

# Enfermedad traumática en Uruguay: aspectos epidemiológicos

Dr. Gerardo Barrios Camponovo<sup>1</sup>

## Resumen

*En Uruguay la enfermedad traumática se ha transformado en un serio problema sanitario desde hace varios años. Pese a tratarse de una patología en permanente ascenso con una alta morbilidad y costos sociales-asistenciales, aún no se instrumentan programas sanitarios de coordinación de recursos para su correcta asistencia.*

*Al no existir centralización de la información para esta patología sólo es posible recabar datos de algunos tipos de injurias y a partir de ellos realizar cálculos estimativos de la incidencia real de esta enfermedad en nuestro país.*

*No obstante estas carencias y en función de los datos parciales recabados no dudamos en afirmar que la patología traumática se ha convertido en un drama sanitario aún sin solución.*

*Ello se ve reflejado en el alto índice de muertes accidentales que en la población general tiene una incidencia de 4.7% de todas las defunciones, mientras que en la población de 1 a 34 años alcanza una incidencia de 37%. Se revela así una de las características generales de esta enfermedad, siendo su incidencia más notoria en edades tempranas de la vida.*

*La enfermedad traumática determina 7 muertes por día, de las cuales casi 2 son consecuencia del tráfico vehicular integrando el capítulo de los accidentes automovilísticos.*

*Se producen en Uruguay casi 50.000 accidentes del tránsito vehicular por año que arrojan 8.000 lesionados y 500 muertos. Los accidentes o siniestros vinculados al trabajo aportan 33.300 operarios lesionados al año de los cuales 500 quedarán con secuelas permanentes y 70 fallecerán como consecuencia de las lesiones recibidas.*

*En nuestro país se producen 70 muertes traumáticas cada 100.000 habitantes por año cifra idéntica a las defunciones por esa patología en EE.UU.*

*Es posible estimar que anualmente se produzcan unos 100.000 accidentes que arrojarán 45.000 lesionados y 700 muertos.*

*Aproximadamente unos 4.500 injuriados requerirán, para su correcta asistencia, un nivel hospitalario de alta complejidad, que con una estadía promedio de 10 a 14 días y una mortalidad de 35% generarán unos 300 millones de dólares en costos de internación sólo en Unidades de Terapia Intensiva.*

*A los costos de asistencia y rehabilitación, deberían agregarse en nuestro país los costos derivados de un sistema caótico de asistencia que pese a contar con todos los recursos técnico-asistenciales su multiplicidad no coordinada ni categorizada redunde en un fracaso sanitario que agrega buena parte de la morbilidad de esta enfermedad.*

**Palabras clave:** Accidentes de tránsito  
Heridas y lesiones-epidemiología  
Uruguay

1. Médico Residente de Unidades de Terapia Intensiva y Unidades Móviles de Asistencia Prehospitalaria.

Este trabajo fue presentado en las Jornadas de actualización sobre Accidentes de tránsito: principal protagonista de la muerte traumática en Uruguay del 21 de julio de 1995, poniendo al día el autor un tema sumamente polémico, creyendo oportuna su publicación. La versión es actualizada y modificada de la publicada en Paciente Crítico 1994; 7 (1): 12-29.

**Correspondencia:** Dr. Gerardo Barrios Camponovo. Sistema de Emergencia Médico Móvil (SEMM). Bulevar Artigas 864. Montevideo Uruguay.

## Introducción

Al introducirnos en aspectos de la accidentalidad en el tráfico de vehículos de motor, resulta imprescindible analizarlos en el contexto de lo que hemos denominado *enfermedad traumática*. Una visión global del problema sanitario que ella genera permitirá establecer las necesarias medidas profilácticas y terapéuticas que van más allá de los aspectos específicos vinculados a los accidentes de tránsito. La tendencia a nivel internacional es considerar a esta enfermedad como la peor "pandemia del siglo XX" y pese a las recomendaciones, tanto de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y diversas instituciones no gubernamentales especializadas en el tema, aún se puede afirmar que la enfermedad traumática continúa siendo "la enfermedad olvidada de la sociedad moderna" <sup>(1-3)</sup>. El estudio de esta enfermedad necesariamente requiere el análisis de sus aspectos epidemiológicos ya que su comportamiento, como veremos, difiere según la sociedad analizada e inclusive dentro de cada sociedad está sometida a diversos factores que le otorgan modalidades diferentes; dificultando aún más este necesario análisis, los aspectos más destacados de la misma sufren modificaciones al paso del tiempo, lo que nos advierte sobre dos conceptos fundamentales y que desde ya deberán ser tenidos en cuenta: a) los programas de prevención y asistencia deberán ser nacionales en base a estas características epidemiológicas adaptados a la realidad y recursos de cada sociedad y b) los mismos deberán sufrir las modificaciones pertinentes que le impone la variabilidad de la enfermedad según las distintas regiones y los cambios epidemiológicos registrados al paso del tiempo. No existe una definición única que englobe todos los aspectos de esta enfermedad, pero en ella reconocemos todas aquellas causas generadoras de lesiones y muertes accidentales y violentas clasificadas en los ítems E800 a E999 de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS en su novena revisión <sup>(4)</sup>. De igual forma y en referencia al término accidente, actualmente se acepta como la sucesión de eventos y circunstancias que llevan a la ocurrencia de una lesión no intencional; diferencia con los actos intencionales como lesiones, autoagresiones, homicidios, etc. El accidente de tránsito si bien no presenta intencionalidad demostrable en la inmensa mayoría de los casos, al generarse en la transgresión de disposiciones y reglamentaciones del tráfico vehicular vigente, se transforma en una figura delictiva con responsabilidad civil y penal si existieran fallecidos en el mismo perdiendo el carácter de accidente según la definición. Igualmente existe controversia en la clasificación de los accidentes, aludiéndose en algunas de ellas al tipo, mecanismo lesional, lugar del siniestro, agente lesional, etc. Siguiendo las recomen-

daciones de la OMS, nosotros haremos la clasificación basada en el *tipo de accidente y violencia* generador de las lesiones.

## Aspectos epidemiológicos

En nuestro país no existen aún registros únicos de accidentes y violencias lo que dificulta enormemente el estudio epidemiológico de esta enfermedad.

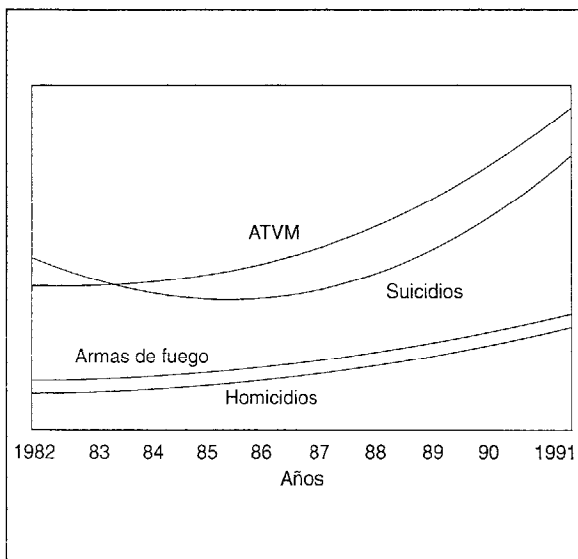
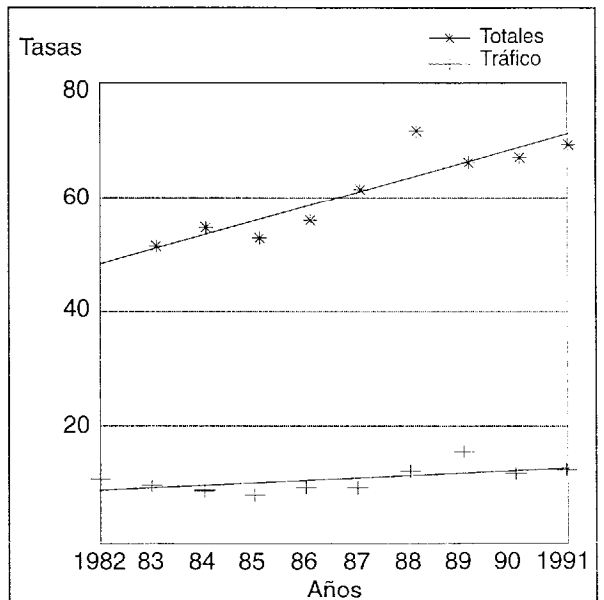
No obstante es posible determinar, en base a distintos marcadores, su incidencia y principales características. Según los datos aportados por la División de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública (MSP) del análisis de los certificados de defunción se puede obtener la tendencia de muertes traumáticas ocurridas en nuestro país en el decenio 1982 a 1991 <sup>(5)</sup>. En el cuadro 1 es posible apreciar las cifras absolutas de muertes traumáticas en el período de diez años. Se especifican algunas causas de muerte (E471, E48, E50, E51, E521, E524, E54, E55 y E56) y las cifras totales para cada año. El grupo más numeroso estuvo constituido por los accidentes del tráfico de vehículos de motor (ATVM) que incluyen las categorías E810 a E829. Este grupo constituyó 19% de los fallecimientos año tras año y globalmente en el período estudiado. Fue seguido de cerca por suicidios correspondiéndole 18% de las muertes. Los homicidios globalmente fueron 6% del total. En el grupo de totales se incluyen éstas y todas las causas de muertes traumáticas, registrándose una cifra de 17.827 en el decenio. Las muertes por accidentes del tráfico muestran una tendencia creciente ( $p=0,0001$ ) con una acentuación importante a partir de 1987 y nuevo incremento a partir de 1991. También se incrementaron significativamente los suicidios, homicidios y accidentes por arma de fuego; las caídas y envenenamientos accidentales no aumentaron en el decenio, tampoco, prácticamente los quemados y ahogados (figura 1, curvas suavizadas mediante su ajuste a polinomios de segundo grado). A este respecto y con relación a muerte violenta no vinculada al tráfico vehicular, según la OPS, Uruguay se sitúa entre los países que han incrementado notoriamente los homicidios, pasando de 85 casos en 1985 a 136 en 1990, representando un aumento de 60%.

La evolución de las tasas de muerte traumática muestra la tendencia al incremento, con tasas menores de 60 por 100.000 habitantes entre 1982 y 1986 que pasan a ser mayores de esa cifra desde 1987 a 1991, llegando a ser de 72,3 en 1988 y de 70,5 en 1991. En Uruguay se proyectan así, casi 7 personas fallecidas por día como consecuencia de las lesiones adquiridas en la injuria traumática, de ellas 2 mueren por causa de los accidentes del tráfico. La observación de las curvas de la figura 2 muestra que existe una pendiente mayor para la del total de

**Cuadro 1.** Cifras absolutas de muertes traumáticas en el período de diez años.

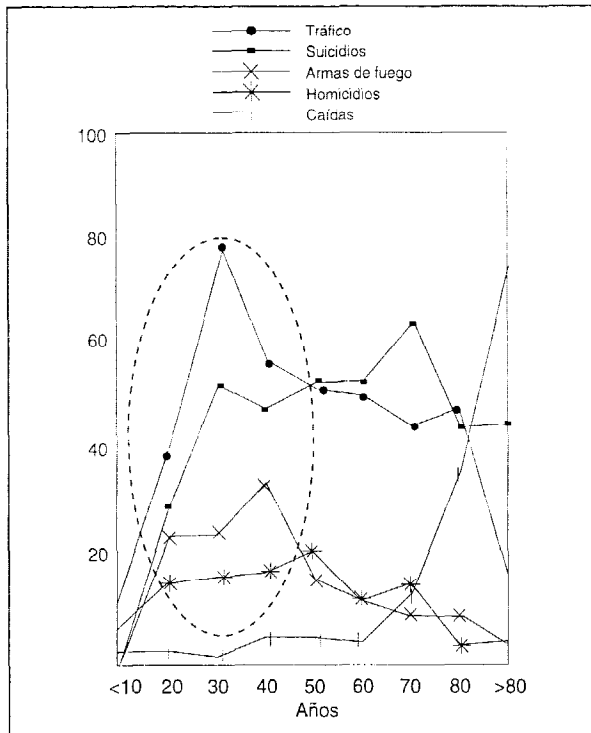
Causas de muerte	1982	83	84	85	86	87	88	89	1990	91	Total	%	Ch <sup>2</sup>
E 471 Tráfico	322	296	269	250	286	290	378	477	376	398	3.342	19	0.0001
E 48 Envenenamiento	41	62	43	41	42	39	43	34	40	43	428	2	NS
E 50 Caídas	129	143	147	151	151	189	167	167	154	144	1.542	9	NS
E 51 Quemados	28	32	56	30	48	51	55	41	47	45	433	2	0,001
E 521 Ahogados	143	135	155	131	166	159	151	132	126	109	1.407	8	0,02
E 524 A. fuego	105	78	81	73	122	110	107	130	128	132	1.066	6	0.0001
E 54 Suicidio	322	326	334	288	265	260	269	345	319	392	3.120	18	0.0001
E 55 Homicidios	93	68	75	83	89	96	105	141	136	110	996	6	0.0001
Otros	33	385	484	532	520	659	895	533	708	744	5.493	31	0.0001
Totales	1.216	1.525	1.644	1.579	1.689	1.853	2.170	2.000	2.034	2.117	17.827	100	

Fuente MSP División Estadísticas. Uruguay

**Figura 1.** Muerte traumática en el decenio 1982-1991, curvas suavizadas mediante polinomios de segundo grado. Fuente: MSP División Epidemiología. Uruguay**Figura 2.** Evolución de las tendencias de muertes traumáticas en tasas por cien mil habitantes. La línea superior corresponde a la tendencia del total de fallecidos por todas las causas, la inferior a los fallecidos en accidentes de tránsito. Fuente: MSP División Estadística. Uruguay

muertes respecto a la de los accidentes de tráfico. La correlación lineal simple mostró que existe una fuerte asociación entre el incremento de las muertes traumáticas totales y el de los accidentes de tráfico:  $r^2=0,63$  ( $p=0,01$ ) muestra que 63% de incremento de las muertes totales resulta explicado por el incremento de los fallecidos en accidentes de tráfico. Si bien esto no hace más que confirmar lo que se viene señalando, no es menos cierto que subsiste 37% ( $1-r^2=0,37$ ) del ascenso de las muertes trau-

máticas totales que no es explicado por el incremento de las producidas en el tráfico, que debe responder, por lo menos, al aumento de las muertes por suicidios, homicidios y accidentes de arma de fuego. Este fenómeno no debe dejar de preocupar, más aún teniendo en cuenta que habitualmente existe sub-registro en el caso de los suicidios, aunque en nuestro país pueda ser menor que en otros de América, están muriendo por suicidio casi igual número de personas que por accidentes de tránsito.



**Figura 3.** Grupos de edad en fallecidos por distintas causas para 1991. Fuente: MSP. Uruguay.

La distribución de las 17.827 defunciones de causa violenta estudiadas en el decenio, muestra predominio del sexo masculino (62%) globalmente y en todas las causas que generaron el fallecimiento, salvo en las caídas accidentales (E50, categorías E880 a E888) donde el sexo femenino representó el 60%.

La distribución por grupos de edades, discriminados por causa de accidente, muestra que los ATVM y las producidas por armas de fuego tienen un neto predominio entre 20 y 40 años. En otros grupos existe predominio de otros grupos de edad como en las caídas (figura 3).

Este rasgo del predominio de la muerte accidental por accidentes del tráfico, en edades tempranas de la vida, constituye otra de las características generales de esta enfermedad, que nuestro país comparte con los países industrializados.

De igual forma interesa mencionar que dentro de las muertes secundarias a los accidentes del tráfico, el grupo de mayores de 60 años porcentualmente se transforma en un segundo pico de incidencia, este grupo de pacientes añosos, habitualmente peatones embestidos por automóviles, constituye una peculiaridad de la enfermedad traumática en nuestro medio y se transforma en un "grupo de riesgo" en cuanto a evolución y pronóstico de esta enfermedad. Por otro lado este porcentaje mayor de perso-

nas añosas que se involucran en ATVM explica el lento descenso de la curva de grupos de edades.

El análisis de las muertes por departamento evidencia hechos sumamente interesantes. La figura 4 muestra la distribución del número absoluto de muertos en accidentes según los distintos departamentos. De acuerdo a ello parece que el sur y oeste del país fueron los más afectados, cosa esperable en relación con su mayor población. De hecho, en el total de los 19, se encuentra una fuerte asociación entre el número de muertes traumáticas y la población de los mismos ( $r^2=0,98$ ,  $p=0,0001$ ). Pero cuando se analiza la tasa por 100.000 habitantes surge otra visión (la estimación de la población se tomó de: Atlas Universal. R.O.U. Montevideo: TEC, 1990). La mediana de esta tasa fue de 44 por 100.000 [la media fue de 52 por 100.000 y la desviación estándar (DE) de 19 por 100.000]. Nueve departamentos tuvieron una tasa superior a la mediana; diez la tuvieron igual o por debajo de ella. El orden descendente de las tasas por departamento se observa en la figura 5. Los sombreados resaltan esa distribución departamental, el cuadro 2 muestra los dos grupos y sus tasas. Ambas distribuciones comprenden departamentos que están al sur y al norte del Río Negro. Los que tuvieron las tasas más elevadas están encabezados por Maldonado, luego San José y Montevideo está en tercer lugar. Rocha, Colonia y Paysandú, en ese orden, tuvieron casi las mismas tasas; Salto completa el grupo. Sorprende el hecho que Lavalleja y Cerro Largo, prácticamente con iguales tasas, formen parte de él y que Canelones, por el contrario, quede incluido en el de los que estuvieron por debajo de la mediana. De modo que el corredor de la costa balnearia al sur, de gran afluencia turística veraniega, no es el único afectado, Canelones queda excluido pese a que el coeficiente de accidentalidad de varias de sus rutas, incluso secundarias, sea de los más altos (ver más adelante). Según los datos recogidos, se producen en nuestro país 50.000 accidentes de tránsito que arrojan 8.000 lesionados y 500 muertos por año. En igual período los accidentes carreteros llegan a 924 con casi 600 lesionados y 100 muertos. Los accidentes o siniestros laborales involucran a 33.300 operarios cada año y de ellos fallecen 70. No fue posible recabar cifras de otros tipos de injurias como las penetrantes por heridas de arma de fuego o blanca, quemados, y otros que no incluimos por ser cifras muy parciales, salvo los datos de mortalidad para cada una de estas causas.

Como hemos mencionado, la carencia de registros únicos y confiables hace muy difícil el estudio de esta enfermedad. La ausencia de análisis sobre morbilidad, secuelas, costos, etc. hace que nuestra visión actual del problema sea muy parcial. En nuestro medio los estudios de

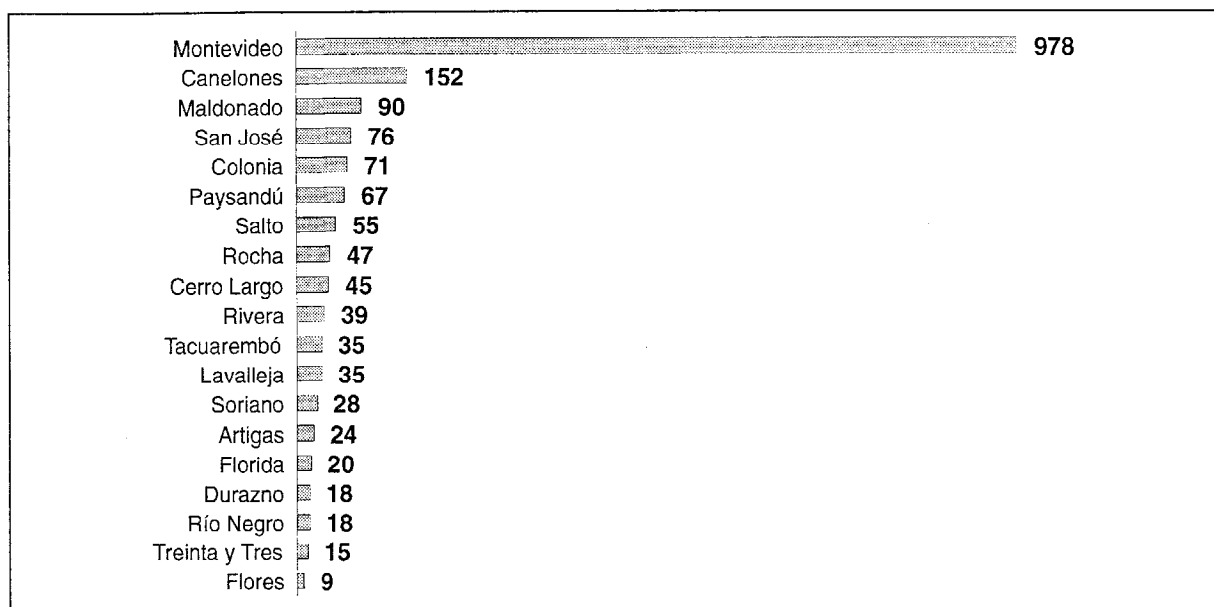


Figura 4. Enfermedad traumática. Defunciones por accidentes. Distribución de muertos en accidentes por departamentos. 1991.

Guido Berro, establecen que una cuarta parte de los cadáveres que ingresan a la Morgue Judicial de Montevideo, corresponden a fallecimientos por causas violentas<sup>(6)</sup>. Es decir, que de cada cuatro cadáveres uno falleció por accidente, homicidio o suicidio. Las muertes violentas originadas en esas causas tienen un neto predominio en el sexo masculino (75%) y los ATVM son la forma médico-legal más frecuente de las muertes violentas accidentales alcanzando 70% de incidencia.

Nos detendremos en el análisis de dos componentes causales de la enfermedad traumática: 1) los ATVM, que dividiremos en a) accidentes carreteros y b) accidentes urbanos por sus notorias diferencias; y 2) los accidentes vinculados al trabajo.

Los datos que manejaremos provienen de instituciones públicas y privadas como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Intendencia Municipal de Montevideo, Policía de Tránsito, Policía Caminera, Dirección Nacional de Bomberos, Banco de Seguros del Estado y Ministerio de Salud Pública, Sistema de Emergencia Médico Móvil (SEMM)<sup>(3,7-15)</sup>.

#### Accidentes carreteros

*"El mejor automovilista es el que conduce con imaginación: imagina que toda su familia viaja con él en el auto". (Henry Ford)*

Los datos recabados surgen de la División de Tránsito del Ministerio de Transporte y Obras Públicas que lleva un registro de todos los accidentes ocurridos en la rutas nacionales emanados de los partes de Policía Caminera y Policía de Tránsito de los distintos departamentos. Es

así un registro confiable de la accidentalidad en las rutas, siendo el único existente en nuestro medio, lo que nos permite arribar a conclusiones que reflejan la realidad actual en esa materia<sup>(9)</sup>. Vamos a manejar los datos de los años 1991 a 1993. Los años previos a este período no están completamente registrados por lo que no hemos querido incluirlos y el año 1994 no estaba totalmente procesado al momento de elaborar este trabajo. Era nuestra intención contar con períodos de análisis de por lo menos 10 años, dado las diferencias registradas al paso del tiempo en la accidentalidad. No obstante, el período que mostraremos es suficientemente elocuente en algunos de los aspectos que conforman los accidentes del tráfico vehicular en las carreteras nacionales y de ellos es posible establecer algunos parámetros que resultan indispensables a la hora de establecer programas de prevención. La red vial nacional tiene una extensión de 8.609,68 km., distribuidas en 82 rutas estudiadas, sin analizar las características de la red. Como se verá más adelante, no sólo es recomendable el estudio en períodos prolongados de tiempo sino también el análisis de cada variable en cada una de las rutas, es decir, lo que puede ser cierto para un estudio global de las rutas puede no serlo para cada una de ellas e inclusive dentro de los distintos tramos de un mismo trazado vial.

En el período enero de 1991 a diciembre de 1993 se registraron de 2.539 accidentes. De ellos, 1.776 (70%) arrojaron 1.917 lesionados de los cuales fallecieron en el lugar 265, 16% de mortalidad in situ. La proporción de lesionados por accidente es de 0.6 y la mortalidad in situ son sustancialmente distinta a los accidentes del tráfico

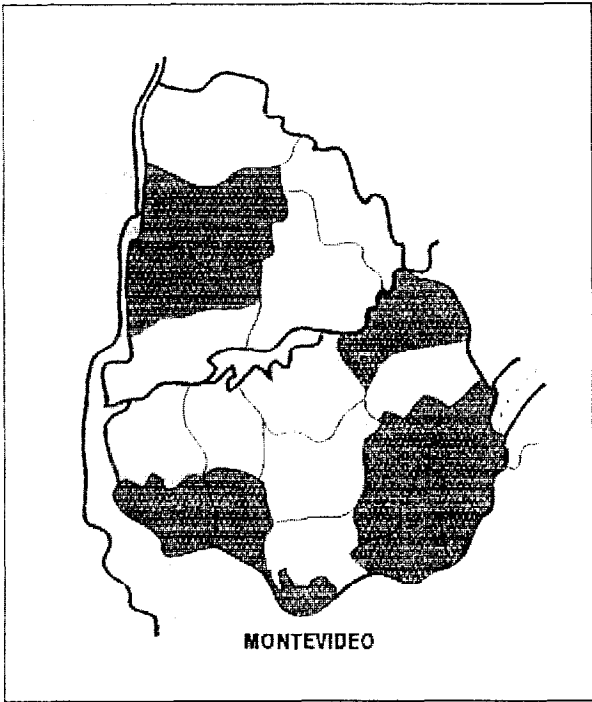


Figura 5. Muerte traumática. Tasas por cien mil habitantes y por departamento. El promedio fue de 44 fallecidos por 100.000 habitantes.

Cuadro 2. Muerte traumática. Tasas por cien mil habitantes y por departamento.		
	Departamento	Tasas
1	Maldonado	97
2	San José	83
3	Montevideo	75
4	Rocha	69
5	Colonia	64
6	Paysandú	63
7	Lavalleja	58
8	Cerro Largo	57
9	Salto	51
10	Rivera	44
11	Tacuarembó	42
12	Canelones	42
13	Río Negro	38
14	Flores	37
15	Soriano	36
16	Artigas	35
17	Durazno	33
18	Treinta y Tres	33
19	Florida	31

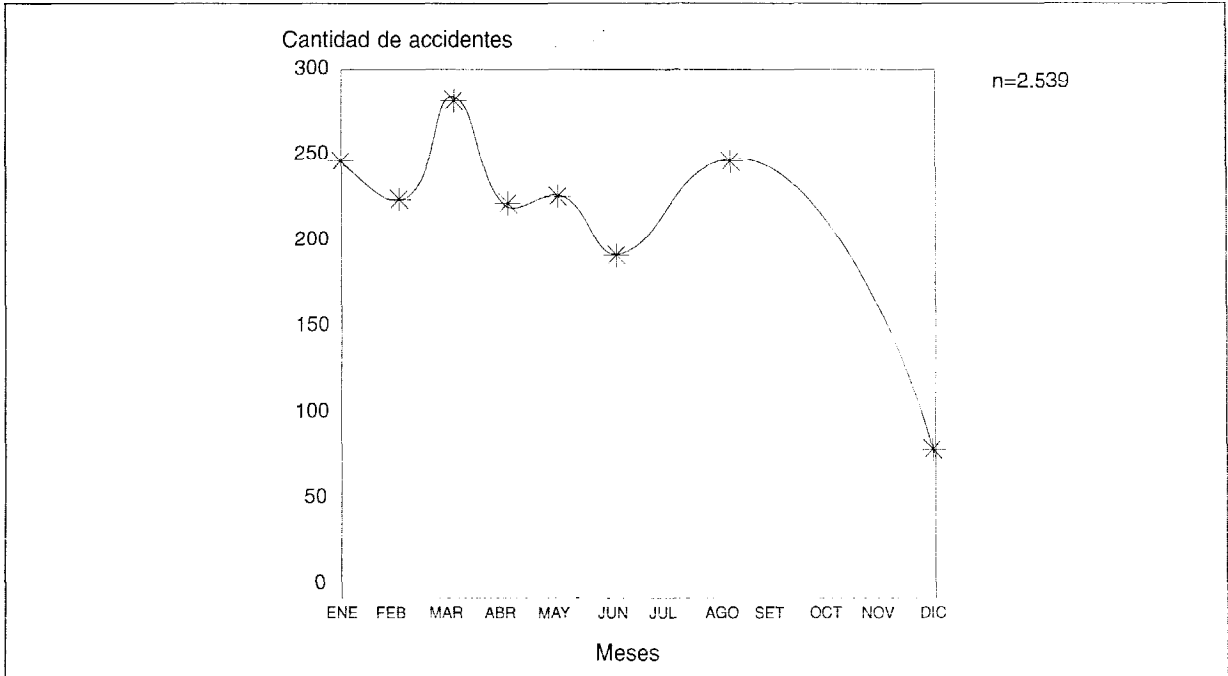


Figura 6. Distribución mensual de los accidentes carreteros ocurridos en el período 1991 a 1993. Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

vehicular urbano y seguramente secundaria por un lado a la energía del impacto y por otro al tipo de vehículos participantes del accidente. La figura 6 muestra la distribución mensual en el curso de los 3 años: se observa el

pico del mes de marzo, otro menor en el mes de agosto y luego el descenso hacia diciembre. Cuando se analizan por estaciones del año, como en la figura 7, se observa que el mayor número se produjo en otoño, con descenso

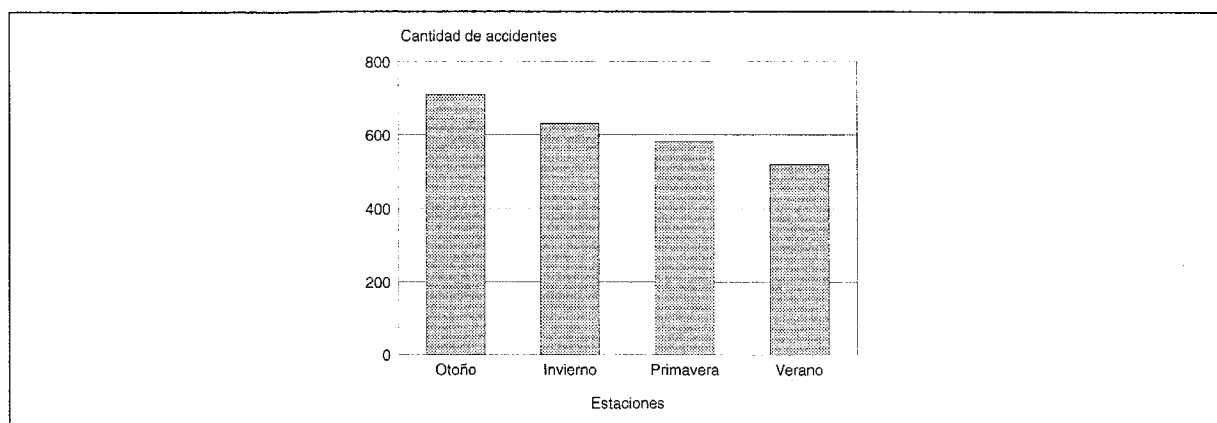


Figura 7. Distribución estacional de los accidentes carreteros ocurridos en el período 1991 - 1993.

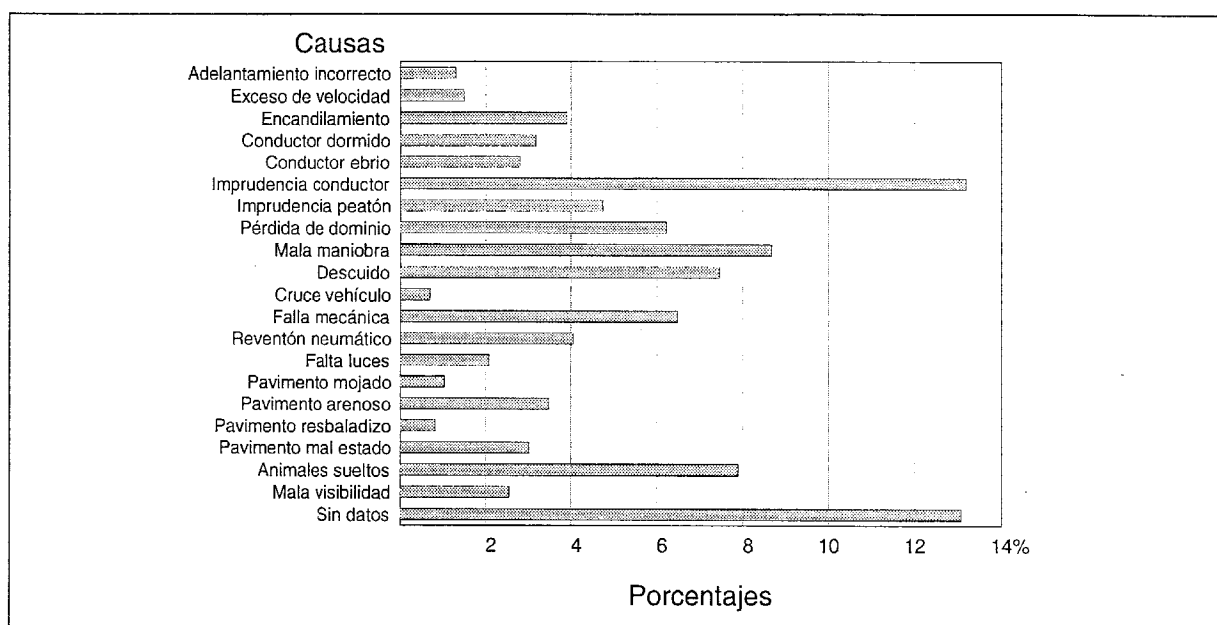


Figura 8. Detalle de las causas de accidentes carreteros y su peso porcentual. Fuente: Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

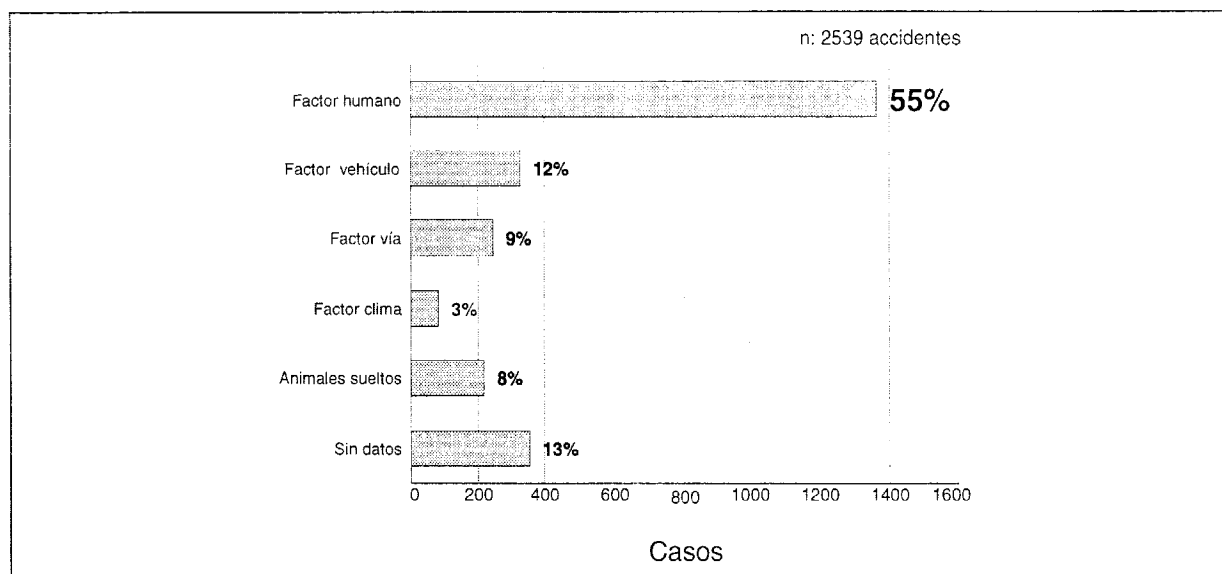
progresivo en invierno, primavera y verano ( $p=0.000$ ), en contraste con la idea extendida de que los accidentes son más frecuentes en los “meses turísticos veraniegos”.

En 2.539 accidentes carreteros participaron 3.539 vehículos, de los cuales casi 60% fueron automóviles, seguido de las motos con 15%, los camiones 13%, las bicicletas 8%, los ómnibus 4% y 2% correspondiente a otros vehículos. El tipo de accidente más frecuente fue la colisión entre dos o más vehículos (48%), seguido de los vuelcos (20%) y los embestimientos de personas o animales con 9% de incidencia.

Una característica particular de nuestra accidentalidad es por un lado la casi ausencia de colisiones múltiples en las rutas y por otro, la alta incidencia de accidentes protagonizados por un solo vehículo. En esta serie de 2.539 accidentes, 60% fue protagonizado por un solo vehículo, 39% por dos y 0.3% del total (10 accidentes) tuvieron

por actores a tres vehículos. No se registraron accidentes con la participación de más de tres vehículos. Para el año 1993, existió un claro predominio de los accidentes diurnos (entre las 7 horas y las 19 horas) 60%, sobre los nocturnos. Según los partes de Policía Caminera es posible determinar cuales son las causas principales de los accidentes carreteros y establecer así el peso que cada una tiene en la accidentalidad en las rutas. Este aspecto es de fundamental importancia ya que evidencia los factores a corregir para disminuir su alta incidencia.

En la figura 8, se detalla cada una de las causas y su peso porcentual en el total de accidentes del período analizado. Resalta la trascendencia del factor humano. Es interesante destacar algunos aspectos con referencia a las distintas causas. Por ejemplo el exceso de velocidad fue el responsable principal de 1.5% del total de accidentes. Este factor que ha sido sistemáticamente remarcado



**Figura 9.** Distribución de las causas de accidentes carreteros según seis grupos, años 1991 y 1993. Fuente: Ministerio de Transporte y obras públicas.

como causal de accidentes, vemos que tiene una participación porcentual muy baja en la accidentalidad total. Es importante aclarar que la alta velocidad es responsable de la severidad de las lesiones por la energía cinética transmitida al cuerpo luego del impacto; pero no necesariamente es el responsable principal del accidente. No obstante este factor es un predisponente de otros factores que conducen finalmente a él. Por ejemplo, en un automóvil a alta velocidad se crean condiciones para la pérdida del dominio del vehículo, conduciéndolo al siniestro. En definitiva conviene aclarar que seguramente en la génesis de un accidente intervengan varios factores y que la sumatoria y potenciación de los mismos sean los verdaderos responsables del siniestro. Por otro lado, existen notorias carencias en la evaluación y control del exceso de velocidad en las rutas nacionales por lo que seguramente exista un subregistro de este factor causal. Otro aspecto a tener en cuenta es el factor conductor ebrio, que en esta serie fue el responsable de 2.3% de los accidentes carreteros. Quizás también en este caso exista un subregistro notorio dado que hasta el día de hoy no se efectúan en forma sistemática alcoholemias u otros test a los conductores o peatones protagonistas de accidentes. A pesar de estas consideraciones, que no invalidan la clasificación de las causas de accidentes (que sí puede ser mejorada), es posible apreciar que los factores vinculados a la *conducción vehicular* son los de mayor peso al analizar la accidentalidad. Los defectos de conducción son los principales responsables de la alta accidentalidad en las rutas y nos alertan sobre las medidas a tomar en para la prevención y educación en el tráfico vehicular.

Los mismos factores mencionados anteriormente fue-

ron agrupados en: 1) *factor humano* que comprende todos los defectos de conducción y causas en las que es responsable directo el conductor del vehículo; 2) *factor vehículo*, conformado por las fallas mecánicas del móvil, reventón de neumáticos, falta de luces, etc; 3) *factor vía*, referido al trazado vial y su mal estado; 4) *factor clima*, cuyo único factor es la mala visibilidad ya sea por niebla, lluvia o ambas; 5) los *animales sueltos* responsables de un número importante de accidentes; y finalmente 6) un grupo de accidentes en los cuales no se identifica una causa principal y que fueron agrupados como sin datos. Se destaca de esta forma que 55% de los accidentes tuvo como principal causa al factor humano (figura 9).

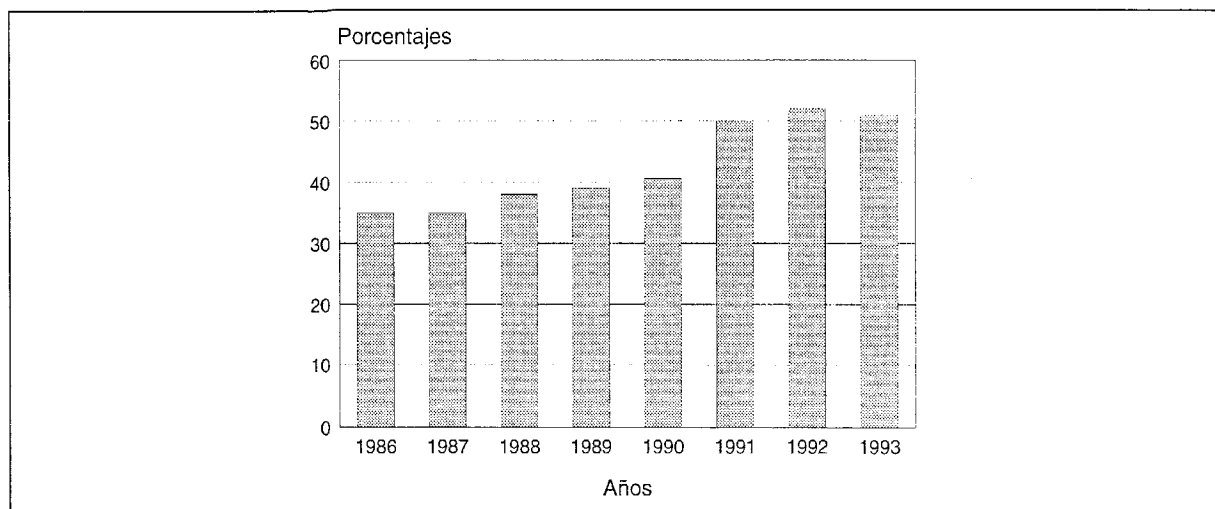
La evolución histórica de los factores causales de accidentes en el período 1986 a 1993 evidencia como el factor humano ha ido progresando como factor causal con el paso del tiempo (figura 10).

Interesa señalar que hasta no hace muchos años el estudio de los accidentes de tránsito se basaba y aún se basa en países de América Latina, en el modelo de causalidad prevalente donde el factor humano se invoca como responsable de hasta 80 a 90% de los mismos; actualmente la tendencia es a la utilización del modelo de multicausalidad lo que permite desarrollar programas multidisciplinarios de prevención.

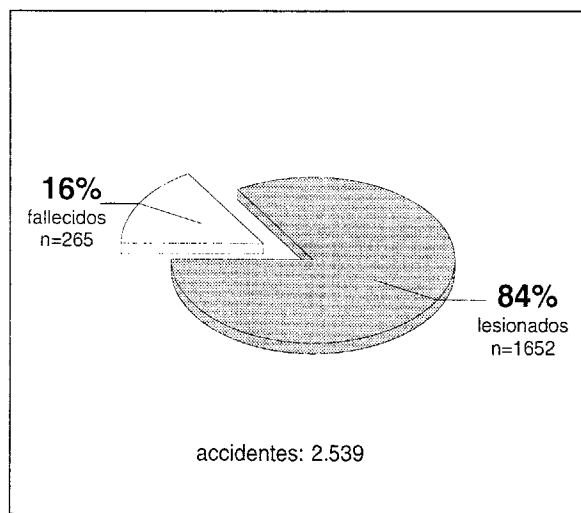
En los 2.539 accidentes analizados, hubo 1.917 lesionados. De ellos 84% sobrevivieron a las lesiones y pudieron ser trasladados a un centro sanitario desconociéndose la evolución posterior. 16% restante correspondieron a 265 lesionados, fallecieron en el lugar del accidente (figura 11).

La distribución en tres grupos de edad de los fallecidos





**Figura 10.** Evolución histórica del factor humano como principal protagonista de la accidentalidad en las rutas. Fuente: Ministerio de Transporte y obras públicas.



**Figura 11.** Lesionados y fallecidos en accidentes carreteros en el período estudiado, años 1991 a 1993. Fuente: Ministerio de Transporte y obras públicas.

in situ, muestra que 12% eran menores de 18 años, 67% de 19 a 60 años y 21% mayores de 60 años. El 77% de los fallecidos del sexo masculino (figura 12).

Se evaluó la accidentalidad en las rutas nacionales mediante un "coeficiente de accidentalidad"

$$\frac{n^{\circ} \text{ accidentes}}{n^{\circ} \text{ km de ruta}} = \text{coeficiente de accidentalidad}$$

para todos los kilómetros del trazado vial en donde se produjeron accidentes y para cada ruta en el período 1991 a 1993. Se utilizó este coeficiente como indicador de alta o baja accidentalidad en comparación a la mediana nacional sin tener en cuenta los distintos componentes causales o coadyuvantes en la ocurrencia de los mismos. De los 8.609 km de trazado vial, 461 km estuvieron libres

de accidentes en esos tres años, por lo que el estudio se realizó sobre 8.148 km. Se produjeron 2.539 accidentes, lo que representa un coeficiente promedio de accidentalidad de 0.3 puntos. Es decir 0.3 accidentes por kilómetro de ruta, lo que es equivalente a un accidente cada 3.3 kilómetros. De las 82 rutas nacionales hubo 72 con 2 o más accidentes y se calculó el coeficiente para cada una de ellas. El coeficiente más bajo fue de 0.01 correspondiente a la ruta N° 62, y el más alto de 3.7 puntos para la ruta Giannattasio. La mediana de los 72 coeficientes fue de 0.2 por lo que se tomó ese valor como nivel medio de accidentalidad. Hubo 12 rutas con un coeficiente en el valor de la mediana, 28 por debajo y 32 por encima. En la figura 13 se muestra la distribución de las 72 rutas con sus respectivos coeficientes. Se señalan las rutas que registraron los puntajes más elevados. Es de destacar que 12% de las rutas nacionales (10 rutas) que corresponden a 11% del trazado vial (950 kilómetros) reúnen 42% de los accidentes totales producidos en el período de tres años (1.045 accidentes); esto nos habla de una gran concentración de accidentes en un área bien delimitada.

En función de los coeficientes de cada ruta nacional, se agruparon a las mismas según 4 niveles de accidentalidad :

- 1) nivel bajo: igual o menor que 0,1 (1 accidente cada 10 km o más).
- 2) nivel medio: 0,2 a 0,4 (1 accidente cada 2,5–5 km).
- 3) nivel alto: 0,5 a 0,7 (1 accidente cada 1,4–2 km).
- 4) nivel crítico: mayor o igual que 0,8 (1 accidente cada 1,2 km o menos).

Así agrupadas, 55% de las rutas registraron un nivel de accidentalidad bajo, 23% un nivel medio, 4% nivel alto y 11% niveles críticos de accidentalidad. Este último

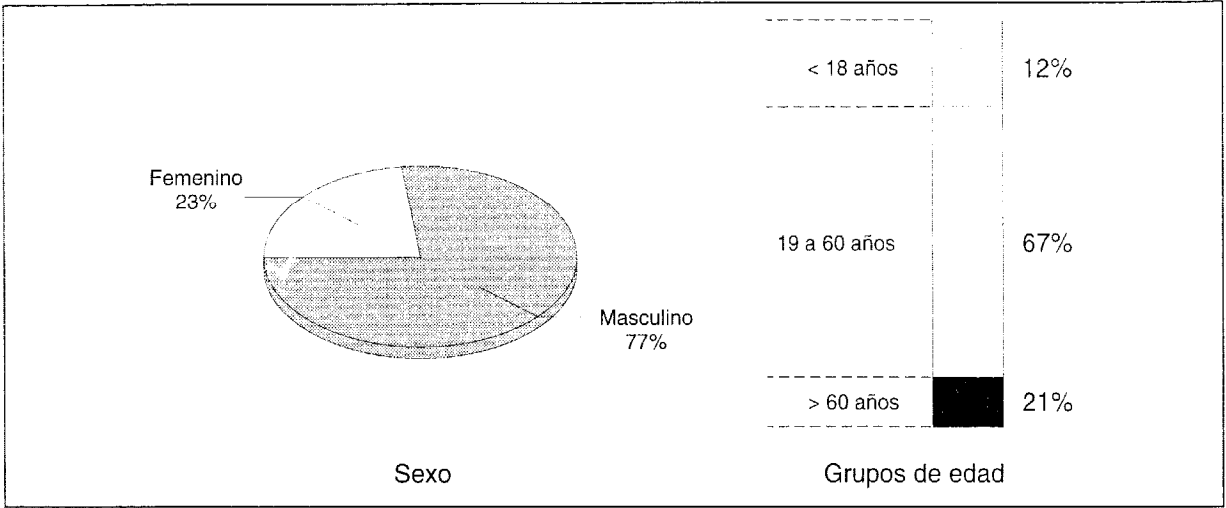


Figura 12. Accidentabilidad en rutas nacionales. Grupos de edad y sexo de los fallecidos in situ.

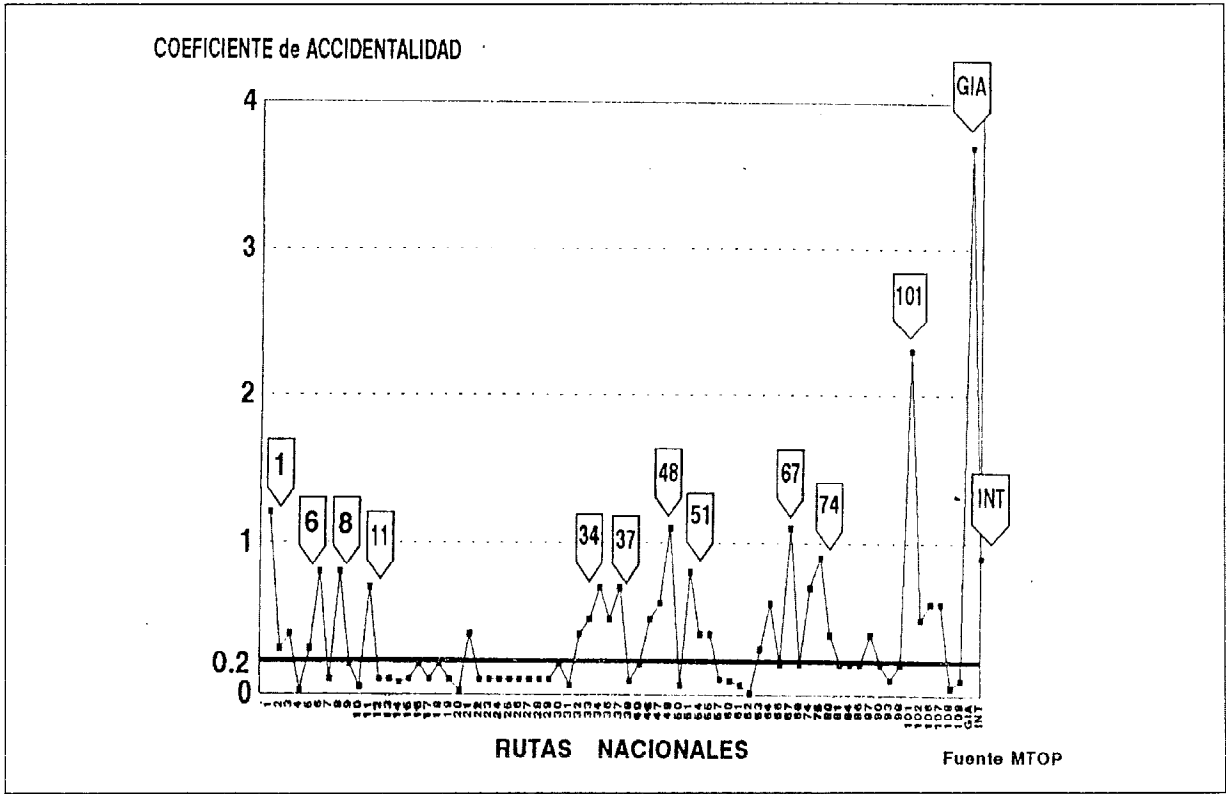


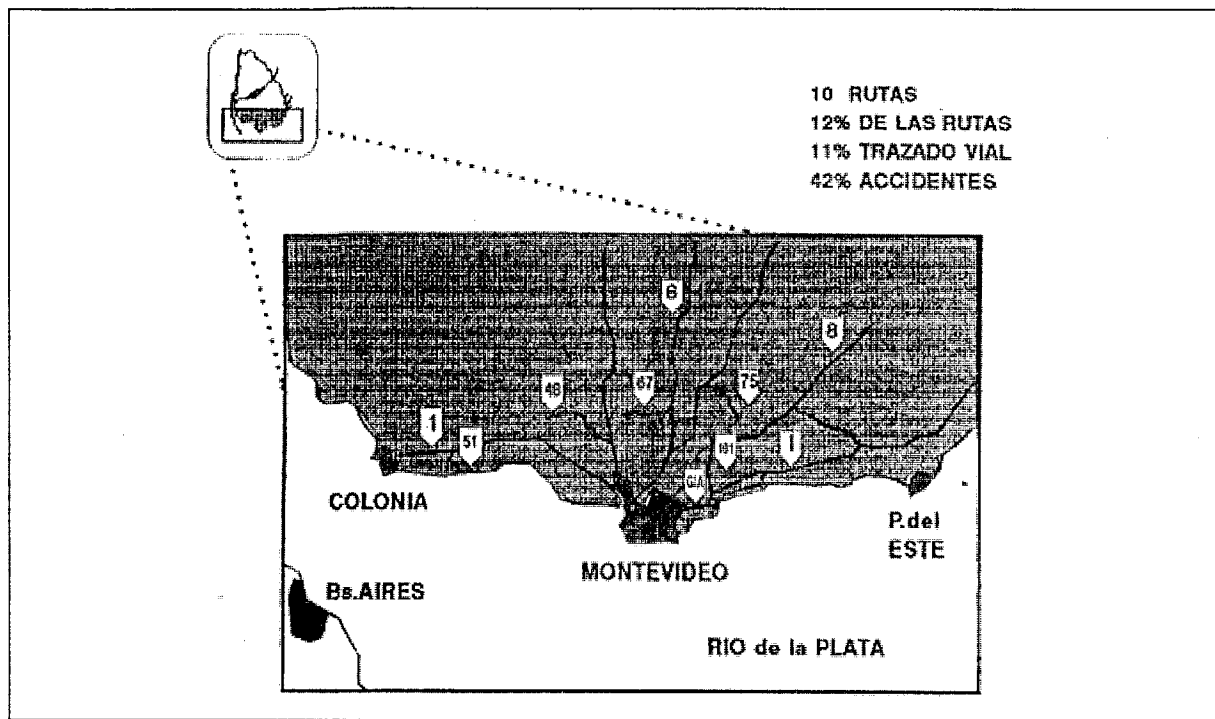
Figura 13. Distribución de 72 rutas nacionales según su coeficiente de accidentalidad. 1991 a 1993.

grupo estuvo representado por diez rutas, mencionadas antes, y que son: la N° 1, 6, 8, 48, 51, 67, 75, 101, Giannattasio e Interbalnearia. Ellas reúnen un total de 950 kilómetros, donde se produjeron 42% de los accidentes de toda la serie figura 14.

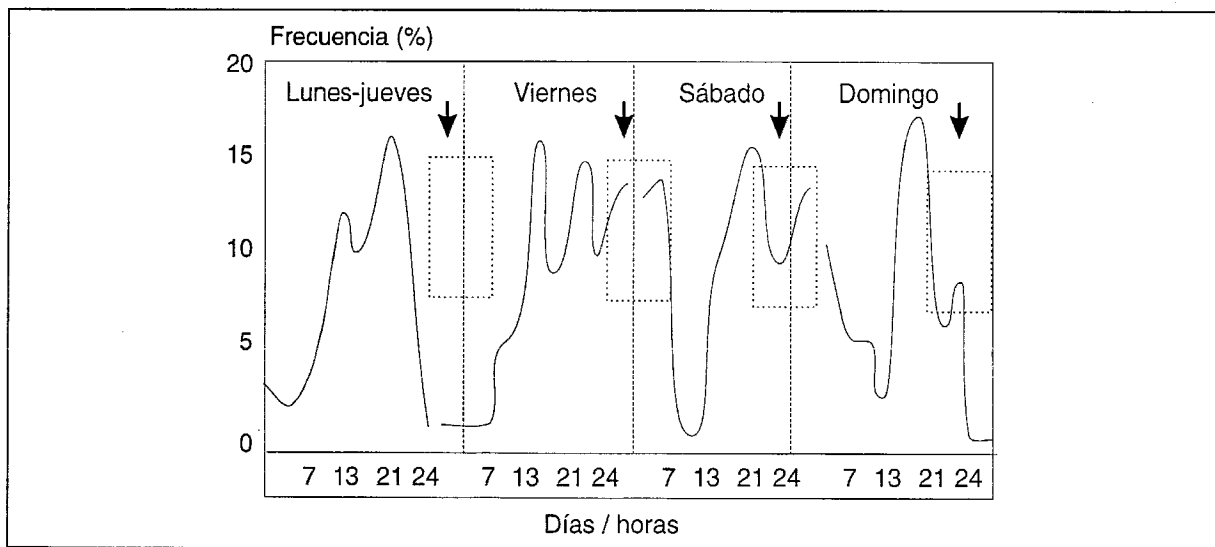
La zona sur del país se presenta como una región con alta accidentalidad (aunque no necesariamente de la más alta mortalidad): el corredor Colonia – Montevideo – Ca-

nelones – Punta del Este que reúne las rutas 1, Giannattasio e Interbalnearia con coeficientes de 1.2, 3.7 y 2.3 respectivamente se ha transformado en “Zona de Riesgo” para accidentes carreteros.

Es necesario, además, evaluar el comportamiento de los accidentes del tráfico en cada una de las rutas ya que el mismo depende de diversas variables que deberán ser tenidas en cuenta. Dentro de una misma ruta existen tra-



**Figura 14.** Representación esquemática de las 10 rutas nacionales con niveles críticos de accidentalidad y su ubicación geográfica.



**Figura 15.** Determinación de períodos críticos en recuadros. Los recuadros punteados señalan la ausencia del fenómeno en el resto de la semana.

mos de alta y crítica accidentalidad donde se reúnen diversas variables y factores causales que coadyuvan en ese resultado, así como también diferencias en la incidencia anual y estacional en comparación a las cifras totales que hemos visto.

En base a esto es que más adelante nos referiremos al

estudio específico de la ruta nacional 8, donde veremos algunos de estos aspectos.

La importancia radica no sólo en reconocer las profundas diferencias existentes en cada región analizada, sino que a la hora de buscar soluciones a través de programas de prevención y control de accidentes deberá tenerse en cuenta los múltiples factores que motivan la accidentalidad.

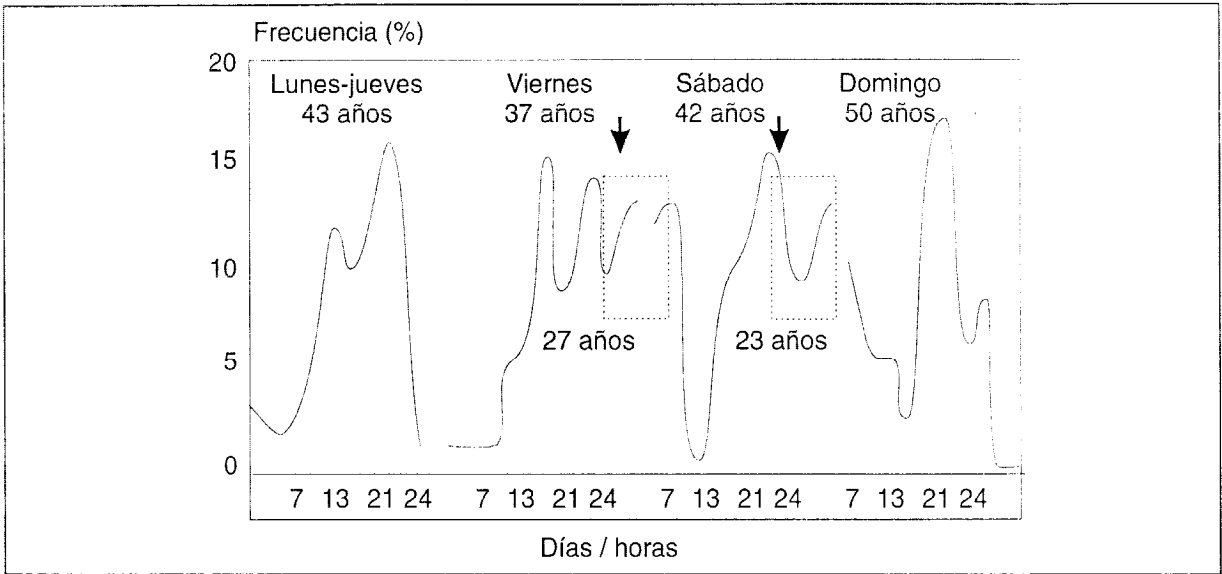


Figura 16. Distribución de la mediana de edad durante los distintos períodos de la semana.

**Cuadro 3. Factores a tener en cuenta al estudiar la accidentalidad en las rutas nacionales.**

**Variables**

- Estado
  - Tipo de firme
  - Banquina
  - Señalización
  - Cruces
  - Accesos
- Longitud. Estudio por tramos
- Densidad de población
- Densidad de tráfico
- Tipo de vehículos

**Causas**

- Factor humano
- Factor vehículo
- Factor vía
- Animales sueltos
- Factor clima

dad: causas de los accidentes, factores que las determinan y otros como densidad poblacional, densidad del tráfico vehicular, estado de rutas, etc. Sobre los cuales tendremos que profundizar en conjunto con quienes dominan la ingeniería de tránsito y red vial (cuadro 3).

**Accidentes de tránsito urbanos**

Al pretender analizar los ATVM a nivel urbano y fundamentalmente en la ciudad de Montevideo, nos encontramos con dos serias dificultades. 1) No existen registros únicos centralizados de accidentes de este tipo y 2) las cifras recabadas en distintos ámbitos públicos no son concordantes, lo que disminuye su confiabilidad. Por estos motivos sólo fue posible manejarse con cifras globa-

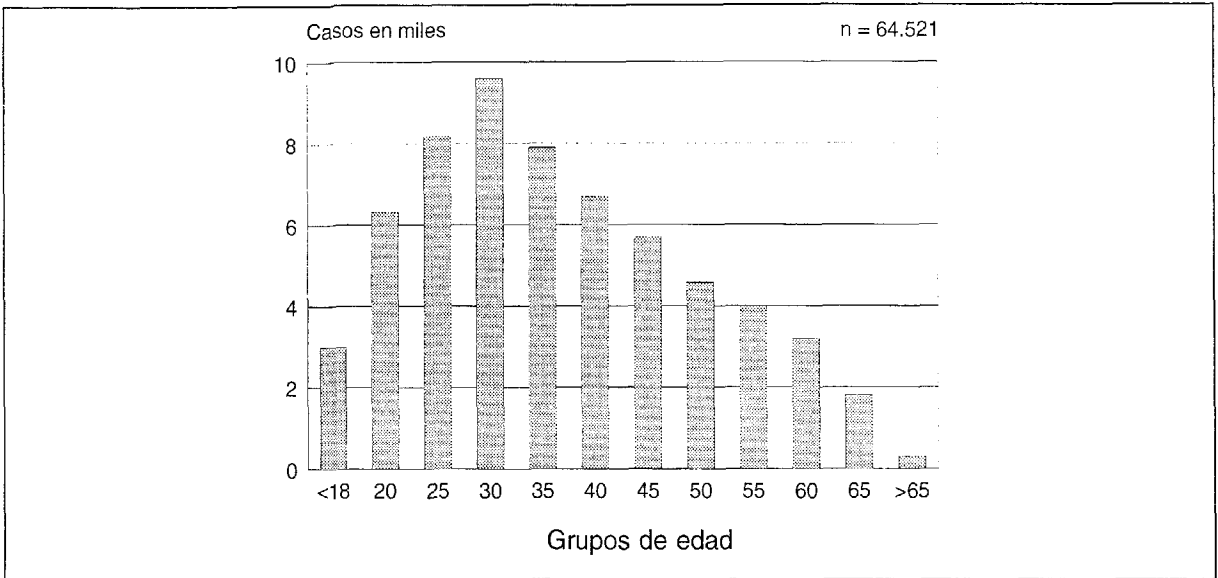
les emanadas de la Intendencia Municipal de Montevideo, Policía de Tránsito y nuestras propias asistencias en la vía pública con unidades móviles medicalizadas; lo que impidió profundizar en muchos de los aspectos que resultan fundamentales al pretender estudiar la accidentalidad urbana.

*“Montevideo tiene una accidentalidad juvenil que es hasta 8 veces mayor que en algunas ciudades europeas de tamaño similar.”*

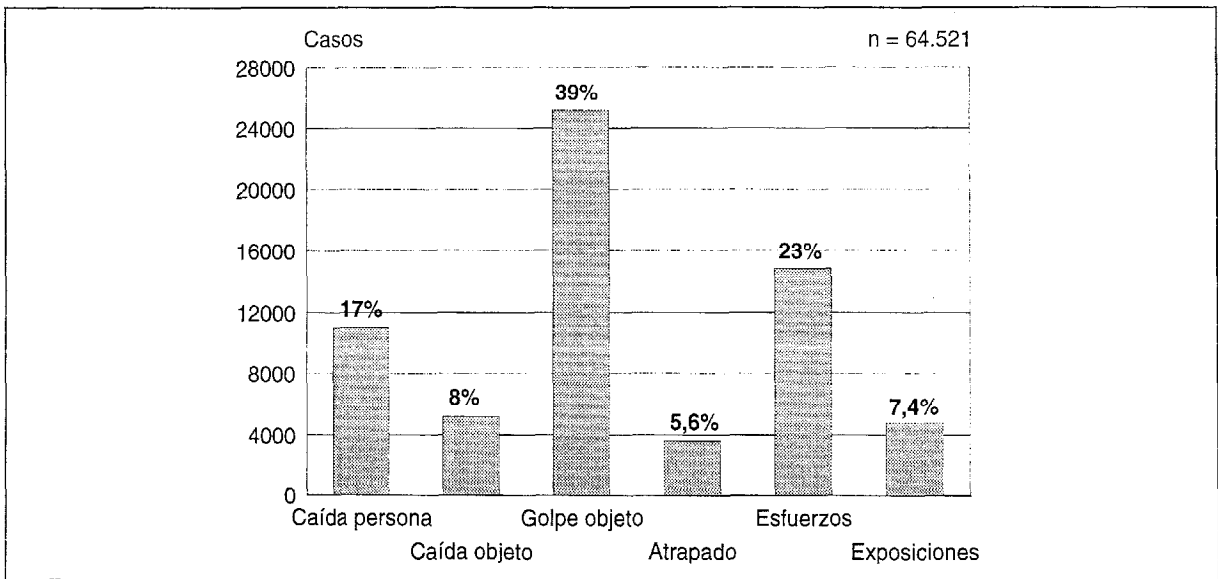
Esta es una de las conclusiones a las que se arribara en el Simposio sobre accidentes de Tránsito desarrollado en junio de 1993 en la Intendencia Municipal de Montevideo <sup>(3,8)</sup>.

Las causas son múltiples, desde el parque automotor (que arroja una proporción de un vehículo cada 6 habitantes sin contabilizar bicicletas, carros, caballos y otros numerosos en nuestra ciudad); pasando por el otorgamiento de licencias para conducir, ausencia de registros únicos sobre infractores, carencias en educación, incorrecta señalización, ausencia de controles y sanciones eficaces, ausencia de programas, etc. a su vez en la génesis del accidente interactúan varios factores precipitantes, dando un carácter multifactorial a la causalidad de los mismos. Por otro lado las políticas que han tratado de solucionar alguno de estos aspectos independientemente de los demás, no han hecho otra cosa que perpetuar el problema, que como veremos sólo encuentra su solución con sistemas de atención que vayan desde la educación y prevención a la rehabilitación.

La incidencia de los accidentes del tráfico ha ido en permanente ascenso, basta con mencionar la evolución



**Figura 17.** Distribución de grupos de edad de los lesionados en accidentes de trabajo. Fuente: Banco de Seguros del Estado.



**Figura 18.** Tipos de accidente en los siniestros laborales. Fuente: Banco de Seguros del Estado.

que los mismos han tenido. Ya en el año 1974 se reportaban 21.900 accidentes que arrojaban 180 muertos en ese período. Diez años después se duplican la cantidad de accidentes, se reportan casi 4.000 lesionados, duplicándose también la cantidad de muertos. En 1992 la cantidad de accidentes continúa en aumento, al igual que lesionados y fallecidos.

En Uruguay fallecen siete personas por día víctimas de los accidentes y violencias, de los cuales dos son secundarias a los ATVM.

En el año 1979 se reportaban en Montevideo 43.000 accidentes de tránsito, 120 por día. Los vehículos invo-

lucrados eran 78% automóviles seguidos de las motocicletas con 21%.

La evolución histórica de los mismos permite apreciar, como decíamos, las tendencias en permanente ascenso (cuadro 4) <sup>(16,17)</sup>.

Los estudios realizados por Guido Berro, Balbela y Bovino en el Instituto Médico Forense revelan que en el año 1988 se autopsiaron 487 cadáveres por muerte violenta ocurridas en la ciudad de Montevideo. 338 fueron secundarios a accidentes del tráfico, 93 suicidios y 56 homicidios. 72% de los fallecidos por accidentes de tránsito

**Cuadro 4.** Evolución histórica de los accidentes del tráfico vehicular urbano en la ciudad de Montevideo

Años	1974	1983	1992
Accidentes	21.900	44.816	50.000
Lesionados	???	3.888	8.000
Fallecidos	180	338	500

eran del sexo masculino con un pico de incidencia en menores de 40 años <sup>(6)</sup>.

Las pruebas de detección de alcohol en sangre practicadas a los cadáveres cuya muerte violenta fue el accidente de tránsito, reveló que 38% tenían alcoholemias positivas, es decir con valores superiores a los 0.8 gramos por litro <sup>(18)</sup>. De esta forma se establece la implicancia de la asociación de alcohol – trauma vinculado a los accidentes de tránsito. El análisis de los accidentes de tránsito urbano fueron estudiados a partir de nuestras asistencias en el lugar del accidente por el Sistema de Emergencia Médico Móvil (SEMM) y han sido objeto de anteriores publicaciones, conviene aclarar que este estudio se efectuó sobre aquellos accidentes y agresiones para los cuales se nos solicitó asistencia médica de emergencia, de igual forma y con estas limitaciones los resultados son concordantes con otros estudios nacionales y datos emanados de policía de tránsito e intendencia municipal en cuanto a ocurrencia de los mismos. Brevemente diremos que la accidentalidad tiene una distribución diferente según los días de la semana, las horas del día y los protagonistas sean conductores de vehículos o peatones. Este trabajo fue realizado por el equipo médico de adultos y por lo tanto sólo se tuvo en cuenta la población lesionada mayor de 14 años <sup>(10-15)</sup>.

La distribución de los rangos de edad mostró un primer pico de incidencia entre los 20 y 30 años (37% de los casos) y un segundo en las edades mayores de 65 años (21%). La edad media de esta serie fue de 42,3 años. La diferenciación por sexos mostró predominio del masculino, correspondiéndole 60% de los casos ( $p=0,046$ ). Las solicitudes de asistencia fueron motivados por accidentes en la vía pública en 74%, seguidas de los accidentes domiciliarios en 14% y por los accidentes del trabajo en 8%. Casi 80% de los accidentes se originaron en el tráfico vehicular. 35% fueron debidos a las colisiones entre vehículos, seguidos muy de cerca, en 25% de los casos, por los peatones embestidos por vehículos. Los accidentes donde participaron motos y bicicletas fueron 18%. Más alejado en cuanto a incidencia estuvieron las caídas con precipitación desde distintas alturas y los golpes por objetos, ambos llegan a ser 20% de la serie y correspondieron en su mayoría a accidentes del trabajo. Se registró

un número reducido de otro tipo de accidentes como las heridas por arma de fuego y arma blanca con una incidencia menor a 5%.

El compromiso lesional de las distintas regiones en que fue dividido el cuerpo humano, según el Abreviated Injury Scale (A.I.S.) y el Injury Severity Score (I.S.S.), mostró que la asociación lesional más frecuente fue cráneo y miembros <sup>(19-23)</sup>.

El primero participó en 50% de los pacientes mientras que los miembros se involucraron en 63%. La cara se vio comprometida en 26% de los casos, mientras que a tórax, abdomen y lesiones externas les correspondió 19, 11 y 14% respectivamente. Hubo un coeficiente de afección de 1,7 regiones por paciente. Según el compromiso lesional de las distintas regiones, fueron *traumatizados*, con una sola región involucrada, 56% de la población; mientras que 44% resultaron *politraumatizados* con dos o más regiones afectadas. La aplicación en el escenario de la injuria del Trauma Score Revisado (T.S.R.) permitió clasificar la población según su severidad, evaluada por la repercusión sobre los sistemas fisiológicos mayores. De los 180 traumatizados de los cuales se dispuso de esta información, 90% fue categorizado como leves al reunir 12 puntos de T.S.R., mientras que 10% fueron graves con 11 o menos puntos. El puntaje promedio de la población fue de 11,7 puntos. La distribución de la población según los días de la semana, independientemente de su gravedad, permitió una primera diferenciación en la accidentalidad con un primer grupo de *lunes a jueves* y un segundo de *viernes a domingo*, con características diferentes. La distribución percentilar de la edad y los distintos días de la semana no mostró diferencias significativas. No obstante en el percentil 50 y 25 la accidentalidad impresionó ocurrir con mayor frecuencia y edades más tempranas en el período viernes a domingo.

Estudiando los 130/200 casos en los que se pudo contar con la totalidad de los datos necesarios, se observó que el período lunes a jueves mostró mayor ocurrencia de accidentes entre las horas 8 y 16 (con un pico a las 10 y otro, mayor, a las 16 horas y un valle a las 12), para descender entre las 20 y las 7 horas del día siguiente. Esta distribución se registró en los días lunes, martes, miércoles y jueves, por lo que se representan en una sola curva. La ocurrencia de accidentes entre las 21 horas y las 7 del próximo día fue muy baja. En este período de 4 días ocurrió 43% de los accidentes ( $p=0,001$ ).

Los 3 días de viernes a domingo, que llamaremos “fin de semana”, registraron 57% de los accidentes de toda la semana: el viernes 17% y sábado y domingo 40% ( $p=0,01$ ). El comportamiento de este período, además de registrar significativamente más accidentes, fue diferente al anterior: comenzó, igual, con mayor número de acci-

dentes desde las 7 horas del viernes hasta las 21, pero en lugar de comenzar el descenso como en el período anterior, la accidentalidad se mantuvo hasta la madrugada del sábado; el sábado mostró mayor número de accidentes a partir de la hora 21 hasta la madrugada del domingo y, finalmente, el domingo adquirió las características, en cuanto a la ocurrencia de accidentes nocturnos, del período lunes a jueves.

Fue posible identificar, así, lo que hemos llamado "*períodos críticos*" de fin de semana: uno nocturno y otro diurno.

El *período crítico nocturno*, entre las 21 horas del viernes y las 7 del sábado y entre las 21 horas del sábado y las 7 del domingo, tiene diferencias epidemiológicas con el fin de semana y con el resto de la misma. Los recuadros punteados señalan la ausencia del fenómeno nocturno en el resto de la semana.

Durante este período crítico nocturno resultaron involucrados pacientes con edades significativamente más tempranas en comparación a la mediana de edad de los distintos días de la semana: las medianas de edad fueron de 27 (viernes) y 23 (sábado) (figura 15). Al cotejar la incidencia de trauma grave (T.S.R. menor de 12 puntos) con los distintos días y horas, se demostró que la probabilidad o riesgo de sufrir lesiones graves fue 4 veces mayor cuando el accidente ocurrió el fin de semana, llegando a ser, incluso, hasta 9 veces mayor. Durante el período crítico nocturno el riesgo de sufrir lesiones graves se multiplicó por tres, llegando a ser hasta seis veces mayor que si el accidente ocurriera cualquier otro día de la semana. Durante este período crítico nocturno, que ocupó 20 horas, ocurrieron 38% de los accidentes del fin de semana y casi la cuarta parte de los mismos de toda la semana. En esas 20 horas se observan 70% de los lesionados graves del fin de semana y 36% de los lesionados graves de toda la serie, involucrando a pacientes más jóvenes (figura 16).

El *período crítico diurno*, del fin de semana se extendió entre las horas 12 y 18 del sábado y entre las 12 y 16 del domingo, en este caso con un segundo pico pequeño a la hora 20. La edad media de los lesionados fue de 42 años el sábado y de 50 el domingo. Por último, algunos datos de interés epidemiológico surgen del grado de utilización de implementos de seguridad para el tráfico vehicular. En nuestra serie 48% de los motociclistas no utilizaban casco protector al momento de sufrir su accidente. 47% de los conductores de automóviles no utilizaban su cinturón de seguridad, al igual que 80% de los acompañantes. Los conductores gravemente lesionados y los fallecidos en el accidente no llevaban colocado su cinturón de seguridad. Ninguno de los traumatizados que lle-

vaban su cinturón de seguridad puesto, presentaron lesiones graves.

Desde el punto de vista epidemiológico y según el análisis de esta serie, podemos concluir que la enfermedad traumática en nuestro país comparte sus características más destacadas junto a los países industrializados: alta incidencia en edades tempranas, menores de 40 años, sexo masculino, que se involucran en accidentes del tráfico vehicular, resultando injuriados el cráneo y los miembros como asociación lesional más frecuente. No obstante estas similitudes, es posible distinguir algunos aspectos que consideramos propios de nuestra realidad y que tienen importancia a la hora de establecer los programas de profilaxis de esta enfermedad. De igual forma estos aspectos tienen su influencia en la evolución y pronóstico de los pacientes gravemente injuriados <sup>(24-26)</sup>.

Si bien existe un pico de incidencia precoz en edades tempranas, es posible apreciar que el grupo de pacientes mayores de 65 años, segundo pico de incidencia, es porcentualmente mayor a otras series de referencia de la literatura internacional. Por ello el promedio de edades es más elevado, llegando en nuestra serie a 42 años. Esta característica se reproduce en otras áreas asistenciales de pacientes traumatizados como son los traslados secundarios o interhospitalarios y las unidades de cuidado intensivo. Cabe destacar que mientras en los países industrializados el peso mayor en mortalidad por ATVM recae en las colisiones de vehículos y por ende los promedios de edad de los fallecidos son menores, en los países del cono sur ese peso se genera en el arrollamiento peatonal, característica entonces que pareceríamos compartir con los países de América Latina <sup>(27,28)</sup>.

Los accidentes del tráfico vehicular motivaron 80% de las asistencias, siendo la colisión entre vehículos el accidente más frecuente. Un rasgo distintivo lo configuran los peatones embestidos que llegan a participar en la cuarta parte de los accidentes. Se reúnen así, en nuestra serie, dos aspectos que tienen gran relevancia en la morbi-mortalidad de esta enfermedad y que son identificados como factores de riesgo que comprometen el pronóstico: la edad y el tipo de accidente. Ambos factores se combinan potenciando la gravedad, siendo el peatón embestido el accidente más frecuente de los pacientes mayores de 65 años y 35% de todos los que presentaron lesiones graves.

La aplicación en el escenario de la injuria del puntaje de severidad T.S.R. permitió identificar, en la población estudiada, a aquel grupo de pacientes levemente lesionados, con T.S.R. de 12 puntos, que correspondió 90% de los casos y a aquellos con lesiones graves, 11 o menos puntos de T.S.R. que fueron 10% de la serie. Otras series nacionales y extranjeras son coincidentes en establecer

que entre 10 y 15% de los pacientes involucrados en accidentes presentarán lesiones graves<sup>(29)</sup>. El estudio de la población de pacientes graves reafirma algunos aspectos mencionados anteriormente en cuanto a los factores de riesgo: la media de edad de este grupo fue mayor que el de toda la serie, el tipo de accidente predominante fue el peatón embestido y la incidencia del cráneo como región comprometida alcanzó a 80%; fueron politraumatizados más de la mitad de los pacientes. La repercusión que el trauma tuvo sobre los sistemas fisiológicos, en estos pacientes graves, evidencia que el sistema nervioso central fue el más severamente afectado, vinculado obviamente a la alta participación del cráneo en la injuria. Las características diferenciales de este grupo de pacientes graves estuvieron centradas fundamentalmente en cuatro aspectos: 1) *mayor edad*; 2) *peatón embestido*; 3) *politraumatizado*; 4) *participación del cráneo con Glasgow Coma Score menor de 8 puntos*.

En suma, el análisis de la accidentalidad y su ocurrencia según los días de la semana mostró dos períodos bien diferenciados en la semana.

- 1) En los 4 días de lunes a jueves se produjeron menos de la mitad del total de accidentes, con mayor incidencia entre las 10 y las 16 horas y un descenso paulatino a partir de la hora 20 hasta las 8 del día siguiente. Parece corresponderse con las densidades del tráfico vehicular y peatonal en esas horas.
- 2) En los 3 días del fin de semana, se produjeron más de la mitad de los accidentes. En este período se pudo descubrir lo que hemos denominado períodos críticos del fin de semana: uno nocturno comprendido entre las 21 horas del viernes y las 7 horas del sábado y entre las 21 horas del sábado y las 7 horas del domingo y otro diurno, entre las 10 y las 16 horas del sábado y entre las 10 y 16 horas del domingo con un pico secundario, en este día, a las 20 horas. En las 20 horas del período crítico nocturno ocurrieron casi la cuarta parte de los accidentes de toda la serie y más de la tercera parte de los que se producen el fin de semana; se produjeron allí la mayoría de las lesiones graves del fin de semana en los pacientes más jóvenes de la serie. Parece corresponder a la movilización nocturna a alta velocidad de gente joven con conducción imprudente. Este estudio no permitió evaluar la posible influencia del alcohol o drogas o ambos en la ocurrencia de accidentes.

En el período crítico diurno, por el contrario, la mayor parte de los accidentes se produjeron después del mediodía, en las tardes de los sábados y domingos (las mañanas tuvieron muy pocos accidentes); las del domingo tuvieron un pico mayor que las de los sábados, con otro menor a las 20 horas. Las edades de los traumatizados fueron

mayores que las del período crítico nocturno. Parece corresponder a la movilización de gente de edad media hacia lugares de esparcimiento: el pico menor de las 20 horas podría corresponder al retorno de dichas actividades. Se detectó también, una baja utilización de implementos de seguridad para el tránsito, lo que agravó las lesiones.

La inclusión de un puntaje de severidad basado en la evaluación de las repercusiones que el trauma tiene sobre los sistemas fisiológicos, permite una clasificación objetiva de los pacientes en el área prehospitalaria<sup>(27)</sup>.

Como en cualquier otra enfermedad, la epidemiología en la patología traumática, es un capítulo esencial. La enfermedad traumática tiene caracteres y perfiles diferentes según la sociedad analizada, resultando pues imprescindible profundizar en estos aspectos a la hora de tomar las medidas profilácticas para detener la alta morbi-mortalidad de esta pandemia.

Estos aspectos epidemiológicos nos permiten a su vez explicar, en parte, algunos de los caracteres evolutivos de nuestros pacientes ingresados en áreas hospitalarias y en especial en la unidades de cuidado intensivo.

#### *Accidentes-siniestros laborales*

El siniestro laboral involucra al operario, resultando éste injuriado mientras desarrolla sus tareas. La patología traumática laboral es asistida y centralizada en el Banco de Seguros del Estado, que establece pautas y normas desde la prevención y seguridad en el trabajo hasta la asistencia y rehabilitación de los operarios lesionados, cabe aclarar que no todos los trabajadores están amparados por este sistema, situación que es más notoria en el interior del país. En base a datos de esta fuente es posible concluir que en nuestro país se traumatizan anualmente casi 35.000 operarios por año y esta cifra se mantiene igual desde hace 30 años, salvo una incidencia aún mayor entre los años 1977 y 1982. De estos 35.000 lesionados, 800 aproximadamente quedarán con secuelas permanentes y entre 80 a 100 fallecerán por las injurias recibidas. La distribución de los accidentados por grupos de edad muestra una alta incidencia entre los 20 y 30 años coincidiendo con los accidentes de tránsito, al igual que la distribución por sexos, figura 17. Casi 60% de los siniestros laborales se deben a caídas con precipitación (17%) y golpes por objetos (37%). De estos dos grupos de pacientes surgen, en un alto porcentaje, los traumatizados graves y los fallecidos como consecuencia de las lesiones recibidas. Los otros tipos de accidentes aportan el gran caudal de los traumas leves o no graves (figura 18). En Montevideo se producen 76% de los siniestros laborales como consecuencia de la alta densidad poblacional y su correspondiente actividad laboral (datos del Banco de Seguros del Estado, si bien no se descarta que el número



de afiliados en el interior es menor, queda un grupo mayor de obreros sin cobertura). De cada mil operarios lesionados, uno fallece. En el interior del país, donde ocurren 24% de los siniestros, fallece un operario cada 225 lesionados, 4 veces más que en la capital. El tipo de accidente en el interior del país, así como también la incidencia por grupos de edad no muestra diferencias con la capital. Allí predominan las caídas con precipitación y los golpes o choques contra o por objetos, afectando a pacientes jóvenes entre 20 y 30 años.

### Comentarios y conclusiones

Si bien existe una notoria ausencia de registros que permitan desarrollar un estudio epidemiológico profundo de esta enfermedad, la tarea nada fácil por cierto de recolección de las cifras que hemos mencionado nos permite aproximarnos a una realidad por demás alarmante. Ello contrasta con la apatía e indiferencia de aquellos sectores involucrados directamente con esta catástrofe sanitaria.

En Uruguay se producen 70 muertes traumáticas por 100.000 habitantes. Los ATVM, suicidios, homicidios y accidentes de armas de fuego mostraron incremento en el decenio 1982–1991. El aumento porcentual mayor se registra en los homicidios que de 4.5% del total en 1980 han pasado a ser 7.1% en 1990. Los accidentes del tráfico vehicular participan de 20% del total de las muertes traumáticas, llegando a 22% en 1991. En números absolutos, este grupo es el más numeroso seguido por los suicidios.

Es posible concluir que la enfermedad traumática se ha transformado en un verdadero problema sanitario y los cambios registrados al paso de los años, en cuanto a los caracteres constitutivos de la misma, ameritan una vigilancia epidemiológica que detecte los mismos e instrumente y corrija las necesarias medidas profilácticas. La accidentalidad en cuanto a tráfico de vehículos de motor es muy superior a la de otros países. Es posible determinar los factores causales y variables que operan en esta alta tasa de accidentes y determinar así zonas o rutas con niveles críticos y sobre los cuales es necesario instrumentar las medidas preventivas a la brevedad. El análisis conjunto de las tasas de muerte traumática por departamentos y el coeficiente de accidentalidad de las rutas, desdibujan la imagen de que las peores consecuencias de los accidentes del tráfico están vinculadas al turismo extranjero; por otro lado se vió que la mayor cantidad de accidentes se produjo, en los años 1991 a 1993, en los meses de otoño e invierno y el menor número se produjo en primavera y verano. De modo que la accidentalidad, en realidad, no parece estar determinada predominantemente por la afluencia turística, sino que los errores humanos, el factor dominante en su producción, son patrimonio, en su mayor parte, de nosotros los uruguayos, muchas veces

en zonas alejadas de los circuitos turísticos de mayor uso. No pudo ser analizada en este estudio la variación de la población departamental producto de la “población flotante” que se establece en períodos turísticos; es poco probable que lo haga en los que no están tan intensamente integrados en el circuito turístico. Es otro de los aspectos que deben ser analizados en mayor profundidad. La accidentalidad en nuestras rutas no parece ser un fenómeno inamovible, hemos visto que se producen notorios descensos en los meses de noviembre y diciembre en cada uno de los años estudiados, quizás, este fenómeno, encuentre su explicación en las campañas de prevención y control que se desarrollan en esos períodos dando sus resultados rápida y fugazmente, debido en parte a la ausencia de continuidad de las mismas. De igual forma se registra un elevado número de accidentes y siniestros vinculados al trabajo, con un importante caudal de lesionados prácticamente constantes en los últimos 30 años a pesar de las mejoras tecnológicas en seguridad laboral. Quizás la ausencia de controles y sanciones a las empresas infractoras, sea uno de los aspectos a corregir. Los registros sobre mortalidad debida a otros accidentes y violencias permite afirmar que el problema no es exclusivo de los ATVM, como hemos visto en el notorio incremento de los homicidios o en las sorprendentes cifras de muertes por lesiones autoinflingidas.

La incidencia de la enfermedad traumática tiene un neto predominio en edades tempranas de la vida, afectando fundamentalmente a menores de 40 años y del sexo masculino. No obstante también es posible apreciar un grupo porcentualmente muy numeroso y que conforma un segundo pico de incidencia que son los pacientes añosos mayores de 60 años, sobre todo en los accidentes del tráfico. Este grupo de pacientes reúne características peculiares que lo transforman en “grupo de riesgo”, tanto por el tipo de lesiones recibidas en los accidentes como por la evolución y pronóstico que presentan. La discriminación por causa de muerte accidental o violenta, permite diferenciar una población que se comporta distinta al resto en cuanto a incidencia por sexo y edad. Es el grupo de fallecidos por caídas accidentales donde predomina el sexo femenino y su incidencia es en edades tardías, con un pico por encima de los 60 años. Se transforma así en el único grupo causal que se desvía de la característica general de esta enfermedad. Tanto a nivel nacional como en las series extranjeras, entre 10 y 15 % de los lesionados en accidentes serán graves y tributarios de un centro hospitalario de alto nivel técnico-asistencial para esta patología (nivel I de la clasificación del Colegio Americano de Cirujanos), mientras que 85 a 90 % serán injuriados no graves que serán trasladados a centros de menor sofisticación (nivel II y III).

Teniendo en cuenta los datos recabados es posible prever que en nuestro país se produzcan unos 100.000 accidentes anuales de distinta etiología que arrojarán 45.000 lesionados. 10% del total de lesionados serán graves y por ende requerirán un centro hospitalario de nivel I. Es posible inferir que por lo menos y por año en Uruguay tendremos 4.500 traumatizados graves, es decir 130 traumas graves cada 100.000 habitantes. La distribución de estos 4.500 pacientes gravemente injuriados, según la densidad de población, será de 650 pacientes al norte del Río Negro y de 3.200 al sur. Diversas publicaciones nacionales establecen un promedio de internación de los pacientes politraumatizados graves entre 10 y 14 días en áreas de cuidado intensivo. Esto nos da una ocupación de 56.210 días/cama/año de cuidado intensivo de los 3.800 traumas graves, que a un costo de 500 dólares por día de internación sin incluir tratamientos ni estudios complementarios, eleva la cifra a 28.000.000 de dólares al año. Si incluyéramos tratamientos y estudios complementarios los costos aproximados serían 300 millones de dólares al año, pero aún no están contabilizados los costos de internación hospitalaria, ni los de rehabilitación, ni los costos de 40.000 pacientes con injurias no graves. Tampoco se han contabilizado otros tipos de injurias, aparte de las mencionadas, ni los costos sanitarios por la carencia de un sistema coordinado de asistencia para esta enfermedad, que hace por ejemplo que luego de la estabilización en el lugar del accidente y del transporte primario al centro hospitalario, casi 70% de los pacientes traumatizados graves que ingresan a su centro definitivo de tratamiento, hayan sufrido por lo menos un traslado secundario o interhospitalario. Pero aún estaríamos omitiendo el costo más importante que tiene esta enfermedad y que surge, por un lado de las secuelas e incapacidades invalidantes que ella genera y por otro de los años de vida potencial perdidos cada vez que se produce una muerte traumática. La incidencia de esta enfermedad en edades tempranas de la vida hace que por cada muerte traumática se pierdan 28.8 años de vida potencial (AVPP), cifra más elevada que la suma de todas las otras causas de defunción (costos directos e indirectos). Estas cifras son solo estimativas y pretenden mostrar las dimensiones que alcanza esta enfermedad, siendo necesario encarar un profundo análisis al respecto. La alta incidencia de traslados interhospitalarios o secundarios refleja el caos imperante a nivel asistencial que se demuestra también al corroborar un notorio retardo en el ingreso al centro definitivo de tratamiento del paciente traumatizado. Es posible así sorprenderse con tiempos injuria-ingreso de seis horas como promedio en la ciudad de Montevideo. La mortalidad de aquellos pacientes traumatizados graves que ingresan desde el escenario de la injuria al centro

definitivo de tratamiento es de 23%, contra 38% de mortalidad para quienes deambulan entre varios centros asistenciales, ambas poblaciones con índices de severidad de la injuria (ISS, RTS) comparables. Estos aspectos adicionales también una buena parte de la carga en costos sociales y económicos que esta enfermedad genera.

La catástrofe sanitaria que genera la enfermedad traumática espera aún la solución. Tal vez la enseñanza sea que los impulsos personales o institucionales aislados estén condenados al fracaso y que la solución sólo provenga de la unificación de todos aquellos sectores involucrados y sensibilizados con esta enfermedad a los efectos de instaurar un Programa Nacional de Asistencia al Traumatizado en nuestro país que desde la prevención a la rehabilitación permita abatir las dramáticas cifras de morbi-mortalidad que tiene esta enfermedad, de allí que todos aquellos que tienen que ver con este problema sanitario como bomberos, policía caminera y tránsito, autoridades sanitarias, departamentales y nacionales, instituciones públicas y privadas, etc, deban participar. El 22 de setiembre de 1994, en el parlamento nacional, finalmente se aprueba la Ley 16.585, por medio de la cual se crea la Comisión Nacional de Prevención y Control de Accidentes de Tránsito<sup>(30)</sup>. Esta ley preve la creación de un registro único de accidentes, infracciones e infractores, así como también tendrá a su cargo la supervisión de todo lo referente a educación en materia de conducción vehicular. Esta comisión tendrá a su cargo la elaboración de Programas de Prevención y Control de la accidentalidad en el tráfico vehicular. La ley establece además una normativa sobre alcoholemias, cambiando la legislación vigente a este respecto e ingresando, como en la mayoría de los países del mundo, a sancionar enérgicamente y con implicancias penales a los conductores participantes en accidentes del tráfico en los que se detecte un nivel de alcohol en sangre igual o superior a 0.8 gramos por litro.

Por otro lado y como decíamos, hay aspectos que deberían haberse incluido en esta ley. La misma establece la normativa para la realización de alcoholemia a los conductores de vehículos participantes en accidentes. Pero nada dice sobre los demás participantes del siniestro. Según el trabajo de Guido Berro, 40% de los peatones embestidos por automóviles y que fallecieron, presentaron alcoholemias elevadas por encima de 0.8 gramos por litro<sup>(18)</sup>. Por otro lado no se hace referencia al estudio de otras drogas, tóxicos y fármacos que podrían influir en la accidentalidad. De igual forma estos y algunos otros aspectos deberán ser tenidos en cuenta en un futuro. La comisión creada por esta ley está integrada por diversas instituciones públicas y privadas involucradas en el tema y no dudamos será un instrumento indispensable para lo-

grar abatir las cifras antes mencionadas. Resta aún su instrumentación, lo que esperamos no lleve un tiempo desmedido, a pesar de que ya ha pasado casi un año de su aprobación. Finalmente, los accidentes de tránsito son tan sólo un capítulo de la enfermedad traumática, por lo que sería deseable que se integraran en esta u otras comisiones todos los componentes de la misma, a los efectos de tener en cuenta los aspectos evolutivos y epidemiológicos de la enfermedad que hemos mencionado. Podremos dominar uno de los aspectos de la accidentalidad, pero estaremos descuidando casi 80% de las causas que ocasionan las lesiones y muertes traumáticas. Por otro lado, el centrar los esfuerzos únicamente en los aspectos preventivos y de control sin tener en cuenta los asistenciales y de rehabilitación (prevención primaria, secundaria y terciaria), entraña un peligro mayor y ya manifiesto por aquellas naciones que han desarrollado experiencias de este tipo, que es el fracaso de los sistemas así concebidos por ineficientes. Es decir que apuntar sólo a la prevención sin integrar los aspectos asistenciales y de rehabilitación pueden hacer fracasar un proyecto que podría haber tenido excelentes resultados. Hasta hoy hemos recorrido un camino que no ha dado los frutos esperados a la luz de las cifras mencionadas; por este motivo y fundamentalmente en base a la experiencia internacional y las recomendaciones de la OMS y OPS, es que preconizamos la creación de un Sistema Nacional Integrado de Prevención y Asistencia al Traumatizado. Dicho sistema puede concebirse como la coordinación de subsistemas regionales, experiencia ya en desarrollo en una zona del Departamento de Canelones (proyecto SPART) y reproducible en distintos puntos del país. Se trata de asumir un papel protagónico donde el personal sanitario se transforme en motor de estos subsistemas propiciando la participación de fuerzas vivas, personal de rescate y seguridad, instituciones sanitarias públicas y privadas, representantes municipales y nacionales, desarrollando los programas regionales de educación comunitaria y de prevención y asistencia de esta enfermedad. Si bien resulta necesario realizar estudios de factibilidad y costos de estos sistemas, debe tenerse en cuenta que nuestro país cuenta ya con todo lo necesario para su funcionamiento siendo fundamental encarar una coordinación preventiva y asistencial que ponga fin a esta dilapidación de recursos. Existen en nuestro medio excelentes técnicos y profesionales prevencionistas, personal sanitario de asistencia extrahospitalaria y hospitalaria con experiencia y formación en la atención al traumatizado, existe infraestructura hospitalaria por demás suficiente, existe la tecnología necesaria para asistir al traumatizado grave y encarar su rehabilitación que permita devolverlo a la sociedad en las mejores condiciones; debemos de ser

capaces de encontrar la llave necesaria para coordinar esos recursos humanos y materiales, públicos y privados, que permitan revertir las alarmantes cifras que hemos mencionado.

El desafío está planteado y es a los médicos y personal de salud que nos toca jugar un papel primordial en la instauración de los programas a que hemos hecho referencia.

## Résumé

En Uruguay, la maladie traumatique est devenue un sérieux problème de santé depuis quelques années. Bien qu'il s'agisse d'une pathologie de plus en plus fréquente avec une haute morbidité et de grands coûts sociaux et d'assistance, des programmes sanitaires de coordination de ressources ne se mettent encore en marche pour arriver à une assistance correcte.

Puisqu'il n'existe pas une centralisation des renseignements à propos de cette maladie, il est seulement possible de recueillir des données sur quelques types d'injures en les utilisant pour réaliser des calculs de référence de l'incidence réelle de cette maladie dans notre pays.

Malgré ces carences et en fonction des données partielles recueillies nous ne doutons pas en affirmer que la pathologie traumatique est devenue un drame sanitaire encore sans solution. Cela se reflète dans le haut taux de morts accidentales qui a une incidence de 4,7% dans la population générale sur tous les décès pendant qu'elle monte à 37% dans la population comprise entre 1 et 34 années. Ces chiffres traduisent une des caractéristiques générales de cette maladie avec une incidence plus marquée dans les âges précoces de la vie.

La maladie traumatique provoque 7 morts par jour, desquelles presque 2 font la conséquence de la circulation de véhicules, formant partie du chapitre des accidents d'automobile.

En Uruguay, chaque année se produisent 50.000 accidents de circulation véhiculaire que causent 8.000 blessés et 500 morts. Les accidents ou sinistres rapportés avec le travail apportent 33.000 travailleurs blessés par an desquels 500 auront des séquelles permanentes et 70 mourront à conséquence des blessures reçues.

Dans notre pays, 70 morts traumatiques par 100.000 personnes se produisent par an, ce qui fait un chiffre identique à celle des décès par cette maladie aux Etats Unis.

Il est possible de calculer que 100.000 accidents se produiront par an avec 45.000 blessés et 700 morts.

A peu près 4.500 blessés auront besoin d'un niveau hospitalaire de haute complexité, pour arriver à une assistance correcte, lesquels engendreront 300 millions de dollars de coûts d'intervention seulement dans des Unités

de Thérapie Intensive étant donné un séjour moyen de 10 à 14 jours et une mortalité de 35%.

Dans notre pays, on doit additionner aux coûts d'assistance et de réhabilitation, les dépenses secondaires à un système chaotique d'attention qui malgré avoir tous les ressources techniques disponibles présente une multiplicité mal coordonnée et catégorisée avec une échec sanitaire qui additionne une bonne partie de la morbidité à cette maladie.

## Summary

In Uruguay the traumatic disease has developed into a serious sanitary problem during the last few years. Despite the fact that we are dealing with a pathology in permanent rise with a high morbidity and social-care costs, concerned entities have so far not implemented sanitary programs of coordination of resources for its correct care.

In the absence of centralization of the information dealing with this pathology it is only possible to collect data from some types of injury underlying estimations of the actual incidence of this disease in Uruguay.

Despite these shortcomings and on the basis of the partial data collected we do not hesitate to doubt the statement that the traumatic pathology has developed into a sanitary drama, still unsolved.

This situation is reflected by the high rate of accidental deaths that in the general population reach a 4.7% rate of all deaths while in the population aged 1 to 34 years attain an incidence of 37%. Thus it is possible to evince one of the general characteristics of this disease, its incidence being more notorious at early ages.

The traumatic diseases involves 7 deaths per day, of which almost 2 are the result of traffic accidents.

In Uruguay there occur almost 50.000 traffic accidents per year resulting in 8.000 injured subjects and 500 demises. Accidents or wrecks related to work involve 33.300 injured workers per year of which 500 suffer permanent sequelae and 70 die as a result of the injuries incurred.

There take place, in Uruguay, 70 trauma deaths per 100.000 inhabitants per year a figure identical to concomitant demises in USA. It is possible to estimate the production of 100.000 accidents involving 45.000 injured subjects and 700 deaths.

Around 4.500 injured subjects will require, for their careful care, a high complexity hospital standard who, with average sojourns of 10–14 days and a 35% mortality, will demand about 300 million dollars in hospitalization costs only by Units of Intensive Therapy.

To costs of care and rehabilitation there should be added in Uruguay costs derived from a chaotic system of

care which, although having available all kinds of technical-care resources present a multiplicity lacking coordination or categorization resulting in sanitary failure an additional element to the morbidity of this disease.

## Bibliografía

1. **Organización Mundial de la Salud.** Boletín epidemiológico OPS. Mortalidad por accidentes y violencia en las Américas. 1994; 15 (2).
2. **Organización Panamericana de la Salud.** Prevención de accidentes y lesiones. Washington, 1993. Serie Paltex para ejecutores de programas de salud número 29.
3. **Organización Panamericana de la Salud.** Seminario regional: Seguridad en el tránsito. La educación vial en Montevideo. Montevideo: MTOP, 1993.
4. **Organización Mundial de la Salud.** Clasificación Internacional de enfermedades. 9ª ed. Ginebra: OMS, 1993.
5. **Ministerio de Salud Pública (Uruguay) División Estadística.** Mortalidad general e infantil por causa, sexo y edad. Montevideo, 1991.
6. **Berro G, Balbela B, Bovino L.** Relevamiento de fallecimientos con implicancia médico legal en el Departamento de Montevideo en 1988.
7. Simposio: asistencia integral del politraumatizado. Hospital Policial. Montevideo. 1992.
8. **Intendencia Municipal de Montevideo.** Seminario Regional: Seguridad en el tránsito. Conclusiones. Montevideo, 1993.
9. **Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Uruguay).** Dirección Nacional de Vialidad. Inventario Vial. Montevideo: MTOP, 1995.
10. **Peyrolou R.** Politraumatizado grave. Pac Crit 1994; 7 (1): 3–6.
11. **Barrios G.** Aspectos epidemiológicos de la enfermedad traumática en Uruguay. Pac Crítico 1994; 7 (1): 12–29.
12. **Barrios G, Turcatti G, Rodríguez G, Rodríguez M, Mancuso G, Rodríguez C et al.** Estudio multicéntrico de injuria traumática. Principales caracteres del traumatizado ingresado en terapia intensiva. Pac Crítico 1994; 7(2): 142–60.
13. **Patrone LF, Operti AD.** Asistencia prehospitalaria del paro cardiorrespiratorio. Pac Crítico 1988; 1(2): 106–18.
14. **Deicas A.** Crisis asmática, asistencia prehospitalaria. Pac Crit 1991; 4(2): 106–18.
15. **Di Leoni F.** Asistencia extrahospitalaria en el interior del país. Pac Crítico 1994; 7(1): 62–73.
16. **Bastarrica E, Velázquez MS, Wajskopf S, Scioscia D, García P.** Evaluación del sistema asistencial uruguayo en el tratamiento del traumatizado grave de cráneo. Arch Med Intern 1986; 7(3–4): 37–46.
17. **Bastarrica E, Gordon Firing S, Wajskopf S.** Traumatismo encefalo craneano. Montevideo: Oficina del Libro AEM, 1991.
18. **Berro G, Balbela B, Bovino I.** Accidentes de tránsito mortales y presencia de alcohol. Comunicación preliminar. Montevideo, 1988.

19. **Rhodes M, Brader AH.** Organization of trauma resuscitation system. *Ade Trauma* 1989; 4:19-42.
20. **Trunkey DD, Lewis FR.** Elements of a trauma system. Philadelphia: B.C. Decker, 1991:1-8.
21. **Allgöwer M.** Trauma Systems in Europe. *Am J Surg* 1991; 161: 226-9.
22. **Walt AJ.** The organization of the trauma center. *Trauma Crit Surg* 1987;13-8.
23. **Thomas F.** The economic impact of DRG payment policies on air-evacuated trauma patients. *J Trauma* 1988; 24(4):446-51
24. **Bax WG, Moody P.** The impact of advanced prehospital emergency care on the mortality of severely brain-injured patients. *J Trauma* 1987; 27(4):365-9.
25. **Champion H, Sacco W, Gainer P, Patow S.** The effect of medical direction on trauma triage. *J Trauma* 1988; 28(2): 235-9.
26. **Trunkey DD.** The epidemiology of trauma death and the influence of trauma centers. In: *Border Jr:Blunt multiple trauma. Comprehensive pathophysiology and care.* New York: Marcel Dekker, 1990: 285-92.
27. **Wajskopf S, Tarigo A, Abdal C, Bastarrica E.** El traumatismo encéfalo-craneano grave: Análisis de su manejo y resultados en Uruguay. *Arch Med Int (Montevideo)* 1992; 14(4):121-32.
28. **Murillo Cabezas F, Muñoz Sánchez MA, Domínguez Roldán JM, Ruano Del Campo JJ, Marmesat Ríos I.** Factores que influyen en el pronóstico del traumatismo craneoencefálico grave. *Med Intensiva* 1988;12:199-204.
29. **Rodríguez M.** Indices de gravedad y relación costo-beneficio en la unidad de medicina intensiva. (1989-1992). *Pac Crit* 1993;6: 37-8.
30. **Cámara de Diputados (Uruguay).** Proyecto de ley: Comisión Nacional de Prevención y control de accidentes de tránsito. Montevideo: Poder Legislativo, 1992.
31. **Dini A.** Diagnóstico y tratamiento del paciente traumatizado. Un encare sistematizado prehospitalario. *Pac Crit* 1994; 7(2): 97-117.

## Bibliográficas

### Drogas. Clínica y psicopatología del uso indebido de sustancias psicoactivas

Dres. Artigas Pouy, Juan Triaca

Montevideo: Editorial Vintén, julio 1995. 133 páginas.

Prologado por el Prof. Dr. Enrique Probst

Encontramos en este libro un encare de los diversos aspectos de un problema superlativo, expresión fisiopatológica de las lesiones producidas en individuos predispuestos por su terreno psicoemocional, socioeconómico y biológico, por nuestra sociedad contemporánea, caracterizada por la dinámica de vértigo de los cambios, en un "torbellino" que asocia progresos tecnológicos y científicos deslumbrantes con contradicciones y manifestaciones de deterioro e involución generacional. Se pierde así la necesaria jerarquización de los objetivos, máxime cuando en esta escala se desplaza el tiempo para la comunicación.

Este libro define y describe el problema, motivando un paréntesis para la reflexión y autoanálisis, que si logran su objetivo en cada uno de nosotros, catalicen el esfuerzo colectivo para comprender mejor nuestra comunidad y diagnosticar estas patologías que denuncian su deterioro.

Como corolario: encontrar los objetivos colectivos prioritarios, evitando que el vértigo sea el néctar, para que la convivencia con afectos y sin egoísmos constituya nuestra sociedad en el medio más apto para el mejor desarrollo de cada uno de sus integrantes.

Dr. Gaspar Ruben Catalá Visconti