

Creencias de los conductores españoles sobre la velocidad

Luis Montoro González, Javier Roca Ruiz y Antonio Lucas-Alba
Universitat de València

La prevención de los accidentes por exceso de velocidad es de gran importancia en seguridad vial. Para lograr entender el fenómeno y aplicar políticas con efectos sostenidos en el tiempo es necesario conocer los aspectos motivacionales y los procesos cognitivos del conductor. A partir de los datos de una encuesta representativa a nivel nacional, este estudio analiza las creencias de los conductores españoles sobre la velocidad, la peligrosidad de los excesos, el grado de incumplimiento de los límites y los motivos para superarlos. Según los datos obtenidos, los conductores españoles perciben que los excesos de velocidad son una infracción importante pero menos peligrosa que otras causas de siniestralidad. En general, los conductores dicen cumplir los límites. Sin embargo, el incumplimiento presenta características de gran interés, como, por ejemplo, el menor respeto de los límites genéricos que los específicos y también el mayor incumplimiento en autovía y autopista. La percepción de la peligrosidad y la motivación para exceder la velocidad permiten predecir en parte el grado de respeto de la normativa. Por ello, las estrategias de intervención deben tener en cuenta estos factores, sobre todo los motivos concretos que aparecen especialmente relacionados con el grado de incumplimiento.

Spanish drivers' beliefs about speed. Speeding is a major issue of road safety. Extending and updating our knowledge concerning drivers' motivational and cognitive processes is of essential importance if we are to apply policies with long-lasting effects. This study presents data from a representative national survey analyzing the Spanish drivers' beliefs about speed, the risks of speeding, the degree of violation of speed-limits and the reasons for speeding. Results indicate that Spanish drivers rate speeding as a serious offence, yet not among the most dangerous ones. All in all, they claim to comply mostly with the speed limits. However, some interesting violation patterns emerge: observance is lower for generic speed limits according to road type (vs. specific limits shown by certain road signs), and particularly in motorways (vs. single carriageways and urban areas). Risk perception and reasons for speeding emerge as the main factors predicting the levels of speed violations reported. Results suggest that any effective intervention strategy should consider such factors, namely the link between speed, road safety, and drivers' specific reasons for speeding.

La velocidad excesiva e inadecuada es considerada como una de las principales causas de accidentes y víctimas en el tráfico (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2004; European Transport Safety Council [ETSC], 2006, 2007). La relación entre la velocidad y la seguridad vial es doble, dado que la velocidad afecta a la gravedad del accidente y también se relaciona con una mayor probabilidad de verse implicado en un siniestro (Elvik, Christensen y Amundsen, 2004).

Una revisión reciente de la literatura sobre la relación entre la velocidad y la probabilidad de accidente permite afirmar que, dada una determinada vía, la tasa de accidentes aumenta cuando se incrementa la velocidad (Aarts y Schagen, 2006). Un conjunto de estudios (Fildes, Rumbold y Leening, 1991; Kloeden, McLean, Moore y Ponte, 1997; Kloeden, Ponte y McLean, 2001; Maycock, Brocklebank y Hall, 1998; Quimby, Maycock, Palmer

y Buttress, 1999) han analizado la relación entre la velocidad y la tasa de accidentes, llegando a la conclusión de que los vehículos que circulan más rápido presentan una mayor tasa de accidentes que los vehículos que se desplazan más lento. Además, se ha comprobado que la tasa de accidentes aumenta con mayor rapidez con los incrementos de velocidad en zona urbana en comparación con las vías interurbanas. Por otro lado, algunos estudios iniciales encontraron evidencia a favor de que los vehículos que circulan más lentos que los de su entorno también tendrían una mayor implicación en los accidentes (Cirillo, 1968; RTI, 1970; Solomon, 1964). Sin embargo, la evidencia más reciente no ha conseguido replicar este último resultado (Kloeden et al., 1997, 2001), por lo que parece existir todavía una cierta controversia sobre este aspecto.

Otra forma de examinar la relación entre la velocidad y la accidentalidad es comparar la tasa de accidentes con la velocidad media del tráfico en una sección de la vía, generalmente en diseños pretest-postest o con tramos control (por ejemplo, Finch, Kompfner, Lockwood y Maycock, 1994; Nilsson, 1982, 2004). Tales estudios han permitido comprobar que la tasa de accidentes aumenta cuando se incrementa la velocidad media de circulación en la vía. Aarts y Schagen (2006) han estimado que la mejor aproximación

para describir la relación entre la accidentalidad y los cambios en la velocidad media de circulación sería la siguiente: un incremento del 1% en la velocidad resulta aproximadamente en un cambio del 2% en la tasa de accidentes con heridos; un 3% en la tasa de accidentes con heridos graves; y un 4% en la tasa de accidentes mortales. Es importante destacar que el hecho de expresar el incremento de la velocidad como un porcentaje significa que el cambio absoluto de velocidad necesario para lograr un efecto particular en la tasa de accidentalidad es mayor en las vías donde se circula más rápido (por ejemplo, las autovías o autopistas), que en otras vías de circulación más lenta (como las vías urbanas).

Los datos parecen asimismo confirmar la relación entre la velocidad y la gravedad de los accidentes. Por ejemplo, se ha calculado que los ocupantes de un vehículo que impacta a 80 km/h tienen 20 veces más probabilidades de resultar muertos que en un impacto a 32 km/h (Insurance Institute for Highway Safety, 1987). Según la OMS (Ashton y Mackay, 1979; citado en OMS, 2004), esta relación resulta especialmente fatal para los peatones dado que a 32 km/h tan solo el 5% de los peatones atropellados fallecerá en el accidente. Sin embargo, a 48 km/h esta cifra asciende al 45% y a 64 km/h el porcentaje de peatones fallecidos se eleva al 85%.

Es importante distinguir adecuadamente entre *velocidad excesiva* y *exceso de velocidad*. De acuerdo con la normativa vigente y la literatura actual (véase, por ejemplo, Dirección General de Tráfico [DGT], 2006; Montoro, Toledo, Lijarcio y Roca, 2007; OMS, 2004), el término *exceso de velocidad* hace referencia a la velocidad que supera los límites genéricos o específicos establecidos, mientras que *velocidad excesiva* se refiere al caso particular de velocidad inadecuada, en el que la velocidad de circulación es mayor de la que sería apropiada en función de las circunstancias de la vía, el vehículo y el conductor. Las relaciones entre ambos conceptos son complejas y un análisis detallado escapa a los objetivos de este trabajo. Por ejemplo, es posible tener un accidente debido a una velocidad excesiva aun circulando dentro de los límites de velocidad permitidos, del mismo modo que superar el límite de velocidad no siempre trae como consecuencia un accidente por velocidad excesiva. Pese a ello se considera que la supervisión y el control policial de los límites de velocidad es una estrategia eficaz para reducir los accidentes. Algunos estudios señalan que con un mejor cumplimiento de la normativa de velocidad se podrían evitar en Europa (EU-15) unas 5.800 muertes cada año, siendo una de las áreas en las que las mejoras en la supervisión y el control del comportamiento de los conductores podría reportar resultados más sobresalientes (ETSC, 2007). Tomando en consideración la evidencia actual, distintos organismos internacionales han recomendado a las administraciones con competencias en tráfico que actúen sobre los excesos de velocidad para mejorar la seguridad vial. Por ejemplo, la Comisión Europea (CE), en el Programa de acción europeo de seguridad vial (COM (2003) 311 final), y la OMS (2004) coinciden en que la velocidad excesiva e inadecuada es la causa principal de aproximadamente uno de cada tres siniestros graves o mortales en los países con altas tasas de motorización, y recomiendan fijar límites de velocidad adecuados y hacerlos respetar. Además, el ETSC considera que la velocidad de los vehículos en el tráfico no está siendo suficientemente controlada en Europa, ni siquiera en los Estados Miembros que mejores políticas de seguridad vial han desarrollado (ETSC, 2006), por lo que recomienda que se continúe con la instalación de cinemómetros fijos para reducir los excesos de velocidad (ETSC,

2006, 2007) y que se potencie la implementación de *Intelligent Transport Systems* (ITS) para la gestión de la velocidad (ETSC, 2008a).

Respecto a las posibles medidas de intervención para reducir los excesos de velocidad, desde la Psicología del Tráfico se viene afirmando que es difícil lograr unos efectos sostenidos sobre la reducción de la velocidad sin tomar en consideración los aspectos motivacionales y los procesos cognitivos del conductor (véase Hatakka, Keskinen, Gregersen, Glad y Hernetkoski, 2002; Paris y Van den Broucke, 2008; Victoir, Eertmans, Van den Bergh y Van den Broucke, 2005). Además, algunos autores sostienen que para diseñar medidas de intervención efectivas es necesario lograr una comprensión más profunda de las creencias de los conductores que subyacen a la decisión de exceder los límites de velocidad (Warner y Åberg, 2008). Por ello, la finalidad del estudio que se presenta es ampliar el conocimiento sobre las creencias de los conductores españoles respecto a la peligrosidad de los excesos de velocidad, el incumplimiento de los límites y los motivos que llevan a los infractores a infringir la normativa de velocidad. Otros estudios similares en nuestro país sobre las creencias de los conductores respecto a temas relacionados con la seguridad vial, como el permiso por puntos, pueden encontrarse en Montoro, Roca y Tortosa (2008) y Roca, Montoro y Tortosa (2009).

La investigación que aquí se presenta analiza, en primer lugar, la peligrosidad percibida que determinados comportamientos inseguros tienen para los conductores españoles (*bloque de preguntas 1*). Para ello, se han seleccionado cuatro de las principales causas de siniestralidad en nuestro país: conducir bajo los efectos del alcohol, conducir sin llevar puesto el cinturón de seguridad, hablar por el teléfono móvil sin manos libres mientras se conduce y circular a mayor velocidad de la permitida. Se pretende conocer la valoración relativa de estos comportamientos y, en particular, el lugar de la velocidad junto al resto.

A continuación, con el fin de analizar la peligrosidad de los excesos de velocidad según el tipo de vía por el que se circula (*bloque 2*), se pide a los conductores que valoren la peligrosidad de los excesos de velocidad en autopista y autovía, en carretera convencional y en zona urbana. Con ello se quiere estudiar si la peligrosidad percibida en los excesos de velocidad es homogénea o si, por el contrario, depende del tipo de vía.

En tercer lugar, se investigan los motivos que los conductores españoles juzgan más influyentes para explicar los excesos de velocidad que cometen (*bloque 3*). Tales valoraciones se efectúan en una lista de posibles motivos preparada a tal efecto.

A continuación, se pide a los conductores que valoren en qué medida incumplen los límites de velocidad (*bloque 4*), tanto los genéricos (determinados globalmente para cada tipo de vía) como los específicos (límites establecidos por la señalización en función de aspectos como las particularidades de la vía). Complementariamente, se pide a los conductores que valoren su cumplimiento de los límites en cada tipo de vía (autopista-autovía, carretera convencional y vía urbana-travesía).

Finalmente, se analizan las relaciones entre algunas de las variables anteriores y el grado de incumplimiento informado de los límites de velocidad. Primero, se analiza el papel que la peligrosidad percibida y la motivación por los excesos de velocidad podrían tener para explicar el incumplimiento de los límites de velocidad. Luego, dada la importancia que ha mostrado tener este último factor, se analiza con detalle qué motivos se relacionan con un mayor incumplimiento de los límites.

Método

Participantes

Una muestra representativa de 3.773 conductores españoles ha participado en este estudio. La media de edad es de 42,98 años y la experiencia media en la conducción es de 21,37 años. Un 62% son hombres y un 38% mujeres. Con este tamaño muestral, el error estadístico para los análisis globales es de $\pm 1,63\%$ para un intervalo de confianza del 95,5% y $p=q=50\%$ y en el supuesto de muestreo aleatorio simple.

Procedimiento

El procedimiento de muestreo utilizado para la selección de los participantes ha sido polietápico. En primer lugar, se ha estratificado la muestra por comunidad autónoma y por tamaño del hábitat, y se han seleccionado las unidades primarias de muestreo (hogares) de forma aleatoria a partir de su número de teléfono. La afijación de la muestra por comunidad autónoma ha sido proporcional para las cuatro regiones con mayor número de conductores y simple para el resto, garantizando un mínimo aproximado de 200 participantes para cada comunidad. En segundo lugar, las unidades secundarias (conductores) se han seleccionado mediante rutas aleatorias y cuotas cruzadas de sexo y edad de acuerdo con la distribución real de la población conductora española.

Con el fin de lograr una muestra homogénea y evitar sesgos en las respuestas, se ha excluido del estudio a aquellos conductores que no disponían de un permiso A o B, los que tenían una restricción por causas médicas que les obligaba a circular siempre a una velocidad máxima inferior a la permitida para los demás conductores, o los que circulaban menos de una vez al mes con su vehículo.

Para la obtención de los datos se realizaron entrevistas telefónicas asistidas por ordenador (CATI, *Computer Assisted Telephone Interviewing*, con el sistema de software QUANCEPT) según los estándares de calidad de una empresa especializada en investigación de mercados (GfK Emer Ad Hoc Research, S.L.). Para garantizar la calidad de los datos se supervisaron simultáneamente un 5% de las entrevistas realizadas. La recogida de datos se realizó entre el 25 de febrero y el 28 de marzo de 2008.

Instrumentos

Se ha recogido la información de los participantes mediante un cuestionario semiestructurado diseñado *ad hoc* para el estudio. En aquellas preguntas en las que se daba al entrevistado varias alternativas de respuesta y el orden de lectura podría generar efectos indeseados, las alternativas de respuesta cambiaban de posición con cada entrevistado, siguiendo un patrón aleatorio.

Análisis de datos

Se realizaron los siguientes análisis previos con la finalidad de depurar los datos: 1. Identificación de valores fuera de rango y casos atípicos; 2. Examen gráfico de los datos; 3. Identificación de incoherencias entre las distintas preguntas; 4. Examen y tratamiento de datos ausentes. Para los análisis se utilizó el SPSS 15 (SPSS Inc., 2006).

Dado que la afijación del número de participantes a la población conductora en cada comunidad autónoma no es totalmente

proporcional, se han establecido unos coeficientes de ponderación para el análisis de los datos. Los coeficientes de ponderación han sido calculados de modo que el tamaño muestral ponderado sea idéntico al original para mantener la potencia estadística de las pruebas de significación.

Para contrastar las medias observadas en los cuatro bloques de preguntas se ha calculado un Modelo Lineal General (MLG) de medidas repetidas para cada uno de ellos. En los bloques 1, 2 y 3 el MLG ha sido unifactorial (con 4, 3 y 9 niveles, respectivamente) y en el bloque 4 ha sido bifactorial (2 «tipo de límite» \times 3 «tipo de vía»). El valor crítico para todas las pruebas de significación de este estudio es de 0,05, salvo que se especifique lo contrario. Cuando el MLG global indicaba la presencia de diferencias estadísticamente significativas, se han realizado comparaciones por pares con el ajuste de Bonferroni para determinar entre qué medias se encontraban estas diferencias. Además, se ha comprobado en estos análisis la esfericidad mediante la prueba de Mauchly, utilizando la corrección Greenhouse-Geisser cuando este supuesto no podía ser asumido.

Después, para analizar las relaciones entre las variables anteriores con el incumplimiento informado de los límites de velocidad, se han calculado dos Análisis de Regresión Múltiple (ARM). En ambos casos el método de introducción de variables en el modelo ha sido por pasos sucesivos (nivel de significación para entrar $p < 0,05$ y para salir $p > 0,10$). El primero de los ARM incluye como predictores una variable de «*peligrosidad percibida*», calculada para cada participante como promedio de las puntuaciones en las preguntas del bloque 2, y una variable de «*motivación para exceder los límites de velocidad*», calculada como promedio de las puntuaciones en las preguntas del bloque 3. La variable predicha es el «*incumplimiento*», calculado como promedio de las puntuaciones en las preguntas del bloque 4. El alfa de Cronbach calculado para cada una de estas variables promedio es de 0,70 puntos o superior.

Las variables promedio anteriores se han utilizado con la finalidad de simplificar el ARM y hacer más clara la interpretación de los resultados. Sin embargo, dada la relevancia observada para la variable «*motivación para exceder los límites de velocidad*», se ha realizado un nuevo ARM para identificar qué motivos concretos de entre los especificados en el bloque de preguntas 3 (variables predictoras) permitían predecir en mayor medida el incumplimiento informado (variable predicha).

Resultados

Preguntas del Bloque 1. «A continuación voy a leerle una lista de comportamientos y quisiera que me dijera si piensa usted que estos comportamientos son peligrosos al volante de un vehículo» [véase el párrafo siguiente] [0= «Este comportamiento no es nada peligroso al volante»; 10= «Este comportamiento es muy peligroso al volante»].

De acuerdo con las respuestas de los conductores, «*conducir después de haber consumido alcohol*» es el comportamiento considerado como más peligroso al volante (9,53), seguido de «*hablar por el teléfono móvil sin manos libres mientras se conduce*» (8,84) y por «*conducir sin llevar puesto el cinturón de seguridad*» (8,72). En último lugar, aunque con una puntuación también alta, se encuentra «*circular a mayor velocidad de la permitida*» (8,23). Los contrastes de medias calculados a partir del MLG global ($F(2,77, 10433,97) = 520,60; p < 0,001; \eta^2 = 0,12$) permiten afirmar que las

diferencias entre estas medias son estadísticamente significativas ($p < 0,001$ en todos los contrastes por pares), de acuerdo con los criterios especificados anteriormente.

Preguntas del Bloque 2. «A continuación voy a leerle una lista de situaciones de tráfico y quisiera que me dijera en qué grado considera usted que es peligroso circular a mayor velocidad de la permitida» [véase el párrafo siguiente] [0= «Los excesos de velocidad no son nada peligrosos en esta situación» y 10= «Los excesos de velocidad son muy peligrosos en esta situación»].

Los resultados muestran que los excesos de velocidad en «*las autopistas y autovías en general*» son considerados como los menos peligrosos (6,87), seguidos a una cierta distancia por «*las carreteras convencionales en general*» (8,28). Frente a ello, los excesos de velocidad cometidos en las «*las vías urbanas en general, incluyendo las travесías*» (8,95) son para los conductores entrevistados los más peligrosos. Los contrastes por pares calculados a partir del MLG global ($F(1,70, 6408,66) = 1831,21; p < 0,001; \eta^2 = 0,33$) permiten afirmar que las diferencias entre estas tres medias son estadísticamente significativas ($p < 0,001$ en todos los contrastes).

Preguntas del Bloque 3. «A continuación voy a leerle algunos motivos utilizados para justificar el exceso de velocidad. Por favor, dígame en qué medida cada una de las siguientes afirmaciones definen su propio comportamiento». «Sobrepaso los límites de velocidad porque [tabla 1]» [0= «Esta afirmación no define en absoluto mi comportamiento» y 10= «Esta afirmación define perfectamente mi comportamiento»].

Respecto a la valoración de los motivos para los excesos de velocidad, la tabla 1 muestra los resultados promedio de los conductores. El MLG global calculado ha revelado la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($F(6,27, 23591,42) = 608,11; p < 0,001; \eta^2 = 0,14$). Las comparaciones por pares realizadas han mostrado que todas las diferencias de medias son estadísticamente significativas ($p < 0,001$), salvo las dos siguientes: motivos 6 y 7 (I-J = -0,03; $p > 0,99$) y motivos 8 y 9 (I-J = -0,06; $p > 0,99$).

Tabla 1 Bloque de preguntas 3: Valoración de los motivos para cometer excesos de velocidad	
Motivos para cometer excesos de velocidad («Sobrepaso los límites de velocidad porque...»)	Puntuación media
1. Los límites que marcan las señales no se ajustan a las condiciones de circulación, por ejemplo, si hace mal o buen tiempo, si hay mucho o poco tráfico, o si es de noche o de día	2,92
2. Las carreteras de hoy en día permiten circular con seguridad a una velocidad mayor de la que se indica	2,62
3. Tengo prisa por llegar a mi destino	2,24
4. Tengo un vehículo que, por sus prestaciones, me permite circular a una velocidad elevada con seguridad	1,66
5. Soy un conductor hábil y puedo controlar el vehículo a una velocidad elevada con seguridad	1,34
6. Es muy poco probable que me pongan una multa	1,10
7. No los conozco bien	1,08
8. Así lo hace la mayoría de los conductores	0,97
9. Encuentro placentero o estimulante conducir a una velocidad elevada	0,87

Preguntas del Bloque 4. «Cuando las circunstancias del tráfico lo permiten, ¿con qué frecuencia sobrepasa usted los límites genéricos de velocidad en los siguientes tipos de vía?» [véase el párrafo siguiente] «¿Con qué frecuencia sobrepasa usted los límites específicos de velocidad indicados por la señalización en los siguientes tipos de vía?» [véase el párrafo siguiente] [0= «No sobrepaso los límites nunca» y 10= «Sobrepaso los límites continuamente»].

El MLG global ha mostrado un efecto principal de la variable «tipo de límite» ($F(1,3772) = 313,34; p < 0,001; \eta^2 = 0,08$), siendo el incumplimiento mayor para los límites genéricos (2,75) que para los específicos (2,32). El efecto principal de la variable «tipo de vía» también ha resultado estadísticamente significativo ($F(1,69, 6356,33) = 908,41; p < 0,001; \eta^2 = 0,19$) y los contrastes realizados permiten afirmar que todas las comparaciones por pares superan ampliamente el umbral de significación estadística ($p < 0,001$). Por tanto, los conductores afirman incumplir con mayor frecuencia los límites de velocidad en «*autopistas y autovías*» (3,36), seguido de las «*carreteras convencionales*» (2,44) y, por último, las «*vías urbanas y travесías*» (1,81). Finalmente, la interacción ha resultado también estadísticamente significativa ($F(1,95, 7370,64) = 12,02; p = 0,001; \eta^2 = 0,003$). Sin embargo, las características de esta interacción permiten interpretar directamente los efectos principales de ambas variables, debido a que: a) se trata de una interacción ordinal, y b) el tamaño del efecto es insignificante, en comparación con los tamaños del efecto observados en el resto de análisis.

Relación del incumplimiento de la normativa informado con la peligrosidad percibida y la motivación para los excesos de velocidad

Como se explica más adelante, los resultados anteriores sugieren una posible relación de la peligrosidad percibida y la motivación por los excesos de velocidad respecto al incumplimiento de los límites de velocidad informado. Para analizar esta posible relación de una forma clara y sencilla se han promediado para cada participante las preguntas relativas a la peligrosidad percibida (bloque 2) y la motivación por los excesos de velocidad (bloque 3), y se ha calculado el ARM descrito en el apartado de metodología respecto al promedio de las preguntas de incumplimiento (bloque 4). Según este análisis, las variables «Motivación para exceder los límites de velocidad» ($\beta = 0,57; p < 0,001$) y «Peligrosidad percibida» ($\beta = -0,16; p < 0,001$) pueden considerarse predictoras del grado de incumplimiento de los límites de velocidad informado ($F(2,3764) = 1294,60; p < 0,001$). La R^2 corregida resultante ha sido igual a 0,41.

La relevancia observada de la variable «motivación para exceder los límites de velocidad» nos ha llevado a practicar un nuevo ARM para identificar qué motivos concretos de entre los especificados en el bloque de preguntas 3 permitían predecir en mayor medida el incumplimiento informado. El modelo de predicción ha resultado estadísticamente significativo ($F(5,3733) = 582,62; p < 0,001$) con una R^2 de 0,44. De acuerdo con ello, los motivos informados que se relacionan con un mayor incumplimiento de la normativa son los siguientes: «las carreteras de hoy en día permiten circular con seguridad a una velocidad mayor de la que se indica» ($\beta = 0,26; p < 0,001$); «los límites que marcan las señales no se ajustan a las condiciones de circulación» ($\beta = 0,25; p < 0,001$); «tengo prisa por llegar a mi destino» ($\beta = 0,17; p < 0,001$); «tengo un vehículo que, por sus prestaciones, me permite circular a una

velocidad elevada con seguridad» ($\beta = 0,09$; $p < 0,001$); y «encuentro placentero o estimulante conducir a una velocidad elevada» ($\beta = 0,080$; $p < 0,001$). El resto de motivos no cumplieron los criterios para ser incorporados al modelo.

Discusión

La finalidad de este estudio es ampliar el conocimiento sobre las creencias de los conductores españoles respecto a la peligrosidad de los excesos de velocidad, el incumplimiento de los límites y los motivos que llevan a infringirlos. La idea es proporcionar orientaciones sólidas y eficaces a las personas con responsabilidad en el diseño de programas de intervención dirigidos a cambiar el comportamiento del conductor respecto a los excesos de velocidad. Este estudio no pretende entrar en el debate sobre la adecuación de los límites de velocidad en las vías de nuestro país, cosa que requeriría una metodología muy distinta de la utilizada. Sin embargo, es lícito destacar que algunos de los resultados obtenidos podrían servir de reflexión para las administraciones con competencias en tráfico. Por ello, la discusión se ha estructurado en dos partes diferenciadas, analizando primero los resultados desde la perspectiva psicológica de las creencias, las actitudes y los comportamientos de los conductores, para plantear después algunas reflexiones finales dirigidas a las administraciones con competencias en tráfico.

En primer lugar, se ha constatado que los conductores valoran los cuatro comportamientos inseguros referidos (alcohol al volante, no uso del cinturón, móvil mientras se conduce y exceso de velocidad) como muy peligrosos, lo que es cierto de acuerdo con la evidencia actual. Sin embargo, es importante destacar que «circular a mayor velocidad de la permitida» es el comportamiento identificado como menos peligroso de todos. Estos datos concuerdan con los de estudios similares realizados en España, en los que se utilizan indicadores de peligrosidad subjetivos (por ejemplo, Dirección General de Tráfico, 2008). Por ello, sería importante potenciar en nuestro país los esfuerzos divulgativos específicos para lograr que los conductores conozcan la peligrosidad que, tal como indica la literatura, tienen los excesos de velocidad para la seguridad en el tráfico (OMS, 2004; ETSC, 2006, 2007).

Otro aspecto a destacar es que los conductores consideran que los excesos de velocidad en las autopistas y autovías son mucho menos peligrosos que los cometidos en otro tipo de vías, por ejemplo, en zona urbana. Estos resultados serían consistentes con la literatura sobre la relación entre la velocidad y la probabilidad de accidente, que muestra cómo idénticos incrementos de velocidad se acompañan de un aumento en la tasa de accidentes mayor en zona urbana que en las vías interurbanas (por ejemplo, Aarts y Schagen, 2006). De ser cierto que los conductores basan parcialmente su estimación de la peligrosidad en la probabilidad de ocurrencia del accidente, podrían estar ignorando asimismo la estrecha relación entre la velocidad absoluta y la gravedad de las lesiones sufridas en el accidente (véase, por ejemplo, OMS, 2004), que explica el rápido incremento de la mortalidad con los aumentos de velocidad.

Los conductores han dado una puntuación absoluta relativamente baja a los distintos motivos que se les han propuesto para cometer excesos de velocidad (inferior a 3 puntos sobre 10 en todos los casos). En este sentido son coherentes con el elevado grado de cumplimiento que también han informado en este estudio y que se analizará más adelante. En términos comparativos, los motivos más frecuentes que dan los conductores para explicar los excesos de velocidad son los siguientes: «los límites que marcan las señales

no se ajustan a las condiciones de circulación», «las carreteras de hoy en día permiten circular con seguridad a una velocidad mayor de la que se indica» y «tengo prisa por llegar a mi destino». Estos motivos son compartidos tanto por los conductores que reconocen cometer muchas infracciones como por aquellos que comenten pocas. Más adelante se analizan cuáles de estos motivos podrían estar especialmente relacionados con los conductores infractores.

En otro orden de cosas, vemos que los conductores afirman cumplir los límites de velocidad genéricos y específicos en general, aunque se reconoce un cierto grado de incumplimiento. Las puntuaciones para todos los tipos de vía han oscilado entre 1 y 4 puntos, siendo 10 el máximo grado de incumplimiento («*sobrepaso los límites continuamente*»). Este resultado es consistente con el observado en otros estudios, como, por ejemplo, el Barómetro de Seguridad Vial (DGT, 2008), en el que la gran mayoría de los conductores afirma cumplir con los límites de velocidad. Sin embargo, se observa aquí que el respeto de los límites específicos de velocidad indicados por las señales es mayor que el de los genéricos, probablemente porque aquéllos se adecúan más a las circunstancias concretas de la vía y, por ello, podrían resultar más razonables. Además, en función del tipo de vía, los conductores afirman cometer más excesos de velocidad en las autopistas y las autovías, seguidas por las carreteras convencionales. Frente a ello, el cumplimiento de los límites es mayor en zona urbana.

Los resultados anteriores sugieren una posible relación de la peligrosidad percibida y la motivación por los excesos de velocidad respecto al incumplimiento informado de los límites de velocidad. En primer lugar, el patrón de resultados relativo a la peligrosidad de los excesos de velocidad en los distintos tipos de vía (de mayor a menor peligrosidad: zona urbana, carretera convencional y autopista y autovía) es inverso al indicado respecto a incumplimiento informado por los conductores (de mayor a menor incumplimiento: autopista y autovía, carretera convencional y zona urbana), por lo que quizá la peligrosidad percibida en los excesos de velocidad sea un factor relevante para explicar el grado de incumplimiento de la normativa de velocidad en los distintos tipos de vía. En segundo lugar, la valoración dada a los distintos motivos y el grado de incumplimiento informado han obtenido unas puntuaciones similares en términos absolutos, por lo que la mayor o menor motivación podría estar relacionada con el grado de incumplimiento informado.

Esta incógnita ha sido despejada por el ARM descrito anteriormente, que muestra que la motivación para exceder los límites de velocidad y la peligrosidad percibida son predictores del grado de incumplimiento de la normativa informado. En consecuencia, sin olvidar las limitaciones de la metodología utilizada, podría ser recomendable diseñar medidas de intervención en nuestro país dirigidas a reducir las infracciones de velocidad, que traten específicamente de incrementar, por una parte, la percepción del riesgo de los excesos de velocidad, especialmente en las autopistas y autovías, y por otra, reducir los motivos que llevan a los conductores a superar los límites velocidad. Esto iría en consonancia con los expertos, que consideran que un primer paso para lograr un cambio de comportamiento efectivo de los conductores respecto a la velocidad es conocer los motivos para su incumplimiento (por ejemplo, Warner y Åberg, 2008).

A continuación, dada la especial relación observada entre la motivación para exceder los límites de velocidad y el incumplimiento informado de los límites, se ha estudiado con mayor detalle qué motivos concretos permiten predecir en mayor medida

el incumplimiento informado. Los motivos sobre los que debería actuarse de forma más intensa son «las carreteras de hoy en día permiten circular con seguridad a una velocidad mayor de la que se indica»; «los límites que marcan las señales no se ajustan a las condiciones de circulación»; «tengo prisa por llegar a mi destino»; «tengo un vehículo que, por sus prestaciones, me permite circular a una velocidad elevada con seguridad»; y «encuentro placentero o estimulante conducir a una velocidad elevada».

Con arreglo a los resultados expuestos podrían sintetizarse las siguientes recomendaciones para tratar de optimizar las medidas de intervención dirigidas a reducir los accidentes por exceso de velocidad. Primero, sería importante potenciar los esfuerzos divulgativos específicos para lograr que los conductores españoles conozcan la peligrosidad de los excesos de velocidad, especialmente en autopista y autovía. Segundo, las creencias sobre la peligrosidad de los excesos de velocidad y la motivación para exceder los límites son dos factores relacionados con el grado de incumplimiento de la normativa. Por ello, las estrategias de intervención deberían incidir con mayor énfasis en estos dos factores y, en concreto, sobre las creencias y motivos para exceder la velocidad que se han destacado anteriormente.

Por otra parte, y pese a que la metodología de encuesta utilizada en este estudio no permite profundizar en el debate sobre la adecuación de los límites actuales de velocidad, parece conveniente que las administraciones con competencias en tráfico reflexionen sobre algunas de las respuestas recogidas en este estudio.

En primer lugar, el exceso de velocidad es percibido como un claro riesgo en el tráfico, pero de menor peligrosidad que otras causas frecuentes de accidente. Esto sucede especialmente en las autopistas y autovías, donde los conductores afirman cometer más excesos de velocidad. Además, el conjunto de los conductores (infractores o no) ha designado como uno de los motivos más importante para cometer excesos de velocidad que «las carreteras de hoy en día permiten circular con seguridad a una velocidad mayor de la que se indica». Estos resultados son consistentes con la existencia en nuestro país de algunos colectivos de conductores que demandan un incremento de los límites de velocidad en este tipo

de vías. En España, el límite de velocidad en autopista y autovía es de 120 km/h. La mayoría de países de Europa tiene actualmente un límite entre los 110 y los 130 km/h, por lo que nuestro país se encuentra en la línea europea (véase, por ejemplo, CE, 2009). Existen algunos países que permiten superar estos límites, entre los cuales es frecuente nombrar el ejemplo de las *Autobahn* alemanas. Según datos del ETSC (2008b), el 52% de las autopistas alemanas no tiene un límite genérico de velocidad y un 15% tienen límites temporales según las condiciones atmosféricas. Sin embargo, incluso en aquellos tramos en los que no existe un límite genérico se recomienda una velocidad máxima de 130 km/h. Se impone, al parecer, bien una flexibilidad en los límites, bien una actuación que despeje los equívocos de ciertas creencias actuales.

En segundo lugar, uno de los motivos más frecuentes que dan los conductores para explicar los excesos de velocidad es que «los límites que marcan las señales no se ajustan a las condiciones de circulación». Además, el respeto de los límites específicos de velocidad indicados por las señales es mayor que el de los genéricos. Según esto podría recomendarse un mayor uso por parte de la Administración de límites específicos de velocidad, que podría repercutir en un mayor cumplimiento de la normativa, probablemente al hacer más creíbles los límites. Ello podría conseguirse a través de señalización fija, pero especialmente con el despliegue de estrategias de señalización variable que permitan ajustar los límites requeridos a las condiciones de circulación.

Finalmente, también sería recomendable actuar sobre los vehículos, promocionando los sistemas tecnológicos disponibles que permiten limitar o regular voluntariamente la velocidad de circulación, y muy especialmente realizar una buena educación y formación del conductor respecto a los riesgos de la velocidad.

Agradecimientos

Este estudio ha sido realizado con el patrocinio de la empresa ARAG - Compañía Internacional de Seguros y Reaseguros, S.A., como parte del segundo Estudio ARAG: «La velocidad en el tráfico» (Montoro, Roca y Lucas-Alba, 2008).

Referencias

- Aarts, L., y Schagen, I.V. (2006). Driving speed and the risk of road crashes: A review. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 215-224.
- Ashton S.J., y Mackay G.M. (1979). Car design for pedestrian injury minimisation. En «National Highway Traffic Safety Administration» (1979): *Proceedings of the Seventh Experimental Safety of Vehicles Conference, Paris, 5-8 June 1979* (pp. 630-640). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Cirillo, J.A. (1968). Interstate system crash research; study II, interim report II. *Public Roads*, 35(3), 71-76.
- Comisión Europea (2009). *EU energy and transport in figures*. Bélgica: Directorate-General for Energy and Transport.
- Dirección General de Tráfico (2006). *Manual del conductor*. Madrid: Ministerio del Interior.
- Dirección General de Tráfico (2008). *Barómetro de opinión sobre seguridad vial. Oleada: diciembre 2008. Resumen ejecutivo*. Disponible en: <http://www.dgt.es>.
- Elvik, R., Christensen, P., y Amundsen, A. (2004). *Speed and road accidents. An evaluation of the Power Model*. TØI report 740/2004. Oslo: Institute of Transport Economics TOI.
- European Transport Safety Council (2006). *Traffic Law Enforcement across the EU - An overview*. Disponible en: <http://www.etsc.be>.
- European Transport Safety Council (2007). *Traffic Law Enforcement across the EU Time for a Directive*. Disponible en: <http://www.etsc.be>.
- European Transport Safety Council (2008a). *Speed Fact Sheet 4. ITS and Speed: Accelerating the deployment of Intelligent Transport Systems for Speed Management*. Disponible en: <http://www.etsc.be>.
- European Transport Safety Council (2008b). *Speed Fact Sheet 1. German Autobahn: The Speed Limit Debate*. Disponible en: <http://www.etsc.be>.
- Fildes, B.N., Rumbold, G., y Leening, A. (1991). *Speed behaviour and drivers' attitude to speeding. General Report N° 16*. Hawthorn, Vic: VIC Roads.
- Finch, D.J., Kompfner, P., Lockwood, C.R., y Maycock, G. (1994). *Speed, speed limits and accidents. Project Report 58*. Crowthorne, Berkshire, UK: Transport Research Laboratory TRL.
- Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N.P., Glad, A., y Hernetkoski, K. (2002). From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education. *Transportation Research Part F*, 5, 201-215.
- Insurance Institute for Highway Safety (1987). *Facts: 55 speed limit*. Arlington, VA: Insurance Institute for Highway Safety.
- Kloeden, C.N., McLean, A.J., Moore, V.M., y Ponte, G. (1997). *Travelling speed and the rate of crash involvement. Volume 1: findings. Report N° CR 172*. Canberra: Federal Office of Road Safety FORS.

- Kloeden, C.N., Ponte, G., y McLean, A.J. (2001). *Travelling speed and the rate of crash involvement on rural roads. Report N° CR 204*. Australian Transport Safety Bureau ATSB, Civic Square, ACT.
- Maycock, G., Brocklebank, P.J., y Hall, R.D. (1998). *Road layout design standards and driver behaviour. TRL Report N° 332*. Crowthorne, Berkshire, UK: Transport Research Laboratory TRL.
- Montoro, L., Roca, J., y Lucas, A. (2008). *Estudio ARAG 2008: la velocidad en el tráfico. Informe de investigación*. Barcelona: ARAG - Compañía Internacional de Seguros y Reaseguros, S.A. Disponible en: <http://www.arag.es>.
- Montoro, L., Roca, J., y Tortosa, F. (2008). Influencia del permiso de conducción por puntos en el comportamiento al volante: percepción de los conductores. *Psicothema*, 20(4), 652-658.
- Montoro, L., Toledo, F., Lijarcio, J.I., y Roca, J. (Coords.) (2007). *Programa de Intervención, Sensibilización y Reeducación Vial - Manual del Formador (2ª ed)*. Madrid: Dirección General de Tráfico.
- Nilsson, G. (1982). The effects of speed limits on traffic crashes in Sweden. In Proceedings of the international symposium on the effects of speed limits on traffic crashes and fuel consumption, Dublin. Organisation for Economy, Co-operation, and Development (OECD), Paris.
- Nilsson, G. (2004). *Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety. Bulletin 221*. Lund: Lund Institute of Technology.
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Washington, D.C.: OPS.
- Paris, H., y Van den Broucke, S. (2008). Measuring cognitive determinants of speeding: An application of the theory of planned behaviour. *Transportation Research Part F*, 11, 168-180.
- Quimby, A., Maycock, G., Palmer, C., y Buttress, S. (1999). *The factors that influence a driver's choice of speed: A questionnaire study. TRL Report N° 325*. Crowthorne, Berkshire, UK: Transport Research Laboratory TRL.
- Roca, J., Montoro, L., y Tortosa, F. (2009). Valoración de los conductores españoles sobre el permiso por puntos. *Psicothema*, 21(2), 294-299.
- RTI (1970). *Speed and accidents. Vols. I & II*. North Carolina, USA: Research Triangle Institute, RTI.
- Solomon, D. (1964). *Crashes on main rural highways related to speed, driver and vehicle*. Washington, D.C.: Bureau of Public Roads. U.S. Department of Commerce. United States Government Printing Office.
- SPSS Inc. (2006). *SPSS para Windows, Versión 15.0* [Software]. Chicago: SPSS Inc.
- Victoir, A., Eertmans, A., Van den Bergh, O., y Van den Broucke, S. (2005). Learning to drive safely: Social-cognitive responses are predictive of performance rated by novice drivers and their instructors. *Transportation Research Part F*, 8, 59-74.
- Warner, H.W., y Åberg, L. (2008). Drivers' beliefs about exceeding the speed limits. *Transportation Research Part F*, 11, 376-389.