, C.I. et al (1973). *The importance of skill in child pedestrian accidents. Part 2: «The random site study»*. Progress Report 1972-73, Nottingham University.
- Jonah, B.A. & Engel, R.G. (1983). Measuring the relative risk of pedestrian accidents. *Accident, Analysis and Prevention*, 15, 193-206.
- Klaauw, C. Van der (1978). *Expositie Van Kinderen in Het Verkeer: Een Verkennend Literatuuronderzoek*. Traffic Research Centre, Working Report 78-01, University of Groningen.
- Limbourg, M. & Senckel, B. (1976). *Das Verhalten von Kinder als Fussgänger im Strassenverkehr-Bericht über den Stand der Forschung*. Psychologisches Institut der Universität Tübingen and BAST, Colonia.
- Maring, W. & Schagen, I. Van, (1990). Age dependence of attitudes and knowledge in cyclists. *Accident, Analysis and Prevention*, 22, 127-136.
- Megía, M. J. et al (1990). *Evolución de la morbilidad y la mortalidad por accidentes de tráfico en la Comunidad Valenciana y España durante el periodo 1950-1986*. Actas del II Congreso del Colegio Oficial de Psicólogos, Valencia.
- Routledge, D.A.; Repetto-Wright, R. & Howarth (1974). The exposure of young children to accident risk as pedestrian. *Ergonomics*, 17 (4), 457-480.
- Sánchez Pardo, J.M. (1988). Exposure to risk of spanish child pedestrians. In J.A. Rothengatter & R.A. de Bruin (Eds.). *Road user behaviour; theory and research*, Assen: Van Gorcum.
- Sandels, S. (1975). *Children in traffic*. London: Paul Elek.
- Snyder, M.B. & Knoblauch, R.L. (1971). *Pedestrian safety: the identification of precipitating factors and possible countermeasures*. Vol. 2. Washington: U.S. Department of Transportation, National Highway Traffic Safety Administration.
- Valentín, A. (1990). Revisión sobre un modelo conceptual de la Educación Vial. En *Actas del II Congreso del Colegio Oficial de Psicólogos*, 5-10.
- Valentín, A., García, J.D. y Javier, G. (1993). *Investigación descriptiva sobre la utilización del ciclomotor*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Valentín, A. (1995). *Educación Vial: estrategia preventiva ante los accidentes de circulación*. Manuscrito remitido para su publicación.
- Vega, J.L. et al. (1992). *Los accidentes de tráfico en la infancia*. Madrid: Dirección General de Tráfico.