

# **LOS ACCIDENTES DE TRAFICO COMO PROBLEMA DE SALUD PUBLICA**

**LUIS MONTORO GONZALEZ  
ROSA BAÑULLS EGEDA  
PILAR TEJERO JIMENO**

Unidad de Transporte y Seguridad Vial  
Universidad de Valencia

## **1. INTRODUCCION: EL RIESGO EN LA CONDUCCION**

Desde la aparición del automóvil en el siglo XIX, y su masiva generalización en los últimos cincuenta años, se ha producido todo un conjunto de transformaciones sociales y personales, que han dado lugar a un profundo cambio en la vida de los hombres y mujeres contemporáneos. De hecho se puede decir que el desarrollo de la motorización en los países industrializados ha creado una verdadera convulsión física, psíquica, ecológica, económica y cultural, habiendo servido los vehículos para estimular la creación de múltiples infraestructuras, e incluso para transformar los procesos sociales. Los coches se han convertido finalmente en un instrumento indispensable en la forma de vida actual (Townroe, 1974; Montoro, 1990).

Conducir es ya una actividad imprescindible, como lo demuestra el hecho de que en todo el mundo circulen en la actualidad más de 700 millones de automóviles y que en 1993 se fabricaran cerca de 50 millones de unidades. Ello es prueba de que los vehículos con motor se han convertido en indiscutibles protagonistas de la sociedad actual, en la medida en que ofrecen ciertamente innumerables ventajas para los usuarios.

Ahora bien, es evidente que sólo se pueden disfrutar las ventajas del automóvil si se conduce con seguridad. Los seres humanos para ello han de aprender no sólo la técnica del manejo de un vehículo, sino también las leyes de circulación, y una conducta regulada por las normas de convivencia social que ayude a compartir sin riesgo las vías públicas con los demás usuarios de las mismas. De lo contrario,

las consecuencias negativas pueden anular sustancialmente los beneficios que obtenemos con su uso, ya que, como es bien sabido, manejar un vehículo es una de las actividades habituales de la vida diaria que puede resultar más altamente peligrosa. Las estadísticas sobre heridos y muertos muestran claramente que el riesgo en la conducción es extremadamente alto (Megía, Gallug y Raga, 1989).

Dado que los organismos con competencias en materia de tráfico y seguridad vial no pueden garantizar un sistema completamente infalible, la mayor parte de la responsabilidad de la seguridad vial recae sobre los propios usuarios de las carreteras, quienes con sus decisiones introducen al final el auténtico nivel de riesgo. En efecto, es una opinión generalmente compartida (Schmidt, 1988) la de que mejorar la seguridad sencillamente a través de medidas técnicas, organizativas o policiales es totalmente insuficiente; la percepción y evaluación de todos los que participan o están involucrados como conductores o peatones en el tráfico también debe tenerse necesariamente en cuenta de manera prioritaria. En este sentido, Whitelegg (1983) diagnosticaba una auténtica "bancarrota" de la ciencia y de la sociedad en el ámbito de la seguridad vial si se produce una exclusiva concentración del enfoque de la seguridad vial sobre el vehículo, la vía o la supervisión policial, olvidando el papel clave del conductor.

La administración, los diseñadores de vías y vehículos, y los legisladores, se preocupan fundamentalmente de minimizar el riesgo objetivo, a través de medidas de carácter técnico, encaminadas a favorecer la seguridad vial. Ahora bien, lamentablemente no siempre coinciden los objetivos de la administración con los del usuario de las vías, pudiendo ser muy diferentes los conceptos de riesgo de unos y otros. Así, para mejorar la eficacia de las medidas preventivas, debería hacerse converger ambos conceptos, y para ello sería necesario incorporar todos los aspectos del proceso de la toma de decisiones del usuario individual en el proceso de elaboración de dichas medidas preventivas.

Esto nos llevaría a comprender por qué medidas técnicamente perfectas se muestran en parte ineficaces a la hora de su aplicación, al no haber tenido en cuenta temas claves en el proceso de toma de decisiones del conductor. En este sentido, Waller (1986) afirmaba que *"el dilema de la administración se caracteriza por el hecho de que el interés del individuo en ocasiones se encuentra opuesto al interés del grupo, y en ello está la tragedia"*, un fenómeno que, por cierto, refleja claramente la contradicción

existente en los usuarios entre la solicitud de medidas que disminuyan el riesgo y, a la vez, la no aceptación de cualquier tipo de intervención que vaya en detrimento de su libertad individual en el uso y disfrute del automóvil.

En todo caso, los accidentes de tráfico se caracterizan por ser el problema de salud pública que ha experimentado el incremento más elevado en tasas de mortalidad en la mayor parte de los países. Más de la mitad de las muertes debidas a lesiones (excluyendo las intencionales) y la mitad de las incapacidades permanentes, asociadas a lesiones traumáticas de la médula espinal, son consecuencia de los accidentes de tráfico (Alonso, 1993).

El riesgo objetivo es pues alto en la conducción, expresándose usualmente éste en términos de proporción de accidentes respecto a una determinada unidad de exposición (número de permisos, número de vehículos, número de kilómetros recorridos, número de conductores por sexo, puntos kilométricos, etc.). En este sentido, actualmente disponemos de sofisticados sistemas de obtención de datos sobre accidentes y de la población implicada, y mecanismos que permiten estimar el flujo de tráfico en determinados puntos, así como el control de otras muchas variables de importancia para determinar el riesgo objetivo (Baker y Fricke, 1986; Brown y Obenski, 1989).

Estas estimaciones son útiles, entre otras cosas, para evaluar los riesgos existentes entre los distintos sistemas de transporte, y también para controlar las fluctuaciones que en el nivel de riesgo acompañan a diversos eventos y situaciones (por ejemplo, a los cambios climáticos, o a los períodos de gran movilización ciudadana, "operaciones salida y retorno", horas del día, edades, etc.). También a partir del análisis de los datos recogidos se pueden conocer las conductas o maniobras específicas que desembocan en accidentes. En función de esta evaluación, se llevarán a efecto las modificaciones oportunas en el sistema (por ejemplo, habilitación de carriles adicionales, propuesta de itinerarios alternativos, etc.); se podrá informar al gran público sobre los riesgos de las carreteras, y aun de zonas kilométricas perfectamente delimitadas; o se podrán planificar campañas o medidas a partir de la identificación de los peligros potenciales detectados (Prigogine, 1975).

No obstante, estos datos objetivos sobre el riesgo suelen tener una influencia y utilidad directa muy limitada para los usuarios. Efectivamente, el llamado "riesgo objetivo", tal y



como se describe en las estadísticas sobre accidentes, suele considerarse únicamente válido para hacer análisis, investigación o discusiones (Vleck y Hendrickx, 1988); sin embargo, para los usuarios de las vías y, en particular, para aquellos que componen los grupos de riesgo, la única realidad válida, la que les permite tomar decisiones, es la que ellos perciben en cada caso y en cada momento. Los conductores ejercen un control mental sobre sus acciones, que son fruto de sus decisiones más o menos automatizadas.

Las medidas objetivas de riesgo sabemos pueden contribuir en las decisiones estratégicas (por ejemplo, elegir el modo de transporte, o la fecha y hora de desplazamiento), incluso pueden influir sobre ciertas decisiones tácticas (por ejemplo, itinerarios alternativos); sin embargo, sus efectos sobre las decisiones de los conductores a lo largo del itinerario (nivel operacional) parecen ser relativamente escasos (Finn y Bragg, 1986).

Si las estimaciones objetivas de riesgo simplemente identifican peligros o conductas que entrañan riesgos potenciales para el conductor individual, nos podemos preguntar en qué medida pueden contribuir entonces a las estimaciones subjetivas de riesgo. Existen evidencias de que su contribución es pequeña (Brown y Groeger, 1988); la mayoría de los conductores lamentablemente creen que su propio nivel de riesgo es menor que el del conductor promedio, considerándose a sí mismo más seguro y habilidoso, y atribuyendo a los restantes usuarios los fallos que pueden desembocar en un accidente, estimando que sus posibilidades de tener un accidente de tráfico son significativamente menores que las de sus semejantes. Por todo ello, las estimaciones objetivas de riesgo tenderán a ser consideradas como algo significativas por la mayoría de los conductores cuando evalúen su propia conducta (Svenson, 1978, 1981; Slovic, 1978).

Seguramente por esto las medidas preventivas basadas exclusivamente en índices objetivos de riesgo, que conllevan medidas de tipo represivo (por ejemplo, limitaciones de velocidad, uso de cinturones y cascos, etc.), tendrán por sí solas un escaso efecto sobre las actitudes del conductor, porque éste no comprende suficientemente las razones que las impulsan. Así, la aparente irracionalidad de los conductores no es tal, siendo sus reacciones lógicas, en cierta medida, ya que el riesgo de accidente individual se percibe como muy bajo cuando se consideran los datos estadísticos generales (Rumar, 1982).

## 2. LOS ACCIDENTES DE TRAFICO

El accidente de tráfico puede considerarse como un fallo en el desempeño de las habilidades requeridas para conducir o una alteración notable en las condiciones de la vía o el vehículo. Pero ese error humano es el resultado final de un proceso en el que se encadenan diversos eventos, condiciones y conductas. Los factores que desembocan en un accidente surgen dentro de una compleja red de interacciones entre el conductor, el vehículo y la vía, en unas determinadas condiciones ambientales (Fell, 1976; Montoro, 1991).

Los accidentes de tráfico no son, pues, el resultado de un factor simple, sino más bien el producto de una conjunción de muchos factores (Sivak, 1985). Por supuesto, no tiene la misma importancia cada variable del entramado multifactorial en la causa de los accidentes; los factores de riesgo más importantes se asocian con el llamado factor humano, y a gran distancia se señalan los debidos al diseño de la carretera y la ingeniería del vehículo (Harris, 1981; Soler y Tortosa, 1987).

En definitiva, a pesar de la importancia de los fallos técnicos del vehículo (frenos, neumáticos, suspensión, dirección, etc.); de los derivados de los factores atmosféricos (oscuridad, niebla, lluvia, granizo, nieve o hielo, etc.); y del diseño de las vías públicas (conservación general, trazado, peralte, anchura, etc.), es el denominado factor humano el que explica la mayor parte de la varianza en la accidentalidad (Treat y cols., 1977; Montoro, 1993).

Estos datos coinciden plenamente con las propias atribuciones de los conductores que según las encuestas consideran las conductas de los demás como la mayor fuente potencial de peligro, y en mucho menor grado las características técnicas o mecánicas del vehículo, o las condiciones de la vía o del ambiente (Knapper y Cropley, 1980, 1981). Esto nos lleva a pensar, como señaló Prieto (1985), que más que la interpretación objetiva, es la subjetiva (es decir, los juicios de valor) la que incide en la decisión a adoptar en las situaciones críticas que se producen en la conducción de vehículos con motor. El elemento subjetivo en la conducción —percepciones, conocimientos, expectativas, atribuciones, etc.— se convierte así en una variable psicológica de enorme importancia a la hora de poder diseñar cualquier tipo de intervención que aspire a incrementar los márgenes de seguridad en las vías públicas. Sabemos que muchas de las reacciones de los conductores se apoyan en juicios de valor y



previsiones de acción que no derivan siempre de la observación objetiva de los comportamientos de los demás usuarios, ni de los factores situacionales, sino de sus propios referentes internos.

Ciertamente, el incremento en las prestaciones y potencia de los vehículos; el continuo incremento del parque automovilístico y del censo de conductores, que redundan en una mayor complejidad y densidad en el tráfico rodado; la fuerte exigencia sensorial (fundamentalmente visual y auditiva) a que se ve sometido el conductor en ambientes urbanos; la ubicación y nivel de conservación de señales; etc., son factores que pueden facilitar los errores de búsqueda y recogida de información, y subsiguientemente los de procesamiento y decisión. No obstante, no podemos olvidar tampoco aquellas condiciones y estados personales que pueden afectar negativamente a la totalidad del proceso (Shinar y cols, 1978; Treat, 1980; Montoro, Soler y Tortosa, 1988).

En todo caso, para entender plenamente los accidentes de tráfico, y para intentar disminuir sus dimensiones, es incuestionable que no bastan las intervenciones tecnológicas, legislativas o policiales. Es plenamente necesario realizar una intervención social profunda (Montoro, 1990). Esta intervención debe dirigirse de manera global, o segmentaria, hacia peatones y conductores, para un mayor conocimiento de los procesos físicos y psicológicos implicados en la actividad de conducción, así como de los factores, agentes y situaciones que dan lugar a una conducción de alto riesgo, o que llevan a un fallo humano en el desempeño de las habilidades requeridas para una conducción segura.

### **3. MAGNITUD DE LOS ACCIDENTES EN LAS VIAS EUROPEAS**

Los accidentes de tráfico son, sin lugar a dudas, uno de los mayores problemas de salud pública con que han de enfrentarse las modernas civilizaciones (Megía, 1993). Aunque resulta especialmente complejo disponer de estadísticas fiables respecto de los muertos y heridos que se producen en el mundo por causa de los accidentes de tráfico, diversos organismos, como la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (CEMT) y la propia Organización Mundial de la Salud, calculan que los fallecidos anuales por esta causa pueden estar cercanos a los 700.000, siendo posiblemente los heridos alrededor de unos veinte millones. Cada hora

mueren en el mundo más de 70 personas por causa de un accidente y son alrededor de 2.000 los heridos de cierta gravedad los que ingresan en algún hospital de alguna parte del globo.

Es más, según las investigaciones de la Organización Mundial de la Salud y la Convención de Lome-IV, los accidentes de tráfico —en porcentajes relativos y en algunos casos en porcentajes absolutos— causan más muertes en el mundo que cualquier otra enfermedad o epidemia. Según nuestros cálculos, por causa de éstos se pierden anualmente en el mundo unos catorce millones de años potenciales de vida.

En Estados Unidos, por ejemplo, en los últimos 25 años posiblemente han tenido más muertos en accidentes de tráfico que entre las dos Guerras Mundiales y las guerras de Corea y Vietnam juntas. El joven estado de Israel, desde su fundación hasta 1993 ha tenido 14.700 muertos entre todos sus conflictos militares, mientras que en ese período han muerto 25.000 personas en accidentes de tráfico. Resulta curioso descubrir cómo han muerto más cascos azules de la ONU en la Guerra de Bosnia por causa de los accidentes de tráfico que por las armas de fuego. Todo ello muestra, como indicábamos, que los siniestros de circulación son en este momento uno de los más graves retos sanitarios para nuestra civilización.

En lo que se refiere al caso de Europa y en concreto a los países que se encuentran dentro de la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (CEMT), se puede afirmar que disponen de unas estadísticas relativamente fiables que reflejan con precisión la situación de la seguridad vial en el viejo continente. Los datos que periódicamente publica este organismo permiten conocer la realidad de la seguridad desde distintas perspectivas, a la vez que relacionarla con acciones concretas en materia de tráfico y seguridad vial.

Los países de la CEMT han pasado en su conjunto (Tabla 1) de 79.878 muertos en 1975, con un parque automovilístico de 98.699.000 vehículos, a 66.886 muertos en el año 1990, con un parque de vehículos de 168.796.000. Es decir, con setenta millones más de vehículos, en Europa se ha conseguido disminuir sensiblemente las muertes entre 1975 y 1990. No así en número de heridos graves, que fue casi similar en 1975 (1.988.000) y 1990 (1.967.000), aunque en ese período, como se ha dicho, hubo un notable incremento en el parque de vehículos, lo que matiza el dato e indica que en términos relativos hubo una disminución sensible del número de heridos graves.



No obstante, la situación sigue siendo todavía muy preocupante en Europa, tanto desde el punto de vista sanitario como económico. Son alrededor de dos millones de años potenciales de vida los perdidos anualmente por causa de los accidentes y unas pérdidas económicas directas que algunos sitúan en cuarenta billones de pesetas (el 2 por 100 del PIB de la Comunidad). En Francia, por ejemplo, el coste anual de los accidentes de circulación equivaldría a tener parada durante un año toda su industria siderúrgica.

En relación al número de muertos en los distintos países de la CEMT, en la Tabla 2 se puede observar que ha habido una evolución diferencial bastante marcada a lo largo del período 1975-1990. Durante ese período, unos países han tenido un notable incremento de éstos, frente a otros que los han reducido drásticamente, como la antigua República Federal de Alemania.

Es necesario destacar de entre todos los países, el éxito de la República Federal de Alemania, que consiguió en ese período reducir las muertes de tráfico en un 46,8 por 100, pasando de 14.870 muertos en 1975 a 7.906 en 1990. Y ello, pese al fuerte incremento de su parque de vehículos. Siguen a Alemania, como países seguros según este índice, Luxemburgo, con una disminución de los muertos en un 43,5 por 100; los Países Bajos (40,7 por 100); Austria (36,9 por 100); e Inglaterra, con una disminución del 23,3 por 100.

En el lado contrario se encuentran algunos países sobre los que ya la Conferencia Europea de Ministros de Transporte ha expresado en reiteradas ocasiones su preocupación por el sensible incremento que año tras año sufren en número de muertos en accidentes de tráfico. Es el caso de Grecia, que desde 1975 hasta 1990 ha tenido un aumento del 63,9 por 100 en los muertos, y de España, con un incremento del 54,8 por 100.

Afortunadamente la situación de España ha cambiado drásticamente en los últimos tres años (1991-1993), en los que la reducción de los muertos es superior al 25 por 100. Aunque las causas para explicar este hecho son complejas, quizá la entrada en vigor del nuevo Reglamento de Circulación, las campañas realizadas por la Dirección General de Tráfico, el incremento de los tramos de autovías y la mejora general de las carreteras, la renovación del parque de automóviles y posiblemente una mayor conciencia de los ciudadanos sobre la gravedad de los accidentes de circulación, han

estado entre las causas que han hecho cambiar la situación de la accidentalidad en nuestro país.

Desde otros índices indicativos de la seguridad-inseguridad vial en Europa, nos encontramos también con resultados similares al de los muertos. En concreto, por número de víctimas por cada mil accidentes de tráfico —cogiendo índices de los últimos diez años—, Turquía, Irlanda, Grecia y España posiblemente se encuentran en una peor situación, siendo los países con menos víctimas por accidente Holanda, Dinamarca, Suiza y Gran Bretaña.

La explicación a este fenómeno presumiblemente se deba al estado de las vías y sus sistemas de seguridad, los sistemas de seguridad pasiva de los vehículos y su vejez, la mayor o menor formación de los conductores en materia de primeros auxilios y la rápida respuesta social y sanitaria ante el accidente.

En este sentido es necesario destacar que el 40 por 100 de las víctimas mueren en los primeros 25 minutos, lo que significa que si reducimos ese tiempo a la mitad, a través de asistencia con helicópteros, se podría conseguir una drástica reducción del número de muertos, y mejorar sensiblemente la recuperación de los heridos que ahora quedan con lesiones permanentes para el resto de su vida.

En lo que se refiere al número de muertos en los países europeos por cada millón de vehículos —índice considerado también de gran interés por la Conferencia Europea de Ministros de Transporte—, en los últimos diez años Portugal (con casi 1.200 muertos por cada millón de vehículos), Turquía, Yugoslavia, Grecia y España se encuentran entre los de mayor mortandad. A su vez, Noruega, Suecia, Gran Bretaña y Holanda son los países que tienen índices bajos de muertos por cada millón de vehículos (una media aproximada de 300).

Es evidente a la luz de los datos expuestos que existe una serie de países europeos, entre los que lamentablemente se ha encontrado el nuestro, que en general y desde distintos índices muestran una mayor inseguridad vial como Grecia, Irlanda, Portugal, Turquía y España. Frente a éstos, hay otras comunidades que, con una distribución más dispar según los índices, parecen presentar en todo caso una mayor seguridad vial en sus ciudades y carreteras.

Finalmente, las estadísticas obtenidas por la Conferencia Europea de Ministros de Transporte nos han permitido conocer la distribución global de las muertes en accidente, por distintas categorías de uso de vehículo o de situación en la vía, en los distintos países. El análisis global de los datos nos muestra que la mayor



parte de las muertes (32,4 por 100) se producen entre los conductores de automóviles, seguidos de los pasajeros de éstos (21,7 por 100). Les siguen los peatones (21,1 por 100); los conductores de motocicletas (7,5 por 100); los conductores de ciclomotores (5,7 por 100); y los conductores de bicicletas (5,2 por 100). Por último, en la categoría de otros (6,4 por 100), quedarían incluidos los conductores de vehículos especiales, agrícolas, etc.

## 4. INDICES OBJETIVOS DE RIESGO EN LAS VIAS ESPAÑOLAS

Como se ha podido observar en los datos anteriormente descritos, nuestro país presenta, desde diversos índices, unos niveles más altos de inseguridad vial en comparación con otros países más desarrollados de Europa. Seguidamente se describen las características que presentan algunos de los principales componentes del tráfico y la seguridad vial en España, con un análisis especial de los índices objetivos de riesgo.

### 4.1. Magnitud y distribución del parque automovilístico español

En los últimos treinta años (1963-1992), el parque de vehículos español ha pasado de 1.708.046 a 17.347.000 vehículos, sin dejar de crecer constantemente. En concreto, nuestro país ha sido, después de Grecia, el que mayor incremento ha tenido de su parque entre 1975-1990 (142,7 por 100), aunque todavía estamos en una baja motorización en comparación con la media europea. Por cada 1.000 habitantes hay 443 vehículos circulando por nuestras vías públicas, un promedio aún inferior a la media de todos los países europeos y muy inferior a la de los países más industrializados (alrededor de 600), o la de los Estados Unidos, que tiene aproximadamente unos 800 vehículos por cada mil habitantes. En todo caso es realmente espectacular el incremento del parque de vehículos español en los últimos veinte años, ya que hemos pasado de 170 vehículos por cada mil habitantes en 1972 a casi 450 en 1992.

Lamentablemente, ni la red viaria española —tanto urbana como interurbana— ha aumentado y mejorado en consonancia con este sensible incremento del parque. El nivel tecnológico de muchos de los vehículos que circulan cotidianamente por ella es siempre el óptimo. Tampoco se ha aumentado la supervisión policial, ya que desde el año 1975 (en

que España tenía unos diez millones de vehículos menos que actualmente) no se ha incrementado de manera sensible la dotación de Guardia Civil de Tráfico, cuya plantilla continúa casi estable desde hace quince años.

### 4.2. Antigüedad del parque de vehículos

Pese a que existe una fuerte tendencia en los últimos diez años hacia la renovación de nuestro parque, propiciada por la coyuntura económica, lo cierto es que según datos de la Comisión Nacional de Seguridad de la Circulación Vial y de la propia Dirección General de Tráfico, seguimos teniendo un parque viejo. Globalmente, según datos de 1993, casi el 40 por 100 tenía más de diez años. Este dato es especialmente grave si se tiene en cuenta que a partir de diez años, incluso con un mantenimiento adecuado, los fallos mecánicos aumentan considerablemente. Aparte, se considera que con cinco años de antigüedad, los vehículos ya no tienen incorporadas las últimas tecnologías descubiertas en materia de seguridad.

Es especialmente llamativo en nuestro parque la alta vejez de los autobuses de viajeros: un 10 por 100 tienen 20 o más años de antigüedad; un 30 por 100 más de 15, y un 50 por 100 más de 10 años. El caso de las motocicletas también es grave si tenemos en cuenta que aproximadamente más de un 20 por 100 tienen más de 20 años, un 30 por 100 más de 15, y casi un 40 más de 10. En los turismos —principal componente de nuestro parque— también es patente la "vejez" media de los vehículos: en 1993 el 37 por 100 de los coches tenía más de diez años, porcentaje muy similar al existente en el caso de los camiones.

Así pues, más de un 50 por 100 de nuestros vehículos tiene más de cinco años y casi el 40 por 100 más de diez, con una particular y peligrosa incidencia en aquellos que se dedican al transporte de viajeros y mercancías. Pero además de tratarse de un parque viejo en comparación con el europeo, las revisiones técnicas y preventivas han mostrado la existencia de bastantes anomalías graves en algunos de los sistemas mecánicos más directamente relacionados con la seguridad vial: frenos, dirección, ejes-suspensión y alumbrado.

### 4.3. Magnitud de los accidentes de tráfico en España

Los accidentes de tráfico se han convertido en nuestro país en un verdadero mecanismo de control maltusiano de la población que es



preciso atajar (Castrodeza, 1993), siendo éstos sin duda el mayor problema de salud pública de España. Por años potenciales de vida perdidos —unos 200.000 en 1993—, los accidentes casi duplican en España (en el caso de los varones) a las enfermedades cardiovasculares o al cáncer (Hartunian, Samart, Thompson, 1980). Ello se debe a que las muertes causadas por el tráfico afectan a poblaciones de baja edad, en comparación con otras enfermedades letales que suelen darse en sectores de edades mucho más altas.

Problemas de profunda preocupación social en España, como las muertes por sobredosis de droga, quedan muy lejos de la dura realidad del tráfico (Tabla 3). En efecto, según datos de las memorias de la Fiscalía General del Estado, por ejemplo, en el período entre 1988 y 1990 murieron por sobredosis de droga 1.439 personas, frente a los 26.628 en accidente de tráfico.

Si se considera el período 1960-1992, los muertos en accidente equivaldrían a la desaparición de una ciudad española media como Albacete, y si se sumaran todos los heridos de esos treinta años, una ciudad como Barcelona sería un gigantesco hospital, en la que todos sus ciudadanos estarían afectados por algún siniestro de tráfico.

Pese a que la evolución de la siniestralidad en España ha sido claramente creciente hasta 1990, año en el que comienza un claro descenso (ver Boletines Informativos de Accidentes de la DGT), lógicamente debe de matizarse esta tendencia, ya que la exposición al riesgo en términos de uso del vehículo y kilómetros recorridos también creció mucho, al igual que el parque de vehículos. Así nos encontramos con que el número de accidentes por cada 10.000 vehículos se ha reducido prácticamente a la mitad durante, por ejemplo, el período crítico de 1968-1987, pasando de 154 a 75; para el mismo período se ha dividido por tres el número de muertos por cada 10.000 vehículos, pasando de 11 a 4.

Finalmente, es necesario resaltar que, con independencia del daño social que causan los accidentes en España, se calcula que los costes económicos de éstos se elevan a un billón y medio de pesetas anuales, lo que viene a significar más de la mitad de nuestros ingresos por turismo o tres veces más de lo que nos cuesta el paro laboral.

#### **4.4. Situación espaciotemporal de los accidentes de tráfico**

Si cogemos datos promedio de los últimos diez años, aproximadamente el 55 por 100 de las víctimas son en carretera y el 45 en zona urbana. En lo que se refiere a los muertos, el 80 por 100 se produjeron en las carreteras y el 20 por 100 en las zonas urbanas. No obstante, se está produciendo un cierto incremento de la mortandad en accidentes urbanos en los últimos años, quizá debido al aumento de la velocidad que se está observando en determinadas zonas y horas en las grandes ciudades españolas.

Resulta también interesante señalar cómo la media de muertos por cada mil accidentes en las carreteras españolas es de alrededor de 100, mientras que en la ciudad esa cifra baja a 20. El alto impacto de la velocidad en las vías interurbanas es presumiblemente también aquí la causa explicativa de esta diferencia tan sensible.

Resulta interesante por otra parte destacar cómo en las vías interurbanas —según datos promedio de los últimos diez años— la mayor parte de los accidentes (25 por 100) se producen por salida de la vía (lo que los americanos llaman el accidente solitario) —aunque las consecuencias más graves se originan en las colisiones frontales—; en las ciudades, por contra, son mucho más frecuentes las colisiones laterales (35 por 100).

En relación con las épocas del año, los meses de junio, julio y agosto se muestran como los más peligrosos. El verano es la estación más proclive a los accidentes de consecuencias fatales en la carretera, mientras que la primavera parece ser el período más seguro. Ello sin tener en cuenta las grandes salidas vacacionales cortas —como la Semana Santa— y determinados días —como los de fin de año— en los que sin dar los mayores índices de accidentalidad sí que los dan de mortandad.

Resulta interesante destacar el hecho de que, en nuestro país, es en las grandes salidas vacacionales cuando se produce la mayor incidencia y gravedad de los accidentes, a diferencia del regreso vacacional. Ocurre a la inversa en los días laborables, en los que es al regreso del trabajo cuando se concentra la mayor parte de los siniestros y los de mayor gravedad en los mismos.

En lo que se refiere a los días de la semana, es indiscutible el protagonismo de los fines de semana: viernes, sábado y domingo son los más peligrosos, junto con los festivos, y especialmente



las vísperas de festivo, tanto en la carretera como en la ciudad. En concreto en estos tres días se acumulan el 55 por 100 de todos los muertos semanales de la carretera y el 52 por 100 de los muertos en las ciudades. En cuanto a los heridos en las carreteras en los viernes, sábados y domingos, se acumulan el 54 por 100 y en la ciudad el 45 por 100. También se puede observar que la cifra de muertos por cada mil accidentes, tanto en la carretera como en la ciudad, es ligeramente superior en los fines de semana.

En lo que se refiere a las horas del día, las más peligrosas en las zonas urbanas, en porcentajes absolutos, son las centrales del día (13-15), y por las tardes de las 18 a las 22, horas que lógicamente coinciden con un mayor flujo de tráfico. En términos relativos, las altas horas de la madrugada de los días festivos suelen ser especialmente peligrosas, debido a la combinación alcohol-velocidad. También destaca la alta peligrosidad de las 20 horas de los viernes. A su vez, en las vías interurbanas, las horas de mayor riesgo se sitúan entre las 18 y las 20. Por otra parte, y según los datos de la DGT, en las vías públicas, tanto urbanas como interurbanas, si bien durante el día ocurren más accidentes, las consecuencias más graves las tienen los producidos durante las noches, cuando no hay iluminación en carreteras, y con iluminación artificial en las áreas urbanas.

Las zonas industrializadas, y lógicamente las de mayor atractivo turístico, son las que tienen mayor tasa de accidentes. Por otra parte, la lluvia parece ser el principal factor atmosférico adverso que influye negativamente en la causalidad de accidentes en las carreteras nacionales, no así en las autopistas.

En relación con el tipo de vía, se aprecia que las carreteras nacionales y locales son más peligrosas, tanto por el número de muertos como por el número de accidentes. Frente a éstas, las autovías y autopistas, y las carreteras comarcales, a mucha más distancia, son las que menos riesgo objetivo parecen presentar. No obstante, resulta curioso cómo en España la autopista se encuentra bastante por encima de la media europea en cuanto a muertos por cada mil accidentes y muertos por cada cien kilómetros de autopista y año.

#### 4.5. Los grupos de mayor riesgo

En relación con el sexo, los datos promedio de los últimos cinco años nos muestran que aproximadamente el 75 por 100 de los muertos en carretera fueron varones y el 25 por 100

mujeres. Los hombres parecen presentar mucha más vulnerabilidad que las mujeres, probablemente por su mayor exposición al riesgo de accidente y por el papel de las actitudes sociales hacia el riesgo y la seguridad, que prescriben reglas diferentes para enfrentarse con el peligro, según se trate de hombres y mujeres (Bristow, Kirwan y Taylor, 1982; Parlee, 1983; Brenac y Postel, 1987).

Según diversos estudios (Tabla 4), uno de cada dos muertos de países desarrollados, de edades comprendidas entre los 15-35 años, lo son por causa de un accidente (Megía, 1993). Dentro de esta banda de edad se encuentra el grupo que tienen entre 18 y 25 años, grupo que, siendo en nuestro país sólo el 17 por 100 de la población conductora, causa el 31 por 100 de todos los accidentes mortales y más del 60 por 100 de los siniestros de fin de semana.

Por su elevada importancia objetiva, la alta accidentalidad juvenil merece un especial comentario. Numerosas investigaciones realizadas en todo el mundo apuntan a los factores psicosociales y a las características del estilo de vida como causas explicativas profundas de la siniestralidad juvenil. Seguidamente presentamos las conclusiones más relevantes de algunas de estas investigaciones.

Una extensa revisión de la literatura científica nos ha permitido encontrar algunas explicaciones del comportamiento en la conducción de los jóvenes y del porqué de su alta tasa de accidentalidad (Montoro, 1993).

Para conocer la opinión de los españoles sobre los motivos que originan los accidentes de los jóvenes, la Dirección General de Tráfico realizó un amplio estudio sociológico (EDIS). Los encuestados en toda España ordenaron así las causas que en su opinión originan los accidentes de algunos grupos de jóvenes: excesiva pasión por la velocidad, mayor consumo de alcohol y de otras drogas, irresponsabilidad, no respeto de las normas, ser novatos, y arriesgarse más conduciendo que los mayores.

Algunos investigadores tan reputados como Schuman, Pelz y Selzer, profundizando más en la conducta vial de los jóvenes, establecen correlaciones significativas entre los accidentes de tráfico de los jóvenes y factores como la impulsividad, la rebelión ante las normas y la búsqueda intencionada del riesgo y las emociones cuando conducen.

Una amplia investigación de la Dirección General de Tráfico, y otra similar hecha por nuestra Unidad de Investigación en Psicología y Seguridad Vial de la Universidad de Valencia,



tras una amplia encuesta y entrevistas a un elevado número de conductores jóvenes, nos permitió elaborar un perfil psicológico del grupo de jóvenes conductores de alto riesgo de 18 y 25 años.

- *Mayor necesidad de autoafirmación:* que hace que algunos jóvenes sean más competitivos y se enfrenten más con las normas de tráfico.
- *Excesiva sobrevaloración de su capacidad:* que da lugar a que algunos jóvenes —por ejemplo— minimicen los efectos del alcohol cuando conducen y consideran que no es necesario el uso de medidas de seguridad, como ponerse el cinturón o el casco.
- *Los jóvenes tienen una conducta más exhibicionista en grupo:* esto les lleva a realizar mayores maniobras de riesgo, en especial cuando van acompañados en el coche o en la moto.
- *Los jóvenes asumen un mayor nivel de riesgo en la conducción que otros grupos de edad:* Sabemos que un 50 por 100 de los jóvenes entabla algún tipo de “competición” con los otros conductores, y un 12 por 100 dice que lo hace frecuentemente cuando conduce.
- *Los jóvenes son más sensibles a los mensajes publicitarios:* Tenemos datos que nos indican que los jóvenes son más sensibles a la publicidad, especialmente hacia aquellos anuncios que incitan claramente al riesgo.

Desde una perspectiva complementaria, investigadores tan significados como Miedema, Menkehorts y Van der Molen han generado un modelo en el que señalan cinco procesos que influyen directamente sobre la evaluación del peligro en la conducción y que explica en parte el comportamiento de los jóvenes al volante y el porqué de su mayor proclividad a la siniestralidad:

1. *Las actitudes frente al tráfico.* Los jóvenes —según diversas encuestas— no ven en general a la conducción como una actividad peligrosa.
2. *Los procesos atribucionales.* Muchos jóvenes piensan que los demás no conducen bien, ellos sí, por lo que consideran que es difícil que se vean involucrados en un siniestro.
3. *La experiencia en la conducción.* A los jóvenes les falta experiencia en la conducción. Sabemos que a más años de experiencia como conductor hay más valoración del riesgo.

4. *El nivel de control que el sujeto cree que tiene sobre el peligro y el vehículo.* Los jóvenes confían mucho en su capacidad de controlar el vehículo, en cualquier situación, por lo que se arriesgan más que los adultos y no tienen tanto sentido de la anticipación.

5. *Los jóvenes tienen una menor percepción del riesgo cuando conducen.*

En fin, todas las investigaciones sobre el porqué de la accidentalidad juvenil muestran la extraordinaria complejidad del tema, y que en todo caso hay que considerar la elevada importancia que tienen las variables actitudinales, motivacionales y cognitivas (Carbonell, González-Solaz y Montoro, 1990).

En otro orden de cosas, datos promedio de los últimos cinco años nos indican que la mayor parte de los muertos se producen entre los conductores de turismo (32 por 100) y los pasajeros de turismo (25 por 100), lo que significa un total del 57 por 100. Les siguen los peatones y usuarios de vehículos de dos ruedas (18 por 100 aproximadamente cada uno de ellos), y el resto de los usuarios, que agrupa el 9 por 100. No obstante, es necesario reparar especialmente en el caso de los peatones la diferencia notable que existe entre la mortandad en la carretera (15 por 100 sobre el total de fallecidos) y en la ciudad (45 por 100 del total).

#### 4.6. Infracciones y causas posibles de los accidentes

En relación con los peatones, los tipos de infracción más usuales son (medias entre ciudades y carreteras): la irrupción o cruce antirreglamentario de la vía (en más del 60 por 100 de los casos), que se da fundamentalmente en el grupo de edad de 5 a 14 años, el no situarse correctamente en las calzadas o en los arcenes, o marchar de manera antirreglamentaria por ellas, problema común desde los cinco años; y el no utilizar paso de peatones o respetar la señal de semáforo, comportamiento especialmente grave en el grupo de edad de 65 o más años y en el de 5 a 14; quedando no obstante un elevado porcentaje de casos en los que no existe ningún tipo de infracción por parte del peatón (aproximadamente en 25 por 100 de los casos).

También hemos podido comprobar que existe una mortandad de peatones claramente diferencial entre las distintas provincias y zonas geográficas (Tabla 5). Entre ellas, destacan las del norte de España —Pontevedra y La Coruña—, que en el período 1985-1989 tuvieron



más de un 30 por 100 de peatones muertos sobre el total de muertos en accidentes de tráfico (la media nacional se sitúa, en ese período, en un 19 por 100). Les siguen, Málaga con un 28 por 100 y Barcelona y Canarias con un 25 por 100. Se encuentran en un lugar intermedio (entre 15 y 24 por 100) algunas provincias de Castilla-León, el País Vasco, Valencia, Baleares, Murcia y algunas provincias andaluzas. Con menos del 15 por 100 están Castilla-La Mancha, Madrid y Aragón.

En lo que se refiere a los conductores españoles, sus infracciones más frecuentes en las carreteras son, según los datos de la Dirección General de Tráfico: el exceso de velocidad, o la falta de adecuación de la misma a las condiciones existentes; circular contra-dirección o en dirección prohibida; adelantamientos indebidos; no mantener la distancia de seguridad; no respetar las señales obligatorias de detención; realizar giros incorrectos; no respetar la prioridad e incorporarse en la circulación sin precaución.

En las zonas urbanas se producen alteraciones en el orden de importancia de algunas de las infracciones. Así, los comportamientos anti-reglamentarios más frecuentes son: la velocidad inadecuada; no mantener el intervalo de seguridad; no respetar la prioridad; no respetar las indicaciones del semáforo; no cumplir la señal de ceda el paso; realizar giros incorrectos; no respetar las señales de stop; circular en contra-dirección o en dirección prohibida; los adelantamientos indebidos; e incorporarse a la circulación sin precaución.

En este contexto de las infracciones, resulta interesante constatar cómo en el período 1983-1992 las denuncias por infracciones al Código de la Circulación han pasado de 3.528.651 (1983) a 2.867.795 en 1992 (Tabla 6). Visto desde otra perspectiva, en 1983 hubo 303,46 denuncias por cada mil vehículos, frente a las 165,32 de 1992, lo que sin duda significa una drástica reducción en el número de multas impuestas, hecho que presumiblemente tiene que ver con una menor proclividad a cometer infracciones por parte de los conductores, y quizá también con el hecho de que en nuestro país haya disminuido la siniestralidad en los últimos años.

En relación con las circunstancias psicofísicas de las personas implicadas en los accidentes, las principales causas de accidente detectadas parecen ser: la fatiga y el sueño, las distracciones y la falta de atención, y sobre todo el efecto de los tóxicos —alcohol fundamentalmente—, aunque ello no se refleje fielmente en las es-

tadísticas oficiales, como ya hemos demostrado y denunciado reiteradamente (Piera, Verdú, Gisbert y Murcia, 1989).

Por último, si tomamos en cuenta como posible criterio diferencial los defectos físicos de los peatones y conductores implicados en los accidentes con víctimas, puede apreciarse que los defectos físicos no constituyen objetivamente un factor predisponente al accidente; tan sólo en un 1,5 por 100 de los casos hubo algún tipo de minusvalía física, y usualmente se trataba de defectos de visión.

## 5. SUPERVISION POLICIAL Y SEGURIDAD VIAL

Los datos expuestos describen, entre otras cosas, cómo, dónde, cuándo y porqué se producen los accidentes de tráfico, con el fin de poder conocer mejor las fuentes potenciales de riesgo y poder tomar así las medidas pertinentes. Parece evidente que, dadas las características de los accidentes, para intentar disminuir las dimensiones del problema es necesario realizar una intervención social amplia.

En todo caso la solución pasa por una acción múltiple que incluyera —entre otras grandes cosas— la educación vial para niños y adolescentes en colegios e institutos, encaminada no sólo a mejorar la cualificación de los futuros conductores, sino también a crear una auténtica conciencia vial en ellos; un mayor énfasis en la formación de actitudes de seguridad y respeto a las normas en los centros de formación de conductores; amplias campañas informativas, bien planificadas y dirigidas especialmente a los grupos de alto riesgo, para que cambien sus actitudes y comportamientos; una mayor colaboración entre los diversos organismos que tienen competencias en el problema del tráfico; una mejora en los sistemas de seguridad activa y pasiva de los vehículos; una mejora e incremento de la red viaria de nuestro país; y, cómo no, el disponer de una supervisión policial acorde con la magnitud del problema y las necesidades del tráfico actual.

Lamentablemente cuando se piensa en la supervisión policial no toda la población es consciente de que la función de la Agrupación de Tráfico, en el caso de España, no es únicamente la imposición de sanciones o el control de la alcoholemia o de la velocidad con el radar, función sancionadora que, por cierto, es reconocida por todas las investigaciones científicas y encuestas sociológicas como fundamental



e imprescindible para mejorar la seguridad vial de un país (Homel, 1988; Bruin, Baa y Østvik, 1989; Opheusden, 1989).

Aparte, existen otras muchas funciones de la Agrupación de Tráfico extraordinariamente importantes como la búsqueda de la fluidez del tráfico; la orientación a los usuarios de los vehículos; la realización de atestados e investigación de accidentes; el auxilio en la carretera; el acompañamiento de transportes especiales; la protección de las competiciones deportivas en las vías; la protección de determinadas personalidades; etc.

Baste decir, por ejemplo, que desde 1959 hasta 1993 los vehículos de la Agrupación de Tráfico han recorrido, en distintos servicios, 3.725.539.183 kilómetros. Sus hombres han prestado 76.596.385 horas de servicio al tráfico y la seguridad vial, han realizado 6.571.617 auxilios sanitarios y han escoltado 69.185 competiciones deportivas.

En ocasiones se olvida también, que en el caso de España, todas estas actividades se han desarrollado y se están desarrollando con una auténtica escasez de medios humanos y en ocasiones materiales. Baste recordar que la plantilla actual de la Agrupación es de 8.300 efectivos, cuando debería situarse en unos 12.000 agentes, según diversos estudios realizados.

En este contexto, es bien conocido por los investigadores que las fuerzas policiales dedicadas a las tareas de control del tráfico en nuestro país, al igual que ocurre en el resto de la Unión Europea, se encuentran en muchas ocasiones carentes de toda la infraestructura necesaria para hacer frente a la magnitud de sus objetivos. Los mismos miembros de estas policías reconocen sus dificultades en este sentido, como se ha podido conocer en algunos estudios realizados al respecto (Østvik, Harper y Vaa, 1989; Carbonell, Soler, Montoro y Rothengatter, 1990).

En términos europeos, son múltiples los factores que parecen contribuir a agudizar el problema de la supervisión policial del tráfico. El prestigioso investigador en materia de seguridad vial, T. Rothengatter (1989), ha señalado algunos de los más significados, entre los que cabe destacar los siguientes:

1. El incremento desproporcionado del tráfico rodado de la última década, sin que ello haya traído consigo un incremento similar en la plantilla de personal destinada a los cuerpos policiales. Un ejemplo bien claro de esta afirmación la encontramos en nuestro propio país.

2. La asignación cada vez mayor de responsabilidades y funciones, a lo que se une la creciente complejidad en el tráfico.

3. El hecho de que las policías de la carretera en muchas ocasiones no disponen del apoyo necesario en investigaciones sobre todas las dimensiones que afectan a su trabajo en el amplio campo de la seguridad vial.

4. El hecho de que a veces la opinión pública y los políticos no están a favor de un control y vigilancia intensivos, o simplemente no se tiene plena conciencia de la gravedad social, sanitaria y económica que significan los accidentes de tráfico.

5. Los múltiples requerimientos y los complejos procedimientos legales, que con cierta frecuencia complican y comprometen de manera negativa la eficacia del control de tráfico.

A estos y otros problemas se añaden en muchas ocasiones los derivados de la compleja formación técnica que es necesario dar a los policías encargados del tráfico. En este sentido, las investigaciones realizadas dentro del Consortium Autopolis, desarrolladas para el proyecto Drive, han permitido comprobar las ventajas de disponer de una policía especializada en materia de tráfico y seguridad vial (como es el caso de España) y descubrir de manera objetiva el buen grado de preparación y conocimientos de la Agrupación de Tráfico, frente a otras policías de la Unión Europea (Carbonell, 1992). No obstante, en el futuro será necesario seguir profundizando en nuestro país en esta línea.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alonso, J. (1993). "Lesiones y secuelas de los accidentes de tráfico". *Jano*, vol. XLV, núm. 1062, págs. 49-51.
- Baker, J. S. & Fricke, L. B. (1986). "Traffic accident investigation manual". Northwestern: Ed. Northwestern University Traffic Institute.
- Brenac, T. & Postel, D. (1987). "Relations entre le risque d'implication dans les accidents de la route et caractéristiques des conducteurs de véhicules légers". Avignon: AFTIM.
- Bristow, J., Kirwan, B. & Taylor, D. (1982). "Cognition and affect in measures of driving style". *Ergonomics*, 25 (10).
- Brown, I. D., y Groeger, J. A. (1988). "Is driver training contributing enough towards road safety?". En T. Rothengatter y R. De Bruin (Eds.), *Road user behaviour: Theory and Research*. Assen/Maastricht, The Netherlands: Ed. Vam Gorcum.
- Brown, J. F. & Obenski, K. S. (1989). "Forensic Engineering Reconstructions of Accidents". Londres: T. Charles C. Publisher.
- Bruin, R.; Vaa, T.; Østvik, E. (1989). "Opinions of drivers and police officers about the seriousness of traffic violations". En *Autopolis. The identification of traffic law violations 1033/D1*.
- Carbonell, E. (1992). "El comportamiento de los usuarios: La investigación a través de encuestas con fines transculturales". Ponencia en el Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial. Madrid.
- Carbonell, E.; González-Solaz, M. J., y Montoro, L. (1990). "Factores psicológicos del riesgo en la conducción de ciclomotores y motos". En *II Congreso del Colegio Oficial de Psicólogos. Area 8*. Ed. COP. Madrid, ISBN 84-87556-00-0/págs. 71-75.
- Carbonell, E.; Soler, J.; Montoro, L., y Rothengatter, T. (1990). "Experiencia y opinión de la policía de tráfico sobre las técnicas

- de control". En II Congreso del Colegio Oficial de Psicólogos. Valencia.
- Castrodeza, J. (1993). "Epidemiología de los accidentes de tráfico". *Jano*, vol. XLV, núm. 1062, págs. 45-48.
- Dirección General de Tráfico. Anuarios Estadísticos Generales y de Accidentes.
- Fell, J. C. (1976). "A motor vehicle accident causal system: the human element". *Human Factors*, 18 (1), 85-94.
- Finn, P. & Bragg, B. (1986). "Perception of the risk of an accident by young and older drivers". *Accident Analysis and Prevention*, 18 (4).
- Harland, D. G.; Murray, G., y Tcker, S. (1990). "Road Safety Education". Crowthorne: Ed. TRRL.
- Harris, P. (1981). *Health United States 1980*. U. S. Department of Health and Human Services, Pub. No. (PHS) 81-1.232. U. S. Government Printing Office.
- Homel, R. J. (1988). "Policing and Punishing the Drinking Driver". *A Study of General and Specific Deterrence*. Nueva York, Springer-Verlag.
- Knapper, C. H. & Cropley, A. J. (1980). "Interpersonal factors in driving". *International Review of Applied Psychology*, 29, 415-438.
- Knapper, C. H. & Cropley, A. J. (1981). "Social and interpersonal factors in driving". En G. Stephenson & J. Davis (Eds.): *Progress in Applied Social Psychology*, vol. 1, Nueva York: Wiley & Sons.
- Megía, M. J. (1993). "Epidemiología y aspectos de salud pública de los accidentes de tráfico en España (1922-1990)". Tesis Doctoral. Mimeo. Valencia.
- Megía, M. J.; Gallud, J., y Raga, R. (1989). "Accidentalidad, morbilidad y mortandad por accidentes de tráfico en la Comunidad Valenciana y España (1950-1986)". *Conselleria de Sanitat y Consum. Generalitat Valenciana. Monografías Sanitarias. Serie A. Número 11*.
- Montoro, L. (1990). "Aspectos psicosociales en la conducción y la Seguridad Vial". Conferencia en las I Jornadas de Medicina del Trabajo en Cantabria. Santander.
- Montoro, L. (1991). "Factor humano, seguridad vial y accidentes de tráfico". *Rev. Cuadernos de la Guardia Civil*, núm. 6, págs. 41-50.
- Montoro, L. (1993). "Influencia del factor humano en la Seguridad Vial". Ponencia en las III Jornadas de Seguridad Vial. Organizadas por la Asociación Técnica de Carreteras. Alicante.
- Montoro, L. (1993). "Les jeunes en tant que population a risque dans la conduite: risque objectif et risque perçu". Ponencia en las Jornadas Internacionales sobre la Seguridad Vial y los jóvenes conductores. Organizadas por el Comité Européen des Assurances. Madrid.
- Montoro, L.; Soler, J., y Tortosa, F. (1988). "La conducción bajo los efectos del sueño". *Revista Tráfico*, núm. 35, págs. 48-49.
- Opheusden, P. (1989). "Review of existing accident database in Europe". En *Autopolis. The identification of traffic law violations 1033/D1*.
- Østvik, E.; Harper, J., y Vaa, T. (1989). "Police Surveillance Techniques and Strategies". En *Autopolis, Report Drive 1033/D2*.
- Parlee, M. B. (1983). "Sex roles and Sex differences". En B. Raven & J. Rubin (Eds.): *Social Psychology*. Nueva York: Wiley.
- Piera, N.; Verdú, F.; Gisbert, M., y Murcia, E. (1989). "Estudio de la concentración de alcohol en sangre en cadáveres de conductores de vehículos de motor. Comparación con un grupo control". Ponencia en las XVII Jornadas Nacionales de Sociodrogalcohol. Valencia, diciembre de 1989.
- Prieto, J. M. (1985). "La intervención psicológica en seguridad vial". En M. V. del Barrio, J. Escobedo, M. Jordan, J. M. Prieto, J. Soler, F. Tortosa y G. Wilde: *II Seminario de Formación Vial, Monografías del Departamento de Psicología General*. Valencia.
- Prigogine, Y. (Ed.). (1975). "Mannuel sur les campagnes de sécurité routière". Paris: OCDE.
- Rothengatter, T. (1989). "The scope of automatic policing information systems". En *Autopolis. The identification of traffic law violations 1033/D1*.
- Rumar, K. (1982). "The human factor in road safety". *ARRB Proceedings*, vol. 11th, par 1st, 63-80.
- Schmidt, L. (1988). "Implications of new risk models for the analysis of traffic safety and other traffic-related problems". En T. Rothengatter y R. De Bruin (Eds.), *Road user behaviour: Theory and Research*. Assen/Maastricht, The Netherlands: Ed. Vam Gorcum.
- Shinar, D., et cols. (1978). "The interaction between driver mental and physical conditions and errors causing traffic accidents: an analytical approach". *Journal of Safety Research*, 10 (1), 16-23.
- Sivak, M. (1985). "Multiple ergonomic interventions and transportation safety". *Ergonomics*, 28, 1.143-1.153.
- Slovic, P. (1978). "The psychology of protective behavior". *Journal of Safety Research*, 10, 2, 58-68.
- Soler, J., y Tortosa, F. (1987). "Psicología y Tráfico". Valencia: Nau Llibres.
- Svenson, O. (1978). "Risks of road transportation in a psychological perspective". *Accident Analysis & Prevention*, 10, 4, 267-280.
- Svenson, O. (1981). "Are we all less risky and more skillful than our fellow drivers?". *Acta Psychologica*, 47, 143-148.
- Treat, J. R. (1980). "A Study of precrash factors involved in traffic accidents". *Highway Safety Research Institute*, 10-11, 6-1. Ann Arbor, Michigan.
- Treat, J. R., et cols. (1977). "Tri-level study of the causes of traffic accidents". Report núm. DOT-HS 034-3-535-77 (TAT), Indiana University.
- Townroe, P. M. (1974). "Social and Political Consequences of the Motor Car". North Pamfret.
- Vleck, Ch. & Hendrikx, L. (1988). "Statistical risk versus personal control as conceptual bases for evaluating traffic safety". En J. Rothengatter y R. De Bruin (Eds.): *Road user behaviour: Theory and Research*. Assen/Maastricht, The Netherlands: Vam Gorcum.
- Whitelegg, J. (1983). "Road safety: defeat, complicity and the bankruptcy of science". *Accident Analysis and Prevention*, 15, 135-160.



**Tabla 1**

EVOLUCION DESDE 1975 HASTA 1990 DEL NUMERO DE MUERTOS Y HERIDOS EN ACCIDENTES DE VEHICULOS DE CUATRO RUEDAS EN LOS PAISES MIEMBROS DE LA CEMT

Años	Muertos a 30 días	Víctimas	Parque automovilístico
1975	79.878	1.988.000	98.699.000
1976	80.456	2.017.000	103.684.000
1977	79.445	2.068.000	108.318.000
1978	78.622	2.050.000	111.926.000
1979	75.276	2.020.000	117.785.000
1980	73.272	2.015.000	122.685.000
1981	70.619	1.977.000	126.601.000
1982	70.102	1.962.000	130.641.000
1983	70.242	1.953.000	134.573.000
1984	68.049	1.936.000	137.927.000
1985	63.485	1.870.000	141.969.000
1986	68.314	1.927.000	147.994.000
1987	66.681	1.914.000	153.623.000
1988	68.009	1.992.000	159.813.000
1989	68.000	1.998.000	165.623.000
1990	66.886	1.967.000	168.796.000

Fuente: Conferencia Europea de Ministros de Transporte.

**Tabla 2**

EVOLUCION DEL NUMERO DE MUERTOS (A 30 DIAS) EN LOS DISTINTOS PAISES DE LA CONFERENCIA EUROPEA DE MINISTROS DE TRANSPORTE

	Fact. corre.	1975	1990	80/90	75/90
A AUSTRIA .....	1.085	2.390	1.509	— 20,2	— 36,9
B BELGICA .....	1	2.346	1.978	— 17,4	— 15,7
CH SUIZA .....	1	1.243	954	— 23,4	— 23,3
D R. F. ALEMANIA .....	1	14.870	7.906	— 39,4	— 46,8
DK DINAMARCA .....	1	827	634	— 8,1	— 23,3
E ESPAÑA .....	1,3	5.833	9.032	38,5	54,8
F FRANCIA .....	1,09	14.166	11.215	— 16,9	— 20,8
UK REINO UNIDO .....	1	6.679	5.104	— 18,2	— 23,6
GR GRECIA .....	1,12	1.187	1.945	41,8	63,9
I ITALIA .....	1,07	10.177	A		
IRL IRLANDA .....	1	586	478	— 15,2	— 18,4
L LUXEMBURGO .....	1	124	70	— 28,6	— 43,5
N NORUEGA .....	1	539	A		
NL PAISES BAJOS .....	1	2.321	1.376	— 31,1	— 40,7
P PORTUGAL .....	1,3	3.479	A		
S SUECIA .....	1	1.172	772	— 9,0	— 34,1
SF FINLANDIA .....	1	910	A		
TR TURQUIA .....	1,3	6.663	A		
YU YUGOSLAVIA .....	1	4.366	A		
19 CEMT		79.878	66.886	— 8,7	— 16,3

Fuente: Conferencia Europea de Ministros de Transporte.



**Tabla 3**

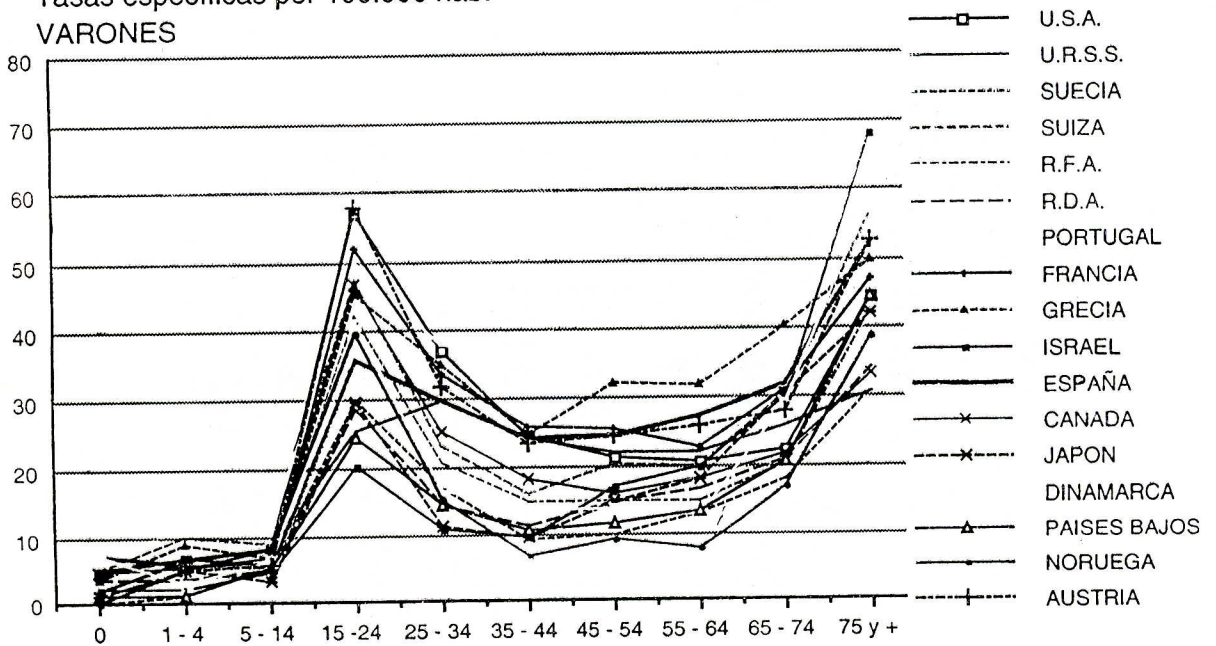
MUERTES POR SOBREDOSIS DE DROGA Y POR ACCIDENTES DE TRAFICO EN ESPAÑA  
AÑOS 1988-1990

Años	Sobredosis	Accidentes tráfico
1988	271	8.252
1989	500	9.344
1990	668	9.032

Fuente: Fiscalía General del Estado.  
Conferencia Europea de Ministros de Transporte.

**Tabla 4**

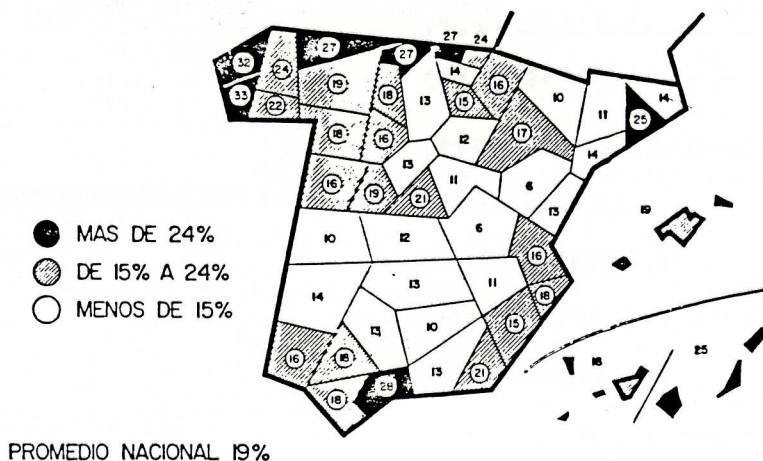
MORTALIDAD POR TRAFICO.  
Tasas específicas por 100.000 hab.  
VARONES





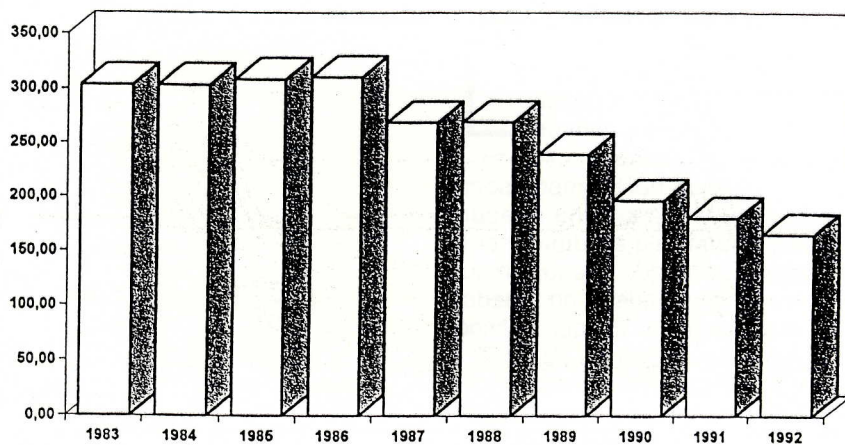
**Tabla 5**

PORCENTAJES DEL TOTAL DE PEATONES MUERTOS SOBRE EL TOTAL DE MUERTOS EN ACCIDENTE DE TRAFICO (PROMEDIO DEL QUINQUENIO 1985-1989)



**Tabla 6**

DENUNCIAS POR MIL VEHICULOS EN ESPAÑA



Años	Denuncias al Código de la Circulación	Denuncias por mil vehículos
1983	3.528.651	303,46
1984	3.398.559	303,70
1985	3.619.283	308,91
1986	3.819.933	310,97
1987	3.523.368	269,60
1988	3.748.453	270,04
1989	3.565.905	239,80
1990	3.088.850	196,78
1991	2.984.524	180,57
1992	2.867.795	165,32