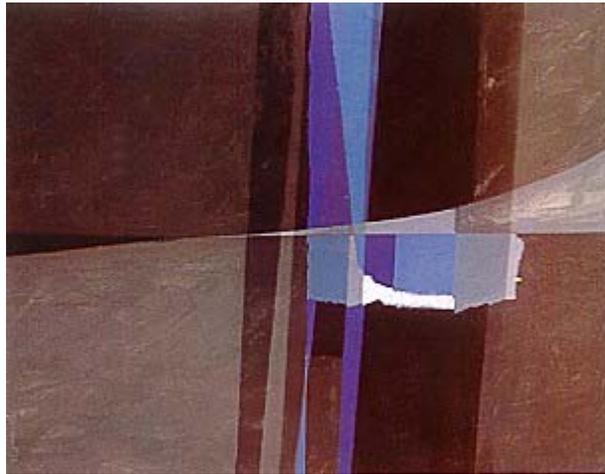


TRAUMA EN URUGUAY

Una propuesta de solución

1995

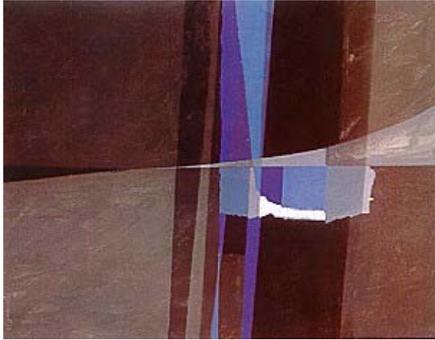


Dr. Santiago de los Santos

Dr. Gerardo Barrios

Dr. Óscar Cluzet

Dr. Ricardo Caritat



TRAUMA

EN URUGUAY

Una propuesta de solución

1995

La enfermedad traumática se ha convertido en la pandemia del siglo **XX**.

No respeta fronteras de países o clases sociales y cobra un pesado tributo por cuanto predomina en jóvenes, constituyendo actualmente para la mayoría del mundo occidental la primer causa de muerte en el sector de población menor de cuarenta años. En consecuencia genera una elevada carga por sus costos sociales y económicos, no siendo exagerado afirmar que por sí sola es capaz de obstaculizar el desarrollo de una nación.

Uruguay no escapa a esta realidad y gasta no menos del dos por ciento de su PBI en esta enfermedad. Al mismo tiempo, carece de sistemas orientados específicamente a su abordaje, tanto a nivel nacional como local.

En este trabajo se abordan las características del trauma a nivel nacional, y se analizan más detalladamente las de la zona que se tomó como objeto de investigación —centro-este del departamento de Canelones—. Este estudio permitió elaborar una propuesta de aplicación limitada que puede considerarse como una experiencia piloto, *embrión de un futuro plan nacional de asistencia al traumatizado*.

Es así que la presente obra pretende constituirse en una respuesta realista a la catástrofe traumática de nuestro medio, aún sin resolver.

NOTA

Este material fue objeto de una edición artesanal limitada en oportunidad de la inauguración de la Pista de Pruebas del CEPA (Centro de Prevención de Accidentes), destinada a la instrucción avanzada en la conducción vehicular, realizada en 1997 en el local del *Automóvil Club del Uruguay*.

De la misma se hizo entrega de un ejemplar a las autoridades nacionales y comunal presentes en el evento: al Presidente de la República, Dr. Sanguinetti, al Ministro de Salud Pública, Dr. Solari y al Intendente de Montevideo, Arq. Arana.

No ha entrado todavía en su impresión final, pues sus autores se han propuesto actualizar la información sobre la situación nacional y ensayar una comparación con la existente en países vecinos.

Pese a ello, la información y los análisis originales, han sido utilizados por varios de sus autores en distintas presentaciones en el país y fuera de él.

También se la ha visto utilizada en otras instancias, no siempre indicando su fuente.

Enero de 1998

MATERIAS	Pág.
Prólogo. Prof. Dr. Guaymiran Ríos Bruno	v
Prólogo. Prof. Dr. José Trotchansky	vi
Prólogo. CEPA	viii
Los autores	ix
Agradecimiento	x
Presentaciones preliminares del Proyecto SPART	xi
INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
I: RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO	5
"Accidente"	5
1. ACCIDENTALIDAD NACIONAL	6
Accidentes del tráfico urbano en Montevideo	13
Accidentes carreteros	19
La imaginación del automovilista	19
Accidentalidad en las rutas	26
Accidentes laborales	31
Otros aspectos de interés	33
Costos directos e indirectos	35
Ley 16 585	36
ANEXO. Alcohol y efectos neurofisiológicos	38
Tasas de alcoholemia aceptadas en algunos países	39
2. ACCIDENTALIDAD REGIONAL	41
Metodología básica	41
Área y región en estudio	41
Accidentalidad propiamente dicha	43
La Ruta 8	45
Accidentes carreteros	46
Accidentes de tráfico urbano	50
Accidentes laborales	51
El Trauma Encéfalo Craneano	52
La violencia personal	53
Trauma grave en la región	53
Estimaciones y costos	54
II: RELEVAMIENTO de RECURSOS REGIONALES	55
Metodología seguida por el GTS	55
RECURSOS HUMANOS	56
Sector SALUD	56
Sector SEGURIDAD	57
Sector RESCATE	57
RECURSOS MATERIALES	58
Categorización de recursos. Niveles	58
Categorización de recursos hospitalarios	59

III: PROPUESTA de un SISTEMA REGIONAL INTEGRAL. SPART	62
Condiciones del sistema estructurado	63
Premisas básicas de la asistencia inicial al traumatizado	63
SPART. OBJETIVOS	64
Objetivos generales	64
Objetivos específicos	64
Objetivos posibles. Reducción de muertes traumáticas evitables	66
SPART. ESTRUCTURA y FUNCIÓN	67
Componentes	67
Comunicaciones	68
Centro Coordinador	68
Acciones asistenciales	69
Programas de capacitación y de educación comunitaria	69
Registros médicos y control de calidad	70
Organigrama básico	71
Fases de activación del sistema	72
IV: ANÁLISIS ECONÓMICO	74
Inversión inicial	74
Costos operativos	75
Fuentes permanentes de financiación del sistema	75
Necesidad de una experiencia piloto	76
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA, nacional y extranjera	77

TABLAS

I. Muerte traumática en Uruguay. Evolución histórica. 1982-1991	7
II. Accidentes del tráfico. Montevideo. 1974-1992	14
III. Accidentes en las rutas del país. 1991-1993	19
IV. Mortalidad de accidentes urbanos. 1991	20
V. Niveles de accidentalidad en las rutas del país. 1991-1993	28
VI. Efectos neurofisiológicos del alcohol etílico	38

FIGURAS

1 Un decenio de muerte traumática en Uruguay. 1982-1991	8
2 Cambios en la mortalidad por trauma en algunos países de América. 1980-1990	9
3 Muertes por accidente de tránsito. Uruguay-EE.UU. 1989-1990	9
4 Muerte traumática. 1ª causa de muerte por debajo de 35 años. 1991	10
5 Muerte traumática. Rangos de edad. 1991	10
6 Causas de Años de Vida Potencial Perdidos. 1983-1985	11
7 Muerte traumática. Distribución departamental. 1991	12
8 Muerte traumática. Tasas por 100 000 hab. 1991	13

ÍNDICE

10	Accidentes de tránsito. Montevideo. Período crítico nocturno. 1993	16
11	Ídem. Período crítico diurno. 1993	17
12	Accidentes en rutas. Vehículos involucrados. 1991-1993	21
13	Accidentes carreteros. Distribución mensual	21
14	Accidentes carreteros. Distribución estacional	22
15	Accidentes carreteros. 2 grupos de factores causales	23
16	Peso del factor humano en los accidentes carreteros	24
17	Componentes del factor humano como causa de accidentes	24
18	Evolución de causas de accidentes carreteros. 1986-1993	26
19	Muerte y sobrevida en accidentes carreteros. 1991-1993	26
20	Fallecidos <i>in situ</i> . Edades y sexo	27
21	Niveles de accidentalidad de 72 rutas	29
22	10 rutas con niveles críticos de accidentalidad	29
23	Factores a estudiar en la accidentalidad en las rutas	30
24	Evolución histórica de los accidentes laborales. 1964-1990	31
25	Accidentes laborales. Edad de los fallecidos	32
26	Tipos de accidentes laborales y su frecuencia	32
27	La región del Proyecto SPART	41
28	El área definida para el sistema	42
29	La población de la región. 1995	43
30	Accidentalidad de Canelones y de la región	44
31	Accidentalidad en las rutas de la región. 1991-1993	44
32	La Ruta 8 en toda su extensión	45
33	Tramos de la Ruta 8 y su accidentalidad porcentual	46
34	Tramo de alto riesgo de la Ruta 8 en la región	46
35	Segmentos "asesinos" de la Ruta 8	47
36	Factor humano en los accidentes en la zona de riesgo	48
37	Edad de los traumatizados en la región comparada con Montevideo. 1993	48
38	Distribución mensual de los accidentes en toda la ruta 8. 1991-1993	49
39	Distribución semanal de los accidentes en la región y en Montevideo. 1993 y 1994	49
40	Distribución horaria de los accidentes en la región. 1993	50
41	Incremento de la accidentalidad en la región	51
42	El TEC en los accidentes en la región	52
43	El TEC en la morbi-mortalidad del trauma	52
44	El Trauma Grave en la región	53

ESQUEMAS

1	Método de trabajo del GTS	55
2	Recursos humanos del Sector Salud	56
3	Recursos humanos del Sector Seguridad	57
4	Recursos humanos del Sector Rescate	57

ÍNDICE

6 Nivel hospitalario A en la zona. Exigencias de adecuación	59
7 Nivel hospitalario B en la zona. Exigencias de adecuación	59
8 Nivel hospitalario C en la zona. Exigencias de adecuación	60
9 Niveles extrahospitalarios A, B y C. Características	60
10 Niveles extrahospitalarios existentes en la zona	61
11 SPART. Objetivos generales	64
12 Ídem. Objetivos específicos	64
13 Objetivos posibles. Reducción de muertes traumáticas evitables	66
14 Estimación de la reducción de muertes traumáticas evitables con SPART en operación	66
15 SPART. Componentes	67
16 Comunicaciones	68
17 Centro Coordinador	68
18 Acciones asistenciales	69
19 Programas de capacitación	69
20 Programas de educación comunitaria del GTS	70
21 Niveles de la estructura del SPART	71
22 Fases de activación del SPART	72
23 Concepción básica del SPART	73
24 Visión global del funcionamiento del SPART	74
25 Financiación permanente del Sistema. Necesidad de una experiencia piloto	76

PRÓLOGO del Profesor G. Ríos Bruno

Prologar un trabajo científico representa un gran honor y una seria responsabilidad, sobre todo si dicho trabajo ha sido efectuado con profundos conocimientos científicos, con amplia experiencia y total honestidad.

Conocimientos científicos, porque los autores no sólo han analizado 10 años del problema, sino que han consultado más de 70 fichas bibliográficas sobre el tema.

Experiencia, porque forman un grupo que viene trabajando en el mismo desde hace muchos años con total dedicación y seriedad científica.

Honestidad, porque han encarado un tema complejo reconociendo sus carencias y las de nuestro país, que no tiene un Sistema de Asistencia Integral al Politraumatizado, concepto en el que hemos venido insistiendo personalmente desde hace más de 30 años. Sistema que debe funcionar a nivel de todo el país para beneficio de todos los habitantes del territorio nacional, siendo el politraumatizado — por su frecuencia creciente y por sus consecuencias médicas, laborales y sociales — el principal interesado en su creación.

Un sistema de tipo tal que asegure que el politraumatizado entre rápidamente en un programa secuencial previsto para garantizarle una óptima chance no sólo de sobrevivir sino de reintegrarse a la normalidad y a una vida productiva.

El SPART comprende, como corresponde, la asistencia del paciente no sólo en su etapa prehospitalaria sino en su internación y en su etapa secuelar.

El sistema no sería completo si no se hubiesen analizado la parte docente y de investigación científica sin las cuales ningún sistema puede ser efectivo.

Capítulo de fundamental importancia lo constituye el análisis de los problemas económicos, sociales y de las fuentes de recursos sin los cuales ningún sistema puede concretarse.

Todo esto ha sido exhaustivamente estudiado en el SPART constituyendo, como manifiestan los autores, un sistema de carácter universal, integrador, racional e integral, cuya concreción, a mi criterio, no sólo será de importancia regional sino de enorme beneficio para todo el país.

Queremos terminar recordando que en Francia, cuando el sol sale en un bello fin de semana, 125 personas son condenadas a morir en las carreteras y frente a esto surge en seguida un pensamiento: ¿hoy nos tocará a nosotros o a nuestros familiares?

Agradezco a los autores haberme distinguido prologando este trabajo que lleva a la práctica lo que hemos enseñado toda la vida para beneficio de nuestro país.

Prof. Dr. Guaymiran Ríos Bruno

PRÓLOGO del Prof. J. Trotchansky

El TRAUMA es un flagelo de la vida moderna que va elevando año a año el número de lesionados y muertos por su causa. Aún a la llegada del siglo XXI sigue siendo ignorado por nuestra autoridades nacionales, en forma similar a lo que ocurre en muchos países del primer mundo en los que sólo se dedica a la investigación del trauma el 1% del presupuesto destinado al área de la Salud.

Los costos asistenciales son cifras varias veces millonarias — basta observar las cifras de países como EE.UU. y también, en escala proporcional, las de nuestro país.

Quienes se dedican a esta disciplina no desconocen que países como Alemania, EE.UU., Inglaterra, etc. han disminuido sustancialmente, hasta en más de un 40%, las muertes traumáticas evitables. Ello es resultado de haber puesto en práctica lo que se señala en profundidad en este trabajo; no ha sido más que plasmar las inquietudes de nuestros colegas de SPART, estructurando un plan de atención médica completo al traumatizado.

En este trabajo encontrarán los lectores un estudio sobre la Epidemiología del Trauma en el Uruguay que, a mi entender, no existía en el país. Existe el desarrollo de un plan de acción desde la atención prehospitalaria y área de la comunicación, transporte, asistencia médica en el lugar del hecho hasta la atención hospitalaria. Señalan en detalle lo que corresponde a REGIONALIZACIÓN y CATEGORIZACIÓN HOSPITALARIA, con los niveles hospitalarios desarrollados por el *American College of Surgeons*. Los autores le dan la gran importancia que tienen a la DOCENCIA a nivel médico y paramédico y a la INVESTIGACIÓN. Por último la etapa esencial de la REHABILITACIÓN, fase final para entregar nuevamente a la sociedad un paciente, en general joven, en las mejores condiciones psico-físicas. Culminan con una descripción detallada de los aspectos económicos para poner en práctica el Plan. Su bibliografía extensa no es más que un reflejo de la seriedad de esta propuesta para el Trauma.

Ellos no se desvían de los principios básicos asistenciales y terapéuticos del trauma, que fundamentan con precisión. Ello para nosotros es altamente positivo, porque lamentablemente hemos visto que inquietudes similares de otros grupos médicos, actualmente han tergiversado sus bases, desviando sus propuestas asistenciales a otras líneas de acción sanitaria, que no tienen relación con el trauma.

Esta propuesta de acción médica es elevada por los autores a la consideración del gremio médico, autoridades de la salud y gobierno nacional. Pero nosotros vamos más allá y creemos que la propuesta debe ser elevada al MERCOSUR, a través de entidades gremiales médicas (SMU, FEMI), del Ministerio de Salud Pública o de la Central de Servicios Médicos del Banco de Seguros del Estado, del Hospital Policial y de la Organización Panamericana de la Salud.

PRÓLOGOS

Reitero, los autores son técnicos altamente conocidos a nivel nacional y en el exterior. Su formación médica es de alto nivel, avalada por sus largos años de dedicación al trauma, con la honradez científica que siempre los ha caracterizado.

Nosotros nos dedicamos a la EMERGENCIA y al TRAUMA, desde la época de Practicante Interno. Ya desde esa época nos implicábamos, en las guardias de los Hospitales de Salud Pública y del Hospital de Clínicas, en todos los detalles del trauma. Largo camino llevamos recorrido, pero lo fundamental que hemos recogido es el elevado número de médicos que se dedican al trauma. Volvemos a señalar lo que siempre decimos: TRAUMA no es patrimonio de los cirujanos; por el contrario, los requerimientos de su intrincada estructura asistencial y terapéutica le dan cabida prácticamente a todas las especialidades médicas y quirúrgicas.

Los autores de este trabajo han plasmado lo que se desea en el TRAUMA:

- NO AL TRABAJO INDIVIDUAL.
- TRABAJO EN EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO.
- EN FORMA ORGÁNICA Y MONOLÍTICA.
- HABLANDO TODOS UN LENGUAJE COMÚN.
- ACTUANDO SOBRE PREMISAS VERDADERAS, BASE DE PROTOCOLOS BIEN FUNDAMENTADOS.

Agradezco la distinción que me han hecho mis colegas, de redactar este prólogo, asegurándoles que esta propuesta, a corto o largo plazo, tendrá su puesta en acción.

Bienvenidos todos los esfuerzos para mejorar la atención médica en esta y en otras áreas, puesto que el único e importante beneficiado es el PUEBLO.

Prof. Dr. José Trotchansky

PRÓLOGO de CEPA

Es con un sentimiento genuino de satisfacción y de esperanza que el Centro de Prevención de Accidentes (CEPA), auspicia y patrocina este excelente trabajo sobre el trauma en el Uruguay y lo ha seleccionado para que sea el lanzamiento de su Departamento Editorial.

Sentimiento de satisfacción por comprobar, una vez más, cómo un equipo de profesionales uruguayos puede abordar con seriedad y rigor científico un tema difícil y no estudiado adecuadamente en nuestro país hasta el momento.

Sentimiento de esperanza porque no se limita a tomar una fotografía de la realidad, sino que brinda herramientas válidas de acción global y comunitaria para el combate a esta epidemia de los tiempos que nos toca vivir.

Los Dres. Santiago de los Santos, Gerardo Barrios y Óscar Cluzet, con un reflexivo análisis y aporte del Dr. Ricardo Caritat, realizan un trabajo cuyas características fundamentales podrían resumirse en tres aspectos:

- La realización, por primera vez, de un diagnóstico de la situación nacional en torno a la enfermedad traumática y el accidente de tránsito en particular, con un detallado análisis de causas, asistencia y rehabilitación.
- Se trata de un proyecto nacional para nuestra nación y esto no es redundante. Los autores se basan en experiencias internacionales, pero adaptadas a nuestra realidad e idiosincrasia.
- Este trabajo da las pautas de un método realizable, con una tarea de campo muy importante hecha en la zona de Pando que abarcó un estudio de tres años, de 1993 a 1995 y que detectó el problema y propuso una solución concreta.

La prevención abarca varias áreas, sucesiva y estrechamente entrelazadas. Nuestro trabajo en el CEPA se identifica plenamente con el *nivel primario*: la prevención de los accidentes, pero el *secundario*, con la asistencia del traumatizado y el *terciario*, con su rehabilitación son, también, analizados en el libro. Todo obedece a una misma problemática, que si no es abordada en su conjunto destina al fracaso el mejor de los esfuerzos.

Es por este motivo que hoy tenemos el honor de contar en las filas del CEPA con dos de estos cuatro prestigiosos profesionales autores del libro, los Dres. Santiago de los Santos y Gerardo Barrios, buscando abordar científicamente un problema de Salud Pública de primer orden, donde el éxito estará en el trabajo coordinado, inteligente y autocrítico de los diferentes organismos públicos y privados que tienen que ver con el tema.

Sumemos voluntades, por ahí va el futuro y una vida mejor para los que nos sucedan.

Dpto. Editorial de CEPA

LOS AUTORES, FUNDADORES DEL GRUPO DE TRABAJO SPART (GTS):

Dr. Santiago de los Santos

Especialista en Medicina Intensiva. Facultad de Medicina, Uruguay.

Cursista: *Asistencia Inicial al Politraumatizado Grave* (AIPTG).

Cursista: *Técnico en Transporte Sanitario* (TTS).

Instructor: Cursos de *TTS y Reanimación Cardio Pulmonar Básica y Avanzada* (RCP-B y A) del Centro de Capacitación en Emergencias. M.S.P. — A.S.S.E. — Facultad de Medicina — Centro de Estudio en Medicina de Urgencias (C.E.M.U.), Hospital Manuel de Valdecillas, Santander, España.

Médico de Emergencia Médica Móvil del Este (E.M.M.E., Pando) y de los Centros de Terapia Intensiva (CTIs) de la Mutualista Israelita del Uruguay (M.I.D.U.), Centro Asistencial de la Agrupación Médica de Pando (C.A.A.M.E.P.A.) y Cooperativa Médica de Canelones (C.O.M.E.C.A.).

Dr. Gerardo Barrios

Especialista en Medicina Intensiva. Facultad de Medicina, Uruguay.

Cursista: *Asistencia Inicial al Politraumatizado Grave* (AIPTG) del Centro de Capacitación en Emergencias. M.S.P. — A.S.S.E. — Facultad de Medicina — Centro de Estudio en Medicina de Urgencias (C.E.M.U.), Hospital Manuel de Valdecillas, Santander, España.

Médico del Sistema de Emergencia Médico Móvil (S.E.M.M., Montevideo) y de los CTIs de Hospital Italiano y de CIMA-ESPAÑA de Montevideo.

Dr. Óscar Cluzet

Cirujano. Ex Profesor Adjunto de Cirugía. Facultad de Medicina, Uruguay.

Especialista en Medicina Intensiva. Facultad de Medicina. Uruguay. Acreditado por la FEDERACIÓN PANAMERICANA e IBÉRICA de SOCIEDADES de MEDICINA CRÍTICA y TERAPIA INTENSIVA.

Cirujano de Guardia del Banco de Seguros del Estado (B.S.E.) y de C.A.A.M.E.P.A.

Cursista e Instructor: *Asistencia Inicial al Politraumatizado Grave* (AIPTG) del Centro de Capacitación en Emergencias. M.S.P. — A.S.S.E. — Facultad de Medicina — Centro de Estudio en Medicina de Urgencias (C.E.M.U.), Hospital Manuel de Valdecillas, Santander, España.

Coordinador de los CTIs de C.A.A.M.E.P.A. y de I.A.C. (Treinta y Tres).

Dr. Ricardo Caritat

Especialista en Medicina Intensiva. Facultad de Medicina, Uruguay y Cuba. Acreditado por la FEDERACIÓN PANAMERICANA e IBÉRICA de SOCIEDADES de MEDICINA CRÍTICA y TERAPIA INTENSIVA.

Ex Profesor Adjunto de Medicina Intensiva. Facultad de Medicina, Uruguay.

Ex Jefe de la Clínica de Terapia Intensiva del Hospital Dr. Luis Díaz Soto, La Habana, Cuba.

Ex Supervisor del CTI de M.I.D.U. y Ex Coordinador del Dpto. de Emergencia de M.I.D.U.

Profesor Visitante en la *Maestría en Medicina Interna*, Dpto. de Medicina Interna, Fundación Universidad de Río Grande (F.U.R.G.), Río Grande del Sur, Brasil.

Los autores expresan su agradecimiento a todos aquellos — autoridades o funcionarios de los Ministerios de Salud Pública, Interior, Transporte y Obras Públicas, Banco de Seguros del Estado, Intendencias departamentales, personal de las Unidades Móviles Medicalizadas, personal de la salud de distintas instituciones y demás personas y Fuerzas Vivas locales — que proporcionaron la información sobre la cual se elaboraron los análisis de este trabajo, que habría sido imposible sin ellos. No serán enumerados dado el alto riesgo de cometer una omisión imperdonable.

PRESENTACIONES PRELIMINARES DE LA PROPUESTA

Informe Preliminar de este trabajo fue presentado en:

- Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE), Dr. Raúl Amorín, 6 de julio de 1995.
- Jornadas de Actualización sobre “Accidentes de Tránsito: Principal protagonista de la Muerte Traumática en Uruguay”. 21 de julio de 1995. Sindicato Médico del Uruguay.
- Jornadas de Actualización en Emergencia, organizadas por la Gremial Médica de Artigas (GREMEDA) y el Prof. José Trotchansky, 11-12 de agosto de 1995.
- Presidencia del Banco de Seguros del Estado (BSE), Dr. Carlos Cassina, 15 de setiembre de 1995.
- Jornada de presentación del Proyecto SPART al cuerpo médico y resto del personal sanitario de la ciudad de Pando, Club URUPAN, 25 de setiembre de 1995.
- V Congreso Uruguayo de Medicina Intensiva, 5 de octubre de 1995.
- Jornada de presentación del Proyecto SPART ante la Comunidad de la ciudad de Pando y adyacencias, con la concurrencia de Diputados y Senadores del departamento de Canelones, organizada por la Comisión de Prevención de Accidentes de Tránsito de Pando integrada por: EMME, CAAMEPA, Centro Comercial Industrial y Agrario de Pando, Centro de Protección de Choferes, Intendencia Municipal de Canelones, Policía del Dpto., Jueces Letrados de la ciudad de Pando, Rotary Club, Madres Rotarias (MADER) y Club de Leones, 30 de octubre de 1995.
- Media hora previa, Cámara de Representantes, Dip. Dr. Luis J. Gallo, noviembre de 1995.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad traumática se ha convertido en la pandemia del siglo XX, con incidencia elevada, que no respeta fronteras de países o clases sociales. Cobra un pesado tributo por cuanto predomina en jóvenes, constituyendo actualmente, para la mayoría del mundo occidental, la primera causa de muerte en el sector de población menor de 40 años.

En consecuencia genera una elevada carga por sus costos sociales y económicos, no siendo exagerado afirmar que por sí sola es capaz de obstaculizar el desarrollo de una nación.

Para enfrentarla adecuadamente se hace necesario contar con dos condiciones básicas:

en primer lugar conocer tanto la magnitud del fenómeno traumático en la comunidad en la que se le quiere combatir como los recursos existentes.

en segundo término, ser capaz de generar en la sociedad involucrada una respuesta tal que, abandonando actitudes de improvisación e indiferencia, pueda articular un sistema coherente, racional y con pleno y responsable apoyo comunitario, que le asegure credibilidad y viabilidad al sistema. Sólo de esta manera estaríamos insertando nuestra propuesta dentro de un concepto clave en los lineamientos filosóficos de los Sistemas Locales de Salud (SILOS) propiciado por la Organización Mundial de la Salud (OMS): la comunidad autogenera las mejores soluciones a su problemática específica.

Parece evidente además que, sin renunciar a una propuesta de alcance nacional, no es necesario esperar a que la misma se instrumente para recién planificar soluciones locales.

Muy por el contrario, es de la aplicación consecuente de estas últimas de donde pueden surgir los mayores impulsos a los futuros sistemas de proyección nacional: valor fundacional de la propuesta piloto.

El presente trabajo pretende constituirse en una respuesta realista a la catástrofe traumática de nuestro medio.

En el material que sigue se analizan, someramente, las características del trauma a nivel nacional y, más detalladamente, las de la región involucrada en el planteo.

RESUMEN

Epidemiológicamente, recientes y detallados trabajos han mostrado la relevancia de la enfermedad traumática en el Uruguay, caracterizando sus aspectos fundamentales:

- incidencia creciente en la población general
- incidencia específica mayor en jóvenes
- primera causa de muerte entre 1 y 34 años
- responsable del mayor número de años de vida potencial perdidos.

En suma, endemia creciente de tremendo impacto económico y social. La misma sin duda compromete de manera importante el futuro del país, en tanto el mismo depende significativamente de su juventud.

La zona objeto de estudio por parte del GTS — centro-este del departamento de Canelones — tiene como características definitorias:

- elevada densidad poblacional,
- geográficamente situado en torno a una ruta que es eje vial del Mercosur,
- alta accidentalidad, sujeta previsiblemente, por los elementos ya reseñados, a un crecimiento exponencial inmediato.

Al mismo tiempo, es fácil detectar la carencia absoluta de sistemas orientados específicamente al abordaje de esta enfermedad, tanto a nivel nacional como local.

En síntesis: si bien el perfil epidemiológico es típico de un país desarrollado, la respuesta orgánica y sistematizada, apropiada a la magnitud del problema, no lo es.

Existiendo actualmente una elevada sensibilización política y social, es hora de comenzar a revertir esta situación. Para ello el GTS ha elaborado una propuesta de aplicación limitada y que puede constituirse en una verdadera experiencia piloto, embrión de un futuro plan nacional de asistencia al traumatizado.

La inserción del GTS en la región ha facilitado, sin duda, la realización de una serie de acciones asistenciales y educativas que constituye el núcleo central de su experiencia.

A su vez, tal inserción y la participación de los más relevantes actores sociales de la zona, posibilita realizar una tarea que responde a los lineamientos de los SILOS impulsados por la OMS.

El sistema propuesto ha de satisfacer un conjunto de condiciones:

- *universal*, definiendo como potencial usuario a toda persona que se accidente en la zona geográfica de alcance del sistema, sea o no residente en ella, e independiente del sistema sanitario del que sea tributario;
- *integrador* del conjunto de recursos asistenciales de la zona hoy dispersos, multiplicados innecesariamente y sin embargo insuficientes;
- *integral*, abarcando desde la prevención a la rehabilitación, más allá de que por razones de demanda inmediata, el mayor énfasis ha sido puesto, en este trabajo, en la parte asistencial.

La metodología de trabajo ha debido recorrer una serie de etapas, que repasaremos someramente:

1. Determinación precisa de las **características epidemiológicas de la enfermedad traumática en la región**: incidencia, morbi-mortalidad esperada e impacto socio-económico.

2. **Relevamiento de los recursos actuales**, tanto humanos como materiales, que posibilite estimar su incremento para el funcionamiento a pleno del sistema.

3. **Acciones educativas** orientadas inicialmente al personal sanitario y de seguridad involucrado, así como también la extensión comunitaria de las mismas.

4. **Sensibilización de fuerzas vivas e instituciones de la zona**, tendientes a lograr una efectiva y amplia movilización al respecto, sin la cual el sistema resultará inviable.

5. **Definición de objetivos específicos del sistema**: asistenciales, docentes, de investigación y económicos. En relación a los objetivos asistenciales es preciso distinguir entre *inmediatos*: disminución de mortalidad y morbilidad evitables y *diferidos*: disminución de la incidencia global del trauma.

6. **Determinación de componentes del sistema**: comunicaciones, centro coordinador, asistencia prehospitalaria, traslados primarios y secundarios, asistencia hospitalaria, establecimiento de protocolos asistenciales y programas educativos, incentivación de la participación comunitaria, mantenimiento de adecuados registros médicos y control de calidad.

7. **Fases de activación del sistema**: alerta, ejecutiva, terapéutica y reactiva.

8. **Definición del organigrama básico**, con sus tres niveles principales: directriz y de supervisión, de coordinación y por último, de acciones directas, con posibilidades efectivas de retroalimentación entre ellos.

9. **Análisis económico**, estimativo y de carácter provisorio, con cálculo de inversión inicial, costos operativos y obtención de recursos permanentes de financiación del sistema.

10. **Determinación de factibilidad del proyecto**, lo que supone la conjunción de una doble vertiente: *viabilidad económica*, con punto de partida en lo analizado en el numeral anterior y apoyada en una premisa básica: las instituciones directamente beneficiadas por la aplicación del sistema deben ser sus principales contribuyentes y, finalmente, la *voluntad política* sostenida de todos quienes tienen, frente al problema, una insoslayable responsabilidad.

Resulta claro que, una vez funcionando el plan propuesto, no es necesario ningún esfuerzo adicional significativo para instrumentar un sistema integral de urgencias.

I: RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO

No existe una definición única que englobe todos los aspectos de la *enfermedad traumática*, pero en ella reconocemos las consecuencias de causas generadoras de lesiones y muertes accidentales y violentas incluidas en los ítems E800 a E999 (E47 a E561) de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la OMS en su 9ª revisión. Usaremos indistintamente las expresiones *enfermedad traumática* y *trauma*, de uso más extendido en la literatura médica.

Accidente —definición corriente de diccionario: “casual, contingente, resultado de una circunstancia imprevista”; definición del Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas, Salvat 12a edición, 1984: “... cualquier fenómeno o hecho traumático [o morboso] espontáneo que sobreviene en el individuo sano [o en el curso de una enfermedad]...”— en el contexto que analizamos se acepta que es la sucesión de eventos y circunstancias que llevan a la ocurrencia de una lesión no intencional, a diferencia de 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 vigentes, 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.

Existe controversia en la clasificación de los accidentes, aludiéndose al tipo, mecanismo lesional, lugar del siniestro, agente lesional, etc. Siguiendo las recomendaciones de la OMS aquí se clasificarán según el *tipo de accidente y violencia* generador de las lesiones.

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 OMS como de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de diversas instituciones no gubernamentales especializadas en el tema, aún se puede afirmar que sigue siendo “la enfermedad olvidada de la sociedad moderna”.

Su característica más destacada es su elevada y progresiva incidencia, afectando predominantemente a personas jóvenes del sexo masculino.

1. ACCIDENTALIDAD NACIONAL

La ausencia de registros únicos y confiables para esta enfermedad dificulta el análisis de nuestra realidad. 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 Guido Berro *et al* establecen que una cuarta parte de los cadáveres que ingresan a la Morgue Judicial de Montevideo, corresponden a fallecimientos por causas violentas: accidente, homicidio o suicidio, con neto predominio masculino (75%); los accidentes de tránsito son la forma médico-legal más frecuente, actualmente, de las muertes violentas, alcanzando una incidencia del 70%.

La información conseguida se refiere a los accidentes de tránsito de vehículos de motor (ATVM) (carreteros y urbanos) y a los laborales; de los otros tipos de injurias, como las penetrantes por heridas de arma de fuego o blanca y quemados, salvo los datos de mortalidad para cada una de ellas, no fue posible conseguir cifras aptas para análisis. Otros tipos no se incluyeron por disponer de datos muy parciales. Los datos provinieron de instituciones públicas y privadas, como el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO), Intendencia Municipal de Montevideo (IMM), Policía de Tránsito, Policía Caminera, Dirección Nacional de Bomberos, Banco de Seguros del Estado (BSE), Ministerio de Salud Pública (MSP) y Sistema de Emergencia Médico Móvil (SEMM).

En base a los datos analizados por nosotros, es posible apreciar un constante aumento del trauma, que se torna más evidente al estudiar períodos prolongados.

En efecto, en un período de 10 años (1982-1991), se verifica un incremento tanto en su totalidad como en las distintas causas que motivan muertes traumáticas (ver la tabla I en la página siguiente, elaborada a partir de datos de División Estadística del MSP y la figura 1).

MUERTE TRAUMÁTICA. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

TABLA I
MUERTE TRAUMÁTICA EN URUGUAY
EVOLUCIÓN HISTÓRICA

CAUSAS de MUERTE	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	TOT	%	P *	EVOL.
E471 TRÁF.	322	296	269	250	286	290	378	477	376	398	3.342	19	0,00	AUM.
E54 SUICID.	322	326	334	288	265	260	269	345	319	392	3.120	18	0,00	AUM.
E50 CAIDAS.	129	143	147	151	151	189	167	167	154	144	1.542	9	NS	NO CAMB.
E521 AHOGAD.	143	135	155	131	166	159	151	132	126	109	1.407	8	0,02	DISM.
E524 ARM.FUEG	105	78	81	73	122	110	107	130	128	132	1.066	6	0,00	AUM.
E55 HOMICID.	93	68	75	83	89	96	105	141	136	110	996	6	0,00	AUM.
E51 QUEMAD.	28	32	56	30	48	51	55	41	47	45	433	2	0,00	AUM.
E480 ENVENEN.	41	62	43	41	42	39	43	34	40	43	428	2	NS	NO CAMB.
E56 OTROS	33	385	484	532	520	659	895	533	708	744	5.493	31	0,00	AUM.
TOT	1.216	1.525	1.644	1.579	1.689	1.853	2.170	2.000	2.034	2.117	17.827	100		
TASA / 100 000	40,5	50,8	54,8	52,6	56,3	61,8	72,3	66,7	67,8	70,6	59,4			

La tabla muestra las cifras absolutas de muertes traumáticas en el decenio. La media de la tasa por 100 000 habitantes es, prácticamente, de 60. Hubo incremento significativo de ATVM, suicidios, lesiones por arma de fuego, homicidios y quemados. No cambiaron caídas y envenenamientos. Disminuyeron los ahogamientos. El rubro "Otros", incluye lesiones de las que se ignora si fueron accidental o intencionalmente infijadas.

* Ver nota al pie de página 11.

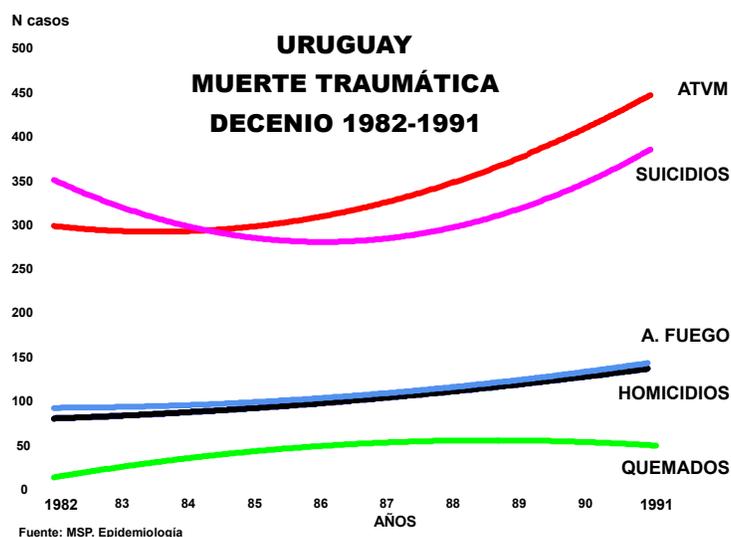


Figura 1. Un decenio de muerte traumática. Se muestran, suavizadas por polinomios de 2º grado, las causas que tuvieron incremento.

Si bien el incremento es común a los países de América, como surge del informe de la OPS de julio de 1994, el mismo se verifica en base a un aumento porcentual mayor de *lesiones personales* y en particular de los homicidios.

En nuestro país, en cambio, el crecimiento en muerte traumática se hace a expensas del aumento de *todas* las causas que la componen (figura 2). Aún así, la OPS alerta a Uruguay por el aumento de los homicidios registrados en el período de referencia.

Actualmente (incluyendo datos del año 1995) Uruguay registra, por año, 60 muertes traumáticas cada 100 000 habitantes, lo que representa **casi 7 muertes diarias por esta causa; casi 2 personas fallecen diariamente por accidentes de tránsito.**

Esta tasa de fallecidos nos coloca a la par de países industrializados como Estados Unidos y de aquellos otros en los que la enfermedad traumática tiene un comportamiento similar (Argentina por ej.). Peor aún, **si se comparan las muertes por accidentes de tránsito en relación con la cantidad de vehículos, Uruguay tiene mayor mortalidad que EE.UU.** (figura 3).

Se producen, hoy, anualmente casi 50 000 accidentes de tránsito que arrojan unos 8 000 lesionados y más de 700 fallecidos. Tales decesos representaban en 1991, para la población general, el 4.7% de las muertes, mientras que constituían, para el grupo de 1 a 34 años, la principal causa de muerte, alcanzando

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional
 una incidencia del 37% (figura 4).

CAMBIOS EN LA MORTALIDAD POR TRAUMA ALGUNOS PAISES DE AMÉRICA AÑOS 1980 a 1990

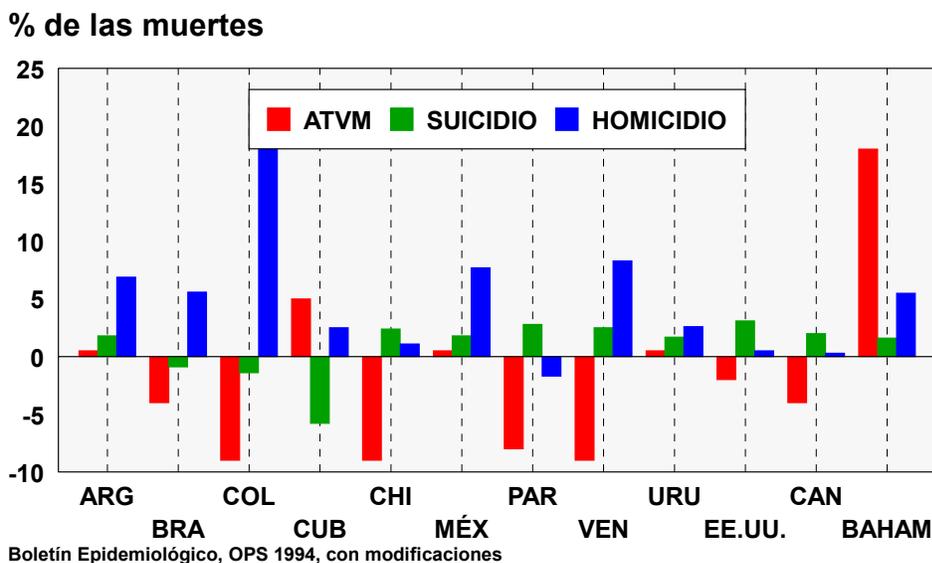


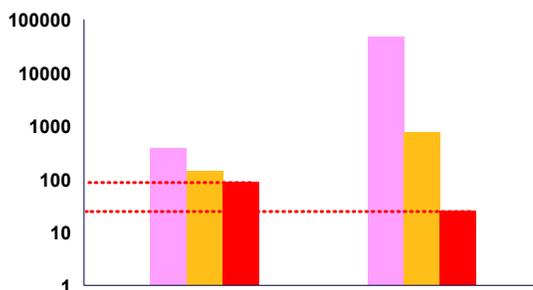
Figura 2. En la década aumentaron *todas* las causas en: Argentina, México, Uruguay y Bahamas. En otros países hubo descenso de algunas causales, particularmente ATVM en Brasil, Colombia, Chile, Paraguay, Venezuela, EE.UU. y Canadá.

MORTALIDAD POR ACCID. de TRÁNSITO

TASA x 100 000 vehículos

URUGUAY 1990 y EE.UU. 1989

x 100 000 vehículos



	URUGUAY	EE.UU.
DEFUNCIONES	376	46586
VEHÍCULOS x 1 000 hab.	139	757
TASA x 100 000 vehículos	87	25

O.P.S. 1994

Figura 3. Uruguay tiene casi 4 veces más muertes en accidentes de tránsito que EE.UU. si se comparan en relación con el número de vehículos.

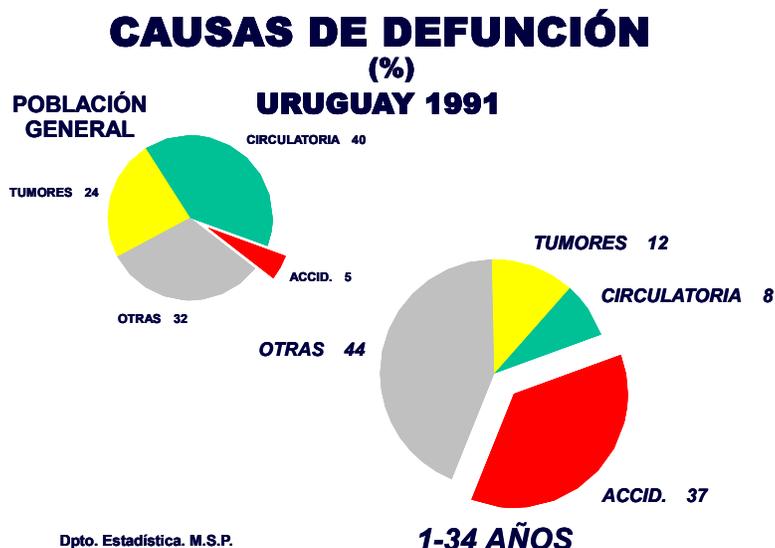


Figura 4. El trauma es la primera causa de muerte por debajo de los 35 años. La figura 5 muestra la distribución de causas de muerte traumática en relación con la edad, según datos del MSP para el año 1991.

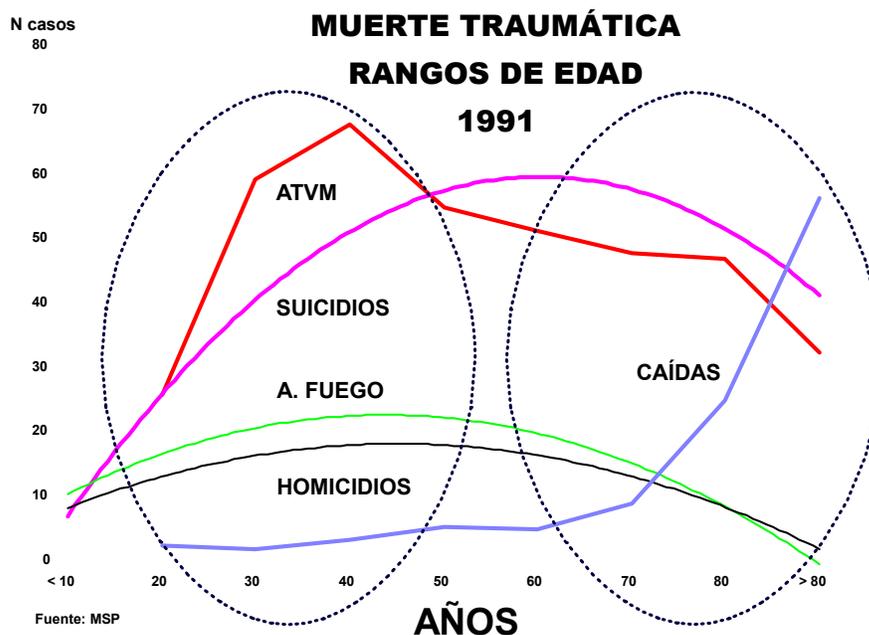


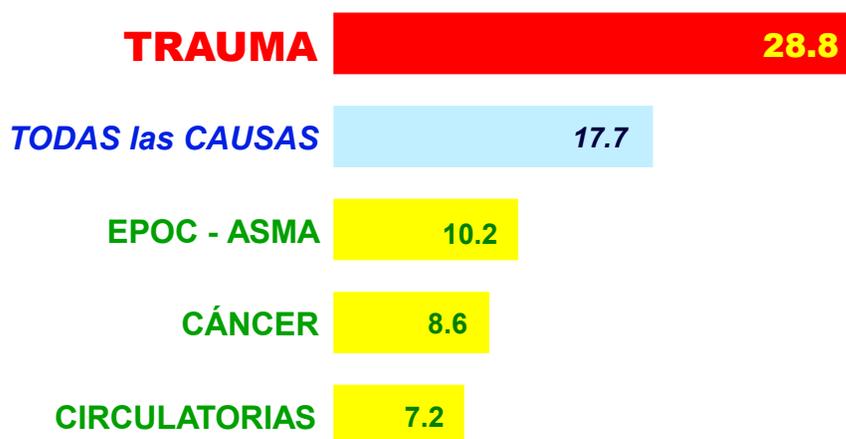
Figura 5. Se resaltan las incidencias entre 15 y 50 años, donde se destacan los ATVM y las lesiones por armas de fuego, y las de personas de mayor edad. Se ve el incremento de las caídas en añosos (único grupo donde predomina el sexo femenino). Suicidios, 2ª causa en menores de 50 años, resulta la 1ª luego de esta edad. Algunas curvas fueron suavizadas por polinomios de 2ª grado.

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional

El trauma es el causante del mayor número de años de vida potencial perdidos (AVPP), como lo muestra la figura 6. Dada la temprana edad de los fallecidos, *cada muerte traumática significa promedialmente 28.8 años de vida potencial perdidos*, cifra mayor que la suma de todas las demás causas de muerte en la población. Las consecuencias humanas, sociales y económicas son impresionantes.

CAUSAS de AÑOS de VIDA POTENCIAL PERDIDOS

URUGUAY 1983-1985



PROMEDIO de AÑOS PERDIDOS

Fuente: Dpto. Estadística. M.S.P.

Figura 6. La muerte traumática genera más AVPP que el total de todas las otras causas de muerte, debido a su ocurrencia predominante en gente joven.

El departamento con mayor número de muertes traumáticas es, en términos absolutos, Montevideo, según datos de 1991 (figura 7).

Parecería que el sur y el oeste del país fueron los más afectados, cosa esperable en relación con su mayor población. De hecho, se encuentra, estadísticamente, una fuerte asociación entre el número de muertes traumáticas y la población de los 19 departamentos ($r^2=0.98$, $P=0.0001$) *.

* **P** es la probabilidad estadística de que un resultado sea producto del azar, es decir: no significativo (NS). Habitualmente se acepta como significativo una **P** menor de 0.05, indicando que existen menos de 5% de probabilidades de que un resultado (o una diferencia) sean casuales. r^2 es el "coeficiente de determinación" (ver la leyenda de la figura 44).

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional



MUERTE TRAUMÁTICA DISTRIBUCIÓN DEPARTAMENTAL URUGUAY 1991 N casos

Fuente: MSP

Figura 7. Montevideo es el departamento con el mayor número de muertes traumáticas (todas las causas), si se toma en cuenta el número absoluto de casos. En la distribución descendente hay saltos abruptos a Canelones, Maldonado, San José, Colonia, Paysandú, Salto y los demás.

Pero surge otra visión cuando se analiza la tasa de muertes traumáticas por 100 000 habitantes (figura 8). Montevideo aparece así desplazado a un 3^{er} lugar, después de Maldonado y San José.

La *mediana* * de la tasa de muertes traumáticas (en lo sucesivo llamada aquí: “tasa media” nacional) es de 44 por 100 000. 9 departamentos tienen una tasa mayor que esta tasa media y los otros 10 están en ella o por debajo. Ambas distribuciones comprenden departamentos que están al norte y al sur del Río Negro. Sorprende el hecho de que Lavalleja y Cerro Largo estén en el grupo de tasas más elevadas y que Canelones esté en el grupo de tasas más bajas, pese a que varias de sus rutas, inclusive secundarias, tienen un *coeficiente de accidentalidad* de los más elevados (ver más adelante).

De modo que el corredor de la costa balnearia del sur, de gran afluencia turística veraniega, no es el único afectado.

* La **mediana** es una medida estadística muy utilizado en epidemiología: es el valor central de un conjunto de datos agrupados en forma creciente o decreciente; indica mejor la tendencia central. La **media aritmética** (promedio, average en inglés) es otra: se calcula dividiendo la suma de todos los valores por el número de los mismos.

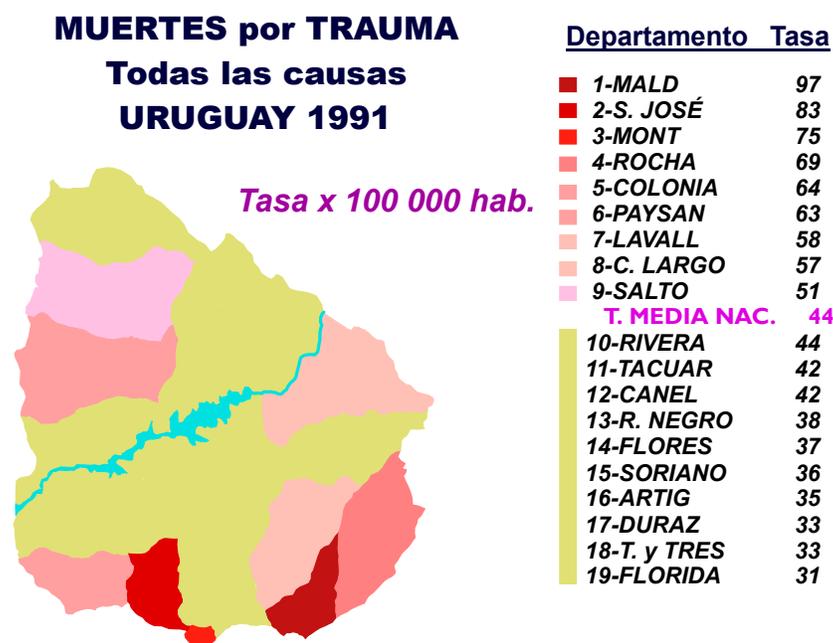


Figura 8. Distribución de la tasa de muertes traumáticas por 100 000 habitantes. La gradación de colores muestra las de los 9 departamentos que están por encima de la media nacional. La estimación de la población se tomó de: Atlas Universal. R.O.U. Montevideo: TEC, 1990.

Es posible estudiar en particular algunas de las causas que determinan esta enfermedad con vistas a establecer programas de prevención. Analizaremos dos aspectos: **accidentes en el tráfico vehicular**, tanto urbano en la ciudad de Montevideo como en las rutas del país y **accidentes laborales**.

Accidentes del tráfico en el ámbito urbano de Montevideo

No existen registros únicos centralizados de accidentes de este tipo y las cifras recabadas en distintos ámbitos públicos no son concordantes, lo que disminuye su confiabilidad. Sólo fue posible manejarse con cifras globales emanadas de la IMM, Policía de Tránsito y las obtenidas en nuestras propias asistencias en la vía pública con unidades móviles medicalizadas (UMM). Esto limita la profundización en muchos aspectos 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.”

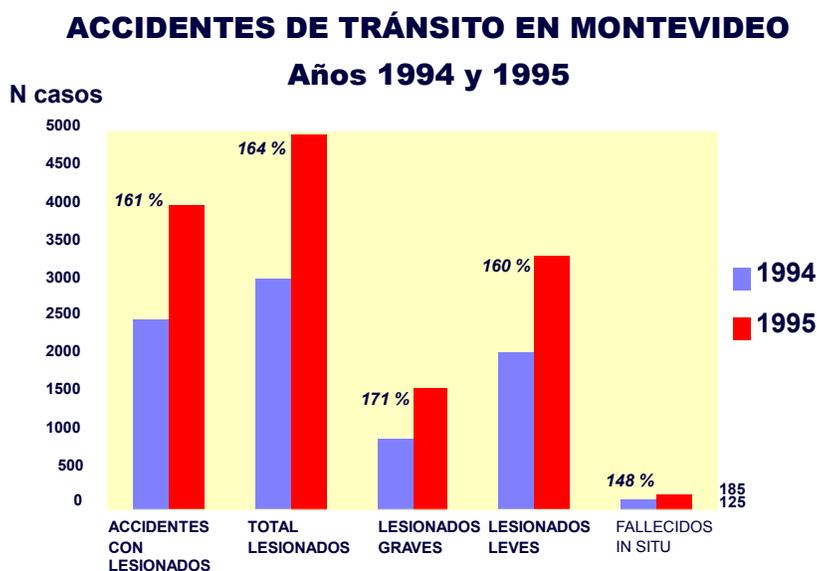
RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico urbano

Tal es una de las conclusiones del Simposio sobre Accidentes de Tránsito de 1993 en la IMM. Las causas son múltiples, desde el parque automotor con una proporción de 1 vehículo cada 6 habitantes (sin contabilizar bicicletas, carros, caballos y otros, numerosos en nuestra ciudad), otorgamiento de licencias de conductor, ausencia de registros únicos sobre infractores, carencias en la educación para el tránsito, incorrecta señalización, deficiencia en controles y sanciones eficaces, ausencia de programas, etc., hasta el hecho de que en la génesis del accidente interactúan varios factores precipitantes, dando un carácter multifactorial a la causalidad de los mismos.

La incidencia de los accidentes del tráfico ha ido en permanente ascenso, como lo muestra la tabla II.

AÑOS	1.974	1.983	1.992
Accidentes	21 900	44 816	50 000
Lesionados	???	3 888	8 000
Fallecidos	180	338	500

La figura 9 * muestra datos de 1994 y 1995: el ascenso prosigue.



Fuente: Jefatura de Policía. Montevideo.

Figura 9. Cómo ha proseguido el ascenso de accidentes de tránsito en la ciudad de Montevideo.

En 1979 el 78% de los vehículos involucrados eran automóviles y 21% motocicletas.

* Elaborada a partir de datos disponibles en la etapa final de la edición de este material.

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico urbano

El estudio de Guido Berro *et al* sobre 487 cadáveres autopsiados por muerte violenta en 1988 en el Instituto Médico Forense, en Montevideo, mostró que el 69% (338) fue producto de accidentes del tráfico, con 93 suicidios y 56 homicidios. El 72% de los fallecidos por accidentes del tráfico era del sexo masculino, con un pico de incidencia en menores de 40 años. El 38% de los cadáveres tenía alcoholemias positivas superiores a 0.8 g/l. Interesa señalar el hallazgo de que el 40% de los peatones embestidos por automóviles y fallecidos tenían alcoholemias positivas.

Un estudio de las asistencias de adultos (mayores de 14 años) por el SEMM en el lugar del accidente, entre julio y octubre del año 1993, pese a que fue realizado sobre las *asistencias solicitadas* a esta institución, muestra resultados concordantes con otros estudios nacionales y datos emanados de Policía de Tránsito e IMM.

Se observó que la accidentalidad tuvo una distribución diferente según los días de la semana, las horas del día y los protagonistas, ya fueran conductores de vehículos o peatones.

Las edades de las víctimas mostraron un primer pico de incidencia entre los 20 y 30 años y un segundo en mayores de 65 años; la edad media de la serie fue de 42 años. Hubo predominio masculino con un 60% de los casos.

Las asistencias fueron motivadas por accidentes en la vía pública en el 74% de los casos, por accidentes domiciliarios en el 14% y por accidentes de trabajo en el 8%.

Casi el 80% de los accidentes se originó en el tráfico vehicular; 35% fue debido a **colisiones entre vehículos** y, muy cerca, en el 25%, estuvieron los **peatones embestidos** por vehículos. La participación de motos y bicicletas fue del 18%.

El 56% de las víctimas tenía traumatizada una sola región y el 44% tuvo afectadas dos o más regiones (politraumatizados). La asociación lesional más frecuente fue cráneo y miembros. El 90% de las víctimas fue clasificado como de *trauma leve* y el 10% como de *trauma grave*, en base a un sistema de evaluación, en el escenario de la injuria, de las repercusiones fisiológicas de las lesiones (Trauma Score Revisado, TSR) de uso internacional.

Se encontró diferencia en la distribución según los días de la semana.

- Entre lunes y jueves (ambos inclusive) se produjo el 43% de los accidentes. En estos días los accidentes tuvieron una mayor ocurrencia entre las horas 08:00 y las 16:00, con un pico a las 10:00 y otro, mayor, a las 16:00

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico urbano

y un valle a las 12:00. La ocurrencia de accidentes entre las 21:00 y las 07:00 del día siguiente fue muy baja. Parece haber correspondencia con la densidad del tránsito vehicular y peatonal en esos distintos grupos de horas.

- Entre viernes y domingos (ambos inclusive) (“fin de semana”) se registró el 57% de los accidentes de la semana (viernes el 17%, sábado y domingo el 40%).

A su vez, en estos días, se observaron dos “períodos críticos” de accidentalidad.

- Uno de ellos fue *nocturno* y se ubicó entre las 21:00 y las 07:00 horas de viernes a sábados y similar horario de sábados a domingos. En esas 20 horas ocurrió la cuarta parte de los accidentes registrados en toda la semana y el 40% de los del fin de semana; se originó el 70% de los lesionados graves y se accidentó una población significativamente más joven, con edades medias de 23 y 27 años (figura 10).



Figura 10. Período crítico nocturno del fin de semana. Se produce la mayoría de las lesiones graves del fin de semana en los pacientes más jóvenes.

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 los accidentes.

- Otro de ellos fue *diurno*, en horario más temprano, sábados y domingos, con una población traumatizada de edad media de 42 y 50 años (figura 11). La mayor parte de los accidentes se produjo después del mediodía,

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico urbano en las tardes de los sábados y domingos (las mañanas tuvieron muy pocos accidentes). Los del domingo tuvieron un pico mayor que los de los sábados, con otro menor a las 20:00 horas.

Parece corresponder a la movilización de gente de edad media hacia lugares de esparcimiento; el pico menor de las 20:00 horas podría corresponder al retorno de dichas actividades.

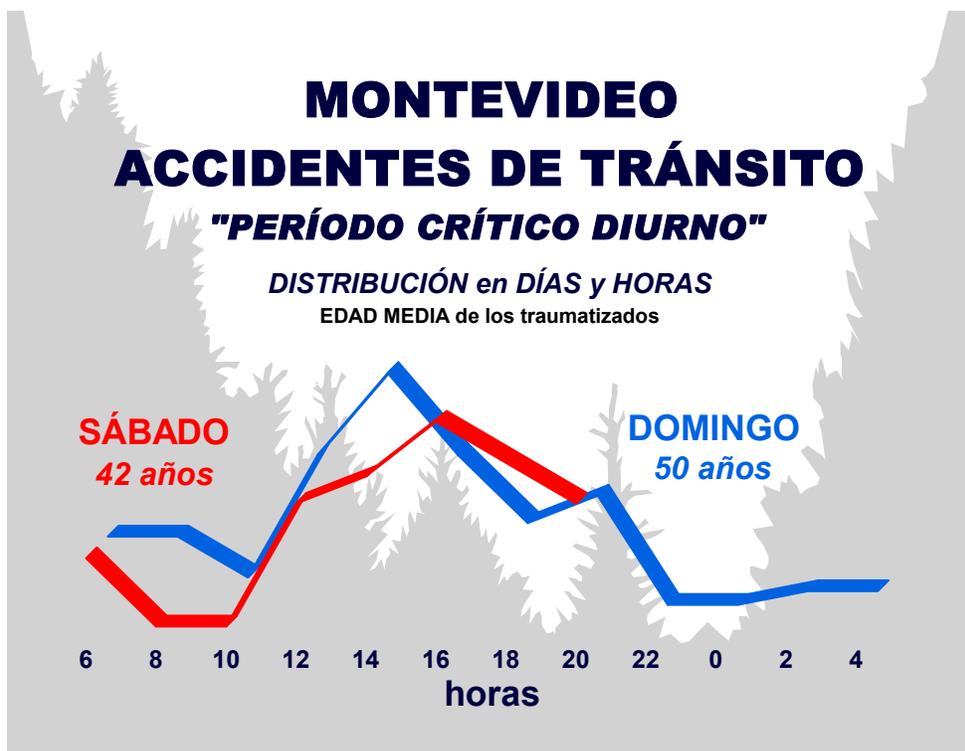


Figura 11. El período crítico diurno del fin de semana.

El mismo estudio permitió detectar una baja utilización de implementos de seguridad para el tráfico vehicular: cinturón de seguridad y casco protector.

- 48% de los motociclistas no utilizaban casco en el momento de producirse el accidente.
- 47% de los conductores de automóviles no utilizaban cinturón de seguridad, al igual que el 80% de los acompañantes.
- **Ninguno** de los traumatizados que llevaban puesto su cinturón de seguridad presentó trauma grave.
- **Ninguno** de los conductores con trauma grave y ninguno de los fallecidos llevaba colocado el cinturón de seguridad.

El 2ª pico de incidencia de edades por encima de 65 años es porcentualmente mayor que en otras series de referencia de la literatura internacional. Por eso el promedio de edad de 42 años de nuestros lesionados es más elevado. Esta característica se reproduce en otras áreas asistenciales de pacientes

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico urbano traumatizados como son los traslados secundarios o interhospitalarios y las unidades de cuidado intensivo. Mientras que en los países industrializados el peso mayor en mortalidad por ATVM recae en colisiones entre vehículos y por ende los promedios de edad de los fallecidos son menores, en los países del Cono Sur como el nuestro, ese peso se genera en el arrollamiento de peatones añosos, a su vez con predominio femenino. Estos 2 factores, edad y tipo de accidente, se combinan potenciando la gravedad: el peatón embestido es el accidentado más frecuente en los mayores de 65 años y el 35% de todos los que presentaron trauma grave.

Que el 10% de los accidentados haya presentado trauma grave es coincidente con otras series nacionales y extranjeras (10-15% de incidencia de trauma grave, con TSR menor de 12 puntos).

Las características diferenciales de estos pacientes, que constituyen sus factores de riesgo, estuvieron centradas en 4 aspectos:

- mayor edad,
- peatón embestido,
- politraumatizado,
- participación cráneo-encefálica en las lesiones (hasta en el 80% de los casos) con *Glasgow Coma Score* (GCS) menor de 9 puntos. (GCS: escala utilizada internacionalmente para evaluar la afectación del sistema nervioso central; máximo de 15 puntos. Se considera que un trauma encéfalo craneano es grave cuando el GCS es de 8 puntos o menos).

Accidentes del tráfico carretero

“El mejor automovilista es el que conduce con imaginación:
imagina que toda su familia viaja con él en el auto.”

(Henry Ford)

Los datos recogidos surgen de la División de Tránsito del MTOP, que lleva el registro de todos los accidentes ocurridos en las rutas nacionales, emanados de los partes de la Policía Caminera y Policía de Tránsito en 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 esta materia.

Manejaremos 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.

Si bien nuestra intención era contar con períodos de análisis de por lo menos 10 años dadas las diferencias registradas en la accidentalidad con el paso del tiempo, el período que mostramos 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 km, distribuidas en 82 rutas. Se verá que no sólo es recomendable el estudio en períodos prolongados de tiempo sino también el análisis de cada variable en cada una de las rutas: lo que puede ser cierto para un estudio global puede no serlo para cada una de ellas, inclusive dentro de los distintos tramos de un mismo trazado vial.

Se estudiaron 2 539 accidentes producidos en nuestras rutas entre enero de 1991 y diciembre de 1993 (tabla III).

TABLA III
ACCIDENTES en las RUTAS del PAÍS

AÑO	ACCIDENTES	LESIONADOS	LES / ACC %	MUERTOS	MUER / LES %	MUER / ACC %
1.991	924	665	72	99	15	11
1.992	861	606	70	82	14	10
1.993	754	645	86	83	13	11
TOT	2.539	1.916	75	264	14	10

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico carretero

Como anteriormente, muerto se refiere a "muerto *in situ*". Entre los lesionados que no murieron en el lugar del siniestro, hay quienes fallecieron posteriormente, pero esta cifra no se conoce en nuestro medio aún.

Como se ve el 75% de los accidentes carreteros tuvo víctimas (lesionados) y murió el 14% de ellas. De cada 10 accidentes quedó un muerto en el lugar.

La proporción de lesionados por accidente y la mortalidad *in situ* son sustancialmente distintas a las de los accidentes de tráfico vehicular urbano. La tabla IV muestra datos del año 1991.

**TABLA IV
ACCIDENTES URBANOS**

AÑO	ACCIDENTES	LESIONADOS	LES / ACC %	MUERTOS	MUER / LES %	MUER / ACC %
1.991	50.000	8.000	16	398	5	0,8

En 1991 se vio que en 50 000 accidentes urbanos se produjeron 8 000 lesionados, de los cuales murieron 398. Es decir: hubo 16% de víctimas y 5% de muertes entre los lesionados. De cada 125 accidentes urbanos quedó prácticamente un muerto en el lugar.

Menos accidentes carreteros producen más lesionados y más muertos. La diferencia seguramente está vinculada a la energía cinética del impacto del accidente carretero y a la falta de un sistema de atención primaria rápida y adecuada de los lesionados.

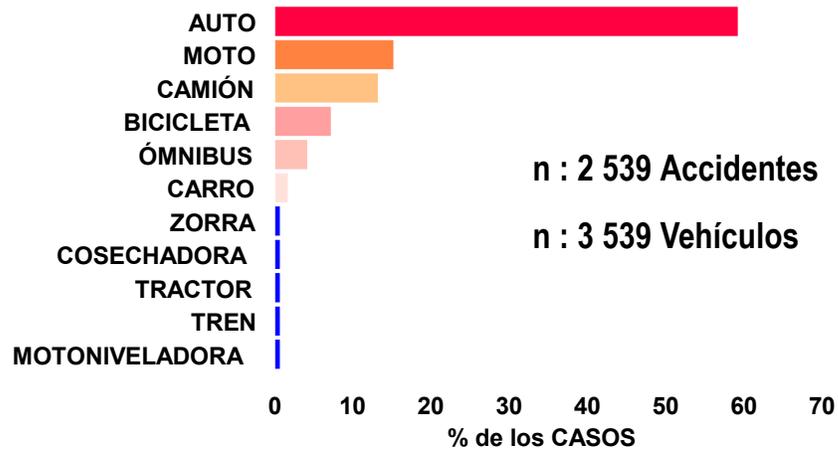
En el 60% de los accidentes carreteros participó un solo vehículo, en el 39% dos y sólo en menos del 1% se registraron accidentes con 3 vehículos involucrados. No se registraron accidentes en los que participaran más de 3 vehículos, como se observa con cierta frecuencia en Europa, por ej. En los 2 539 accidentes participaron 3 539 vehículos, de los cuales casi 60% fueron automóviles (figura 12).

Lo más frecuente fue la colisión entre vehículos (48%), seguida de los vuelcos (20%) y los embestimientos a personas o animales (9%).

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico carretero

En 1993 hubo un claro predominio de los accidentes diurnos (60%), entre las 07:00 y las 19:00, sobre los nocturnos.

**ACCIDENTALIDAD en RUTAS NACIONALES
VEHÍCULOS INVOLUCRADOS
AÑOS 1991 - 1992 - 1993**



Fuente: MTOP

Figura 12. Vehículos involucrados en los accidentes carreteros. Es abrumador el predominio de automóviles. El observador ocasional puede creer que los camiones son los protagonistas más frecuentes.

La figura 13 muestra la distribución mensual de los accidentes carreteros en los 3 años analizados.

**ACCIDENTES CARRETEROS POR MES
AÑOS 1991-1992-1993**



Figura 13. Los accidentes carreteros tuvieron el pico de mayor frecuencia en marzo, otro menor en agosto y luego un descenso progresivo hasta diciembre. el mes de menor incidencia (P=0.000).

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico carretero

La distribución estacional se muestra en la figura 14. Como se observa, los accidentes carreteros no fueron más frecuentes en los “meses turísticos veraniegos”. El mayor número se produjo en otoño con descenso progresivo en invierno, primavera y verano.

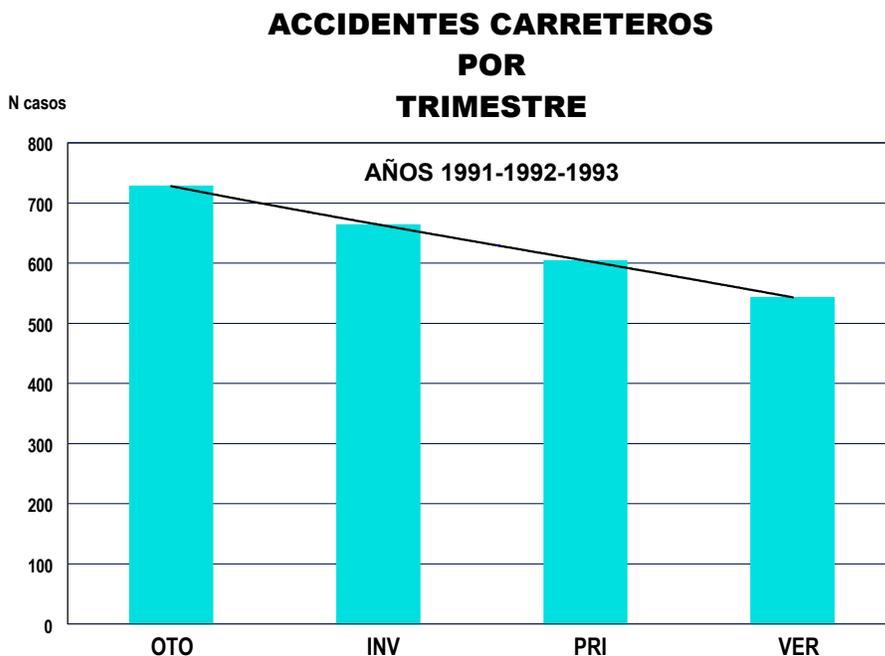


Figura 14. Distribución estacional. Otoño e invierno tuvieron las mayores frecuencias. El verano (diciembre, enero y febrero), contra lo esperado, la menor ($P=0.002$).

Según los partes de la Policía Caminera es posible determinar cuáles son las causas principales de los accidentes carreteros y establecer así el peso que cada una tiene en la accidentalidad en las rutas, aspecto de fundamental importancia que pone en evidencia los factores a corregir para disminuir su alta incidencia.

La figura 15 los muestra agrupados en factores humanos y otros factores, con el peso porcentual de cada uno de los componentes de los subgrupos.

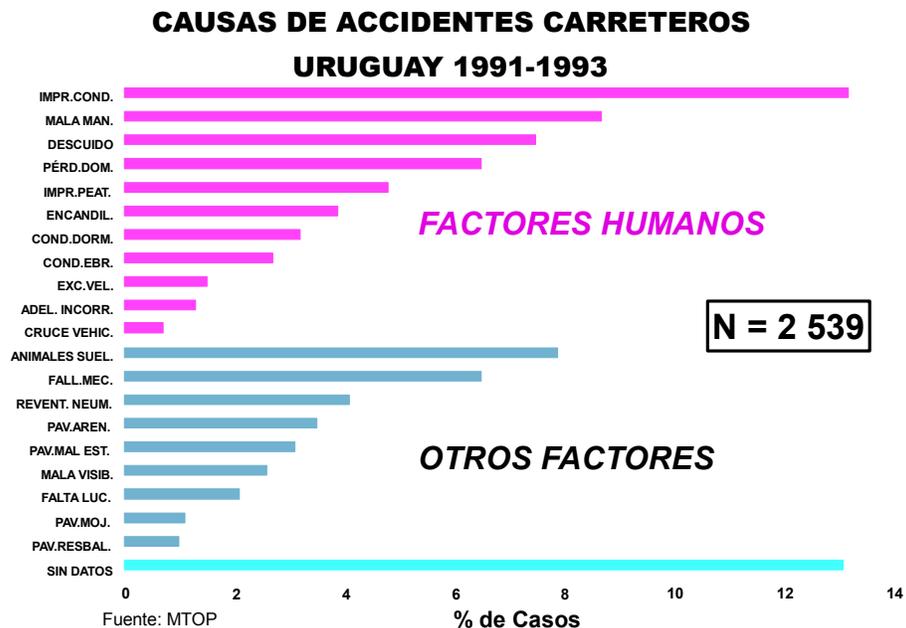


Figura 15. Los 2 grupos de factores causales de los accidentes carreteros. En el 13% de los casos no se identifica una causa principal.

En la figura 16 se reagrupan los factores causales principales de accidentes carreteros en:

- *factor humano*, que comprende los defectos de conducción y causas de las que es responsable el conductor del vehículo;
- *factor vehículo*, conformado por las fallas mecánicas del móvil, reventón de neumáticos, falta de luces, etc.;
- *factor vía*, referido al trazado vial y su mal estado;
- *factor clima*, cuyo único factor es la mala visibilidad ya sea por niebla, lluvia o ambos;
- *animales sueltos*, responsables de un número importante de accidentes;
- *sin datos*, no se identifica una causa principal del accidente.

FACTOR HUMANO
CAUSA DE ACCIDENTES CARRETEROS. I
URUGUAY 1991-1993

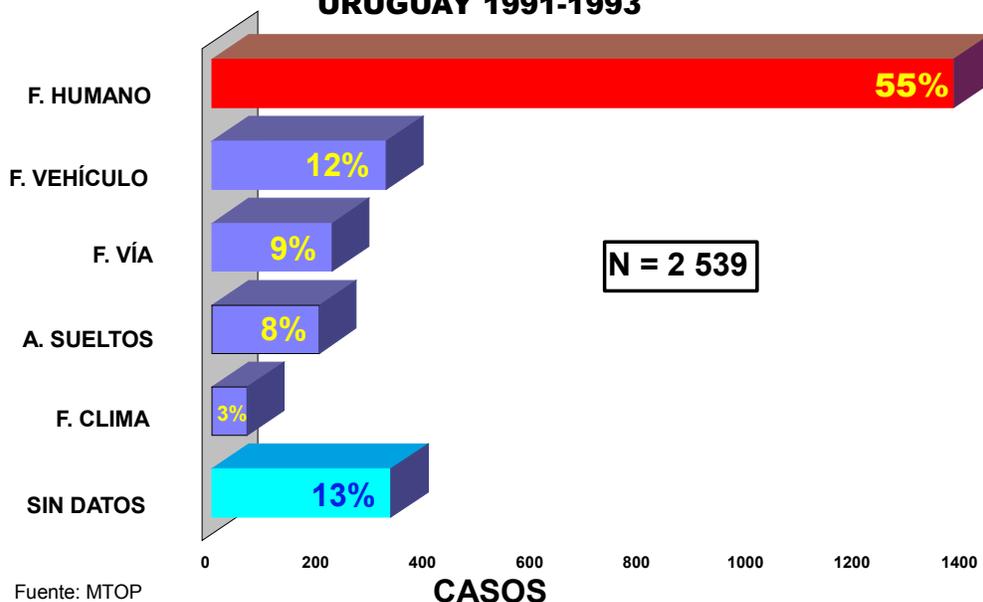


Figura 16. Se han reagrupado las causas de los accidentes carreteros. Resalta el enorme peso del factor humano.

La primera causa de la accidentalidad fue el factor humano, reflejado en el 55% de los casos atribuibles a defectos en la conducción vehicular.

La figura 17 desglosa los componentes agrupados en factor humano.

FACTOR HUMANO
CAUSA DE ACCIDENTES CARRETEROS. II
URUGUAY 1991-1992-1993

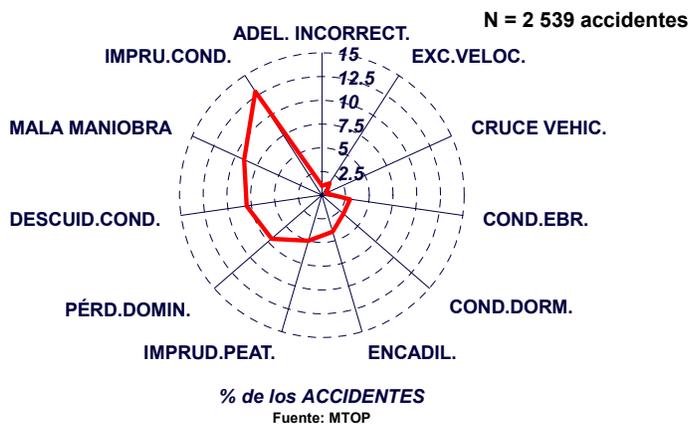


Figura 17. Componentes del factor humano como causa de accidentes.

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Tráfico carretero

Es interesante destacar algunos aspectos con referencia a distintas causas consignadas.

Por ej.: el exceso de velocidad fue el responsable principal de 1.5% de los accidentes. Este factor, que ha sido sistemáticamente remarcado como causal de accidentes, tuvo una participación porcentual muy baja en la accidentalidad total. Importa aclarar que la alta velocidad es responsable de la severidad de las lesiones por la energía cinética transmitida a los cuerpos luego del impacto, pero no necesariamente es el principal responsable del accidente. Es, no obstante, un factor predisponente de otros factores que conducen a él. Por ej.: en un automóvil a alta velocidad se crean condiciones para la pérdida del dominio del vehículo, conduciéndolo al siniestro, a poco que el conductor no tenga en cuenta el viejo aforismo de “las manos en el volante y los ojos en la ruta”. Por otro lado: existen notorias carencias en la evaluación y control del exceso de velocidad en la mayoría de las rutas del país, por lo que seguramente existe subregistro de este factor causal.

El factor conductor ebrio en esta serie fue el responsable principal del 2.3% de los accidentes. Es notorio que hasta el día de hoy no se efectúan en forma sistemática alcoholemias u otros tests a los conductores o peatones protagonistas de accidentes, por lo que seguramente existe subregistro en este rubro.

A pesar de estas consideraciones, que no invalidan esta clasificación de las causas de los 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 para la prevención y educación en el tráfico vehicular.

La evolución histórica de las causas de los accidentes, analizando ahora un período más amplio, entre 1986 y 1993, evidencia como el factor humano ha ido progresando como factor causal con el paso del tiempo, como puede observarse en la figura 18. Junto a una tendencia decreciente de la incidencia de los factores *estado de las rutas y vehicular* se ve el incremento mantenido del factor humano, sobre todo en los 3 últimos años del período.

ACCIDENTES CARRETEROS CAUSAS

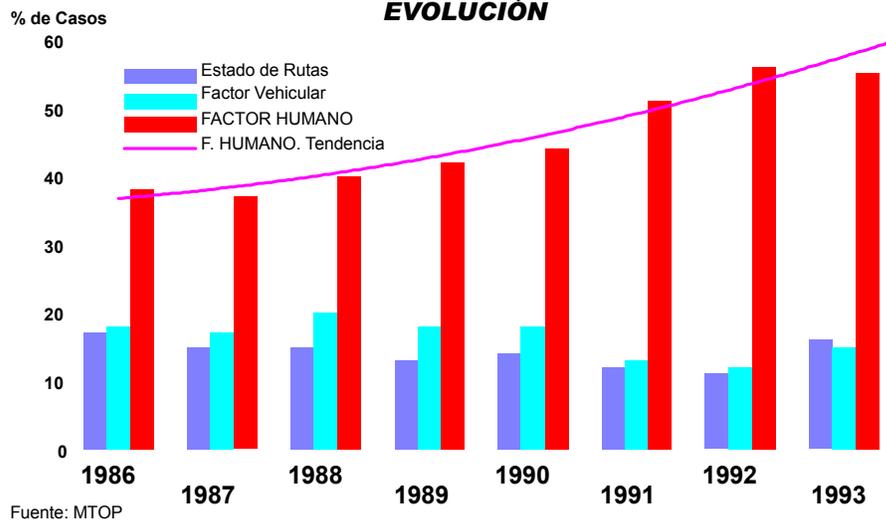
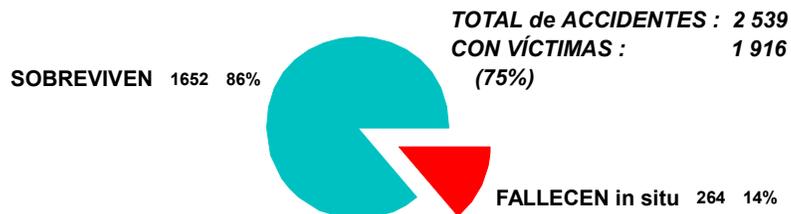


Figura 18. Evolución en 8 años de tres factores causales de accidentes carreteros. El factor humano incrementa continuamente su primacía.

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 80-90% de los mismos; actualmente la tendencia es a la utilización del *modelo de multicausalidad*, lo que permite desarrollar programas multidisciplinares de prevención.

La figura 19 muestra las consecuencias de estos accidentes ruterros.

ACCIDENTALIDAD en RUTAS del PAÍS ACCIDENTES - LESIONADOS - FALLECIDOS AÑOS 1991 - 1992 - 1993



Fuente: MTOP

Figura 19. Sobrevivientes inmediatos y muertos *in situ* entre las 1 916 víctimas de los accidentes en las rutas.

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad de las rutas

86% de los accidentados sobrevivió en lo inmediato a las lesiones y pudo ser trasladado a un centro sanitario; se desconoce su evolución posterior.

Los fallecidos se agruparon por sexo y rangos de edades en la figura 20.

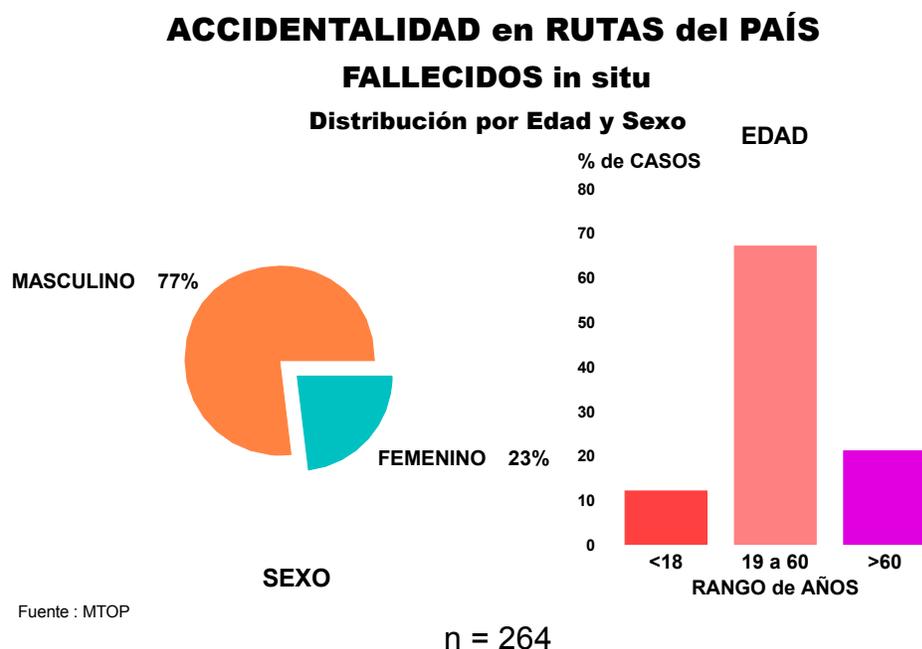


Figura 20. Sexo y edades de los fallecidos *in situ*. Siempre predomina el sexo masculino. El 12% eran niños o adolescentes.

Coefficiente de accidentalidad

Se evaluó la accidentalidad en las rutas del país mediante un “coeficiente de accidentalidad” (CA):

$$CA = n \text{ accidentes} / n \text{ km de ruta}$$

Si en una ruta de 400 km se produjeron 100 accidentes, su CA resulta de $100 / 400 = 0.25$, es decir 0.25 accidentes por km = 1 accidente cada 4 km.

Esto permite establecer una escala comparativa, así como detectar tramos de distinta accidentalidad, lo que puede resultar de gran importancia tanto para el estudio específico de esas regiones como para la instrumentación de las medidas de prevención.

Se aplicó el CA a todos los kilómetros del trazado vial donde se produjeron accidentes y para cada ruta.

De los 8 609 km del trazado vial, 461 estuvieron libres de accidentes, por lo que el estudio se realizó sobre 8 148 km. De las 82 rutas del país hubo 72 que

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLOGICO. Accidentalidad de las rutas tuvieron 2 o más accidentes: ellas fueron las estudiadas y para ellas se calculó el CA.

En estas 72 rutas, sobre los 8 148 km se produjeron los 2 539 accidentes. El CA más bajo fue de 0.01, correspondiente a la ruta 62 y el más alto de 3.7 para la ruta Giannattasio.

La mediana de los 72 CA fue de 0.2 (1 accidente cada 5 km) y fue ella la que se tomó como indicador del “**nivel medio de accidentalidad**” en las rutas del país (no confundir con la “tasa media nacional” de muerte traumática. Ver página 12).

Se agruparon, empíricamente, las rutas en función de su coeficiente, en 4 niveles de accidentalidad:

- nivel bajo: CA igual o menor que 0.1 (1 accidente cada 10 km o más);
- nivel medio: CA de 0.2-0.4 (1 accidente cada 2.5-5 km);
- nivel alto: CA de 0.5-0.7 (1 accidente cada 1.4-2 km);
- nivel crítico: CA igual o mayor que 0.8 (1 accidente cada 1.2 km o menos).

La tabla V y la figura 21 muestran el resultado de esta clasificación.

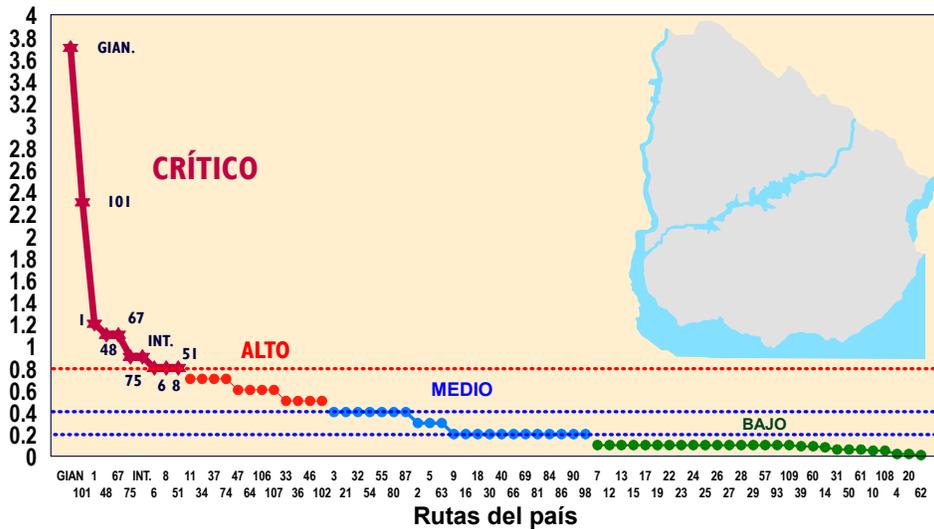
TABLA V
NIVELES de ACCIDENTALIDAD de las RUTAS del PAÍS

NIVEL	N RUTAS	% DE 72 ESTUD.	% DE 82 TOT. RUT.
BAJO	28	39	34
MEDIO	22	31	27
ALTO	12	17	15
CRÍTICO	10	14	12

Hubo 10 rutas que mostraron niveles de accidentalidad crítica. En orden decreciente fueron: Giannattasio, 101, 1, 48 y 67, Interbalnearia y 75, 6, 8 y 51. Reúnen en total 950 km donde se produjo el 42% de los accidentes de toda la serie (figura 22).

NIVELES de ACCIDENTALIDAD en las RUTAS URUGUAY 1991 - 1993

Coef. de Accidental.



Fuente MTOP

Figura 21. 72 rutas del país y sus niveles de accidentalidad. 10 rutas tuvieron niveles críticos y 12 alto.

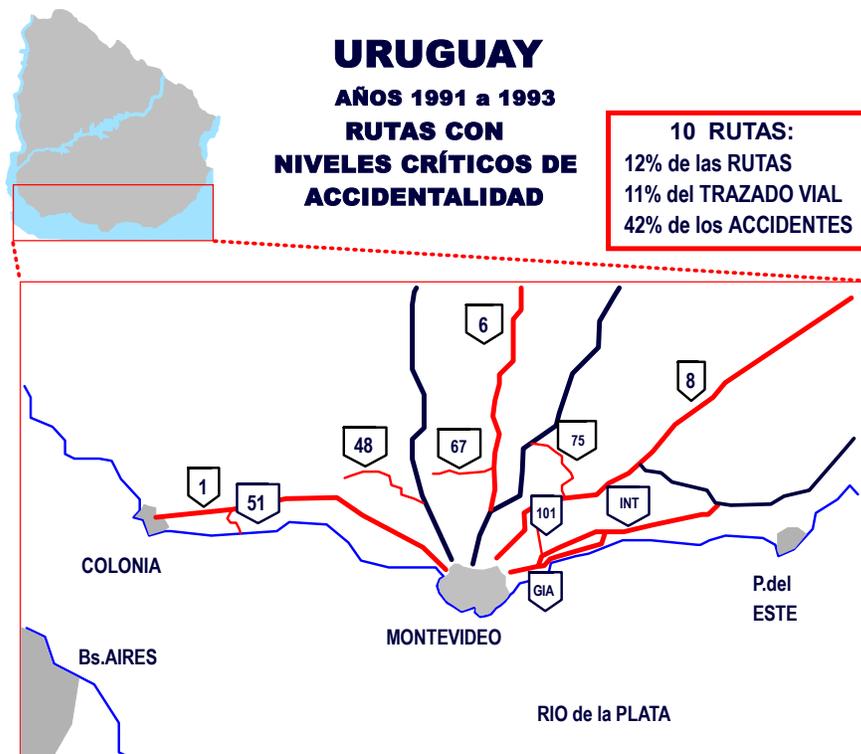


Figura 22. Las 10 rutas con accidentalidad crítica. Zonas de riesgo.

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad de las rutas

La zona sur del país se presenta como una región con alta accidentalidad (aunque no necesariamente con la más alta mortalidad). El corredor Colonia—Montevideo—Canelones—Punta del Este, que reúne las rutas 1, Giannattasio e Interbalnearia, con CA 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 tramos de accidentalidad alta y crítica 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 con las cifras totales vistas. Más adelante se presentarán datos sobre estos aspectos referidos a la ruta 8 (ver Accidentalidad regional).

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 deberán tenerse en cuenta los múltiples factores que motivan la accidentalidad. La figura 23 muestra algunos de estos aspectos.



Figura 23. Factores a tener en cuenta al estudiar la accidentalidad en las rutas.

Accidentes laborales

Otro capítulo importante de la enfermedad traumática lo conforman los accidentes vinculados al trabajo o siniestros laborales.

El siniestro laboral involucra al operario, resultando éste lesionado mientras realiza sus tareas.

La patología traumática laboral es asistida y centralizada en el BSE, 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 del BSE es posible concluir que en nuestro país se traumatizan anualmente casi 35 000 operarios. Esta cifra se mantiene igual desde hace 30 años, salvo una incidencia aún mayor entre los años 1977 y 1982 (figura 24).

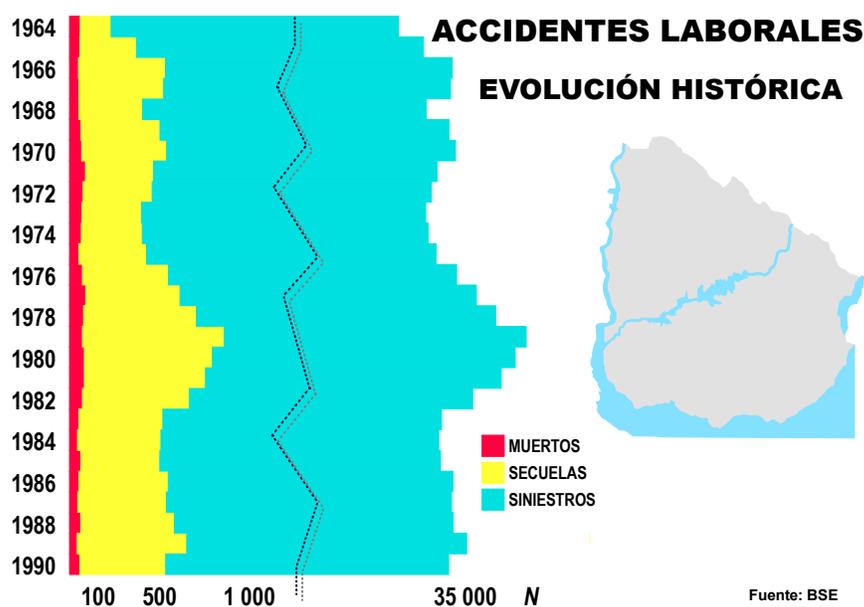


Figura 24. 30 años de accidentes laborales. Un panorama incambiado.

De estos 35 000 lesionados, aproximadamente 800 quedarán con secuelas permanentes y entre 80 y 100 fallecerán por las injurias recibidas.

RELEVAMIENTO EPIDEMIOLÓGICO. Accidentalidad nacional. Accidentes laborales

La distribución de la accidentalidad por grupos de edad muestra una alta incidencia entre los 20 y 30 años (figura 25), coincidente con la de los accidentes de tránsito, igual que la distribución por sexos (no mostrada).

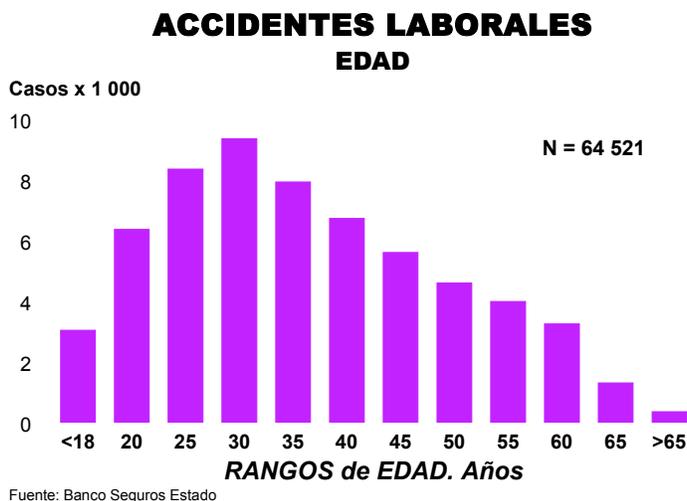


Figura 25. Las edades de los fallecidos en accidentes laborales son similares a las de los fallecidos en accidentes de tránsito.

Los tipos de accidentes laborales se ven en la figura 26.

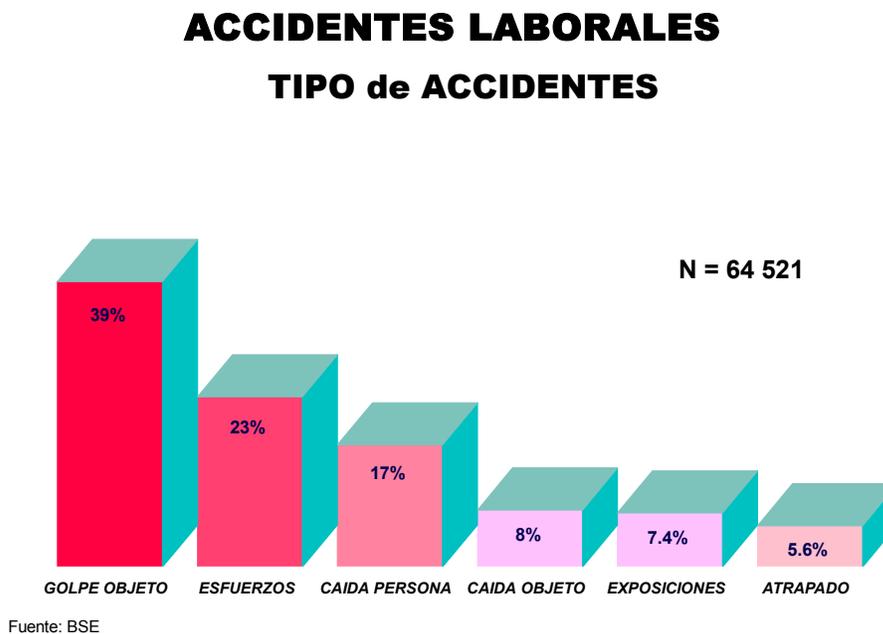


Figura 26. Las frecuencias de los distintos tipos de accidentes laborales.

Accidentalidad nacional. Otros aspectos de interés

Las lesiones producidas por caídas con precipitación y golpes por objetos generan un alto porcentaje de los traumatizados graves y los fallecidos.

Los otros tipos de accidentes aportan el gran caudal de los traumas leves o graves.

En Montevideo se produce el 76% de los accidentes laborales como consecuencia de la alta densidad poblacional y su correspondiente actividad laboral. Según los datos del BSE, si bien no se descarta que en el interior el número de afiliados al mismo es menor, queda una mayor masa de obreros sin cobertura.

De cada 1 000 operarios lesionados uno fallece. En el Interior, donde ocurre el 24% de los siniestros, fallece un operario cada 225 lesionados, 4 veces más que en la capital.

El tipo de accidente en el Interior, así como la incidencia por grupos de edad, no muestran diferencias con Montevideo. Allí predominan las caídas con precipitación y los golpes o choques contra o por objetos, afectando a jóvenes de entre 20 y 30 años.

Otros aspectos de interés

En Uruguay se están produciendo ahora 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 ATVM participan en el 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.

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 a turismo extranjero.

La mayor cantidad de accidentes carreteros 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 más frecuentados.

Accidentalidad nacional. Otros aspectos de interés

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 sea importante en los departamentos que no están tan intensamente integrados en el circuito turístico. Es uno de los aspectos que deben ser analizados en mayor profundidad.

La accidentalidad en nuestras rutas no parece ser un fenómeno inamovible, ya 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 un resultado rápido y fugaz, debido en parte a la ausencia de continuidad de las mismas. En caso de que fuera así, se demuestra que puede incidirse positivamente en la reducción de los accidentes.

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, visto el incremento de los homicidios o las sorprendentes cifras de muertes por lesiones autoinflingidas, más aún teniendo en cuenta el casi seguro subregistro de esta causa de muerte.

La incidencia de la enfermedad traumática tiene un neto predominio en edades tempranas de la vida, afectando fundamentalmente a menores de 40 años del sexo masculino. No obstante también es posible observar la existencia de un grupo, porcentualmente numeroso, que conforma un segundo pico de incidencia: los pacientes añosos mayores de 60 años, particularmente en los accidentes del tráfico urbano, también afectado por caídas, con predominio femenino. Es un “grupo de riesgo” con características peculiares por el tipo de lesiones recibidas y por su evolución y pronóstico. Es el único grupo que se desvía, en nuestro medio, de la característica general de la enfermedad.

Tanto a nivel nacional como en series extranjeras, entre 10 y 15% de los lesionados en accidentes, de cualquiera de las causas, serán graves y tributarios de un centro hospitalario de alto nivel técnico-asistencial para este tipo de

Accidentalidad nacional. Costos

patología (nivel I de la clasificación del Colegio Americano de Cirujanos). El 85-90% serán traumatizados no graves que serán trasladados a centros de menor complejidad (niveles II y III).

A la luz de los datos analizados es posible prever que en nuestro país se produzcan unos 100 000 accidentes anuales de distinta etiología que arrojarán 45 000 lesionados, el 10% con trauma grave tributarios de centros hospitalarios de nivel I.

Puede inferirse que anualmente, tendremos, por lo menos, 4 500 traumatizados graves. Según las densidades de población, más del 80% estará en los departamentos al sur del Río Negro.

Diversas publicaciones nacionales establecen un promedio de internación de los politraumatizados graves de entre 10 y 14 días en áreas de cuidado intensivo, donde tendrán, en nuestro medio, globalmente, una mortalidad del 35%.

Esto resulta en una ocupación de, por lo menos, unos 56 000 días/cama/año, que a un costo de 500 U\$D diarios (sin incluir tratamientos ni estudios complementarios) significan unos U\$D 28 000 000 anuales. Si incluyéramos tratamientos y estudios complementarios los costos aproximados serán de U\$D 300 000 000 por año.

Y aún no están contabilizados los otros **COSTOS DIRECTOS** por internación hospitalaria (no en terapia intensiva) ni los de la rehabilitación; tampoco los de asistencia de los 40 000 pacientes con traumas no graves ni los de los afectados por otros tipos de lesiones.

En cualquiera de las formas o tipos causales de lesiones, se registra en nuestro país un notorio retardo entre el trauma y el ingreso a un centro definitivo de tratamiento (tiempo lesión—ingreso—tratamiento definitivo). En la ciudad de Montevideo este tiempo alcanza un promedio de 6 horas.

Luego de la estabilización inicial del traumatizado grave en el lugar del accidente y de su transporte primario al centro hospitalario, casi el 70% de los mismos sufre, por lo menos, un traslado secundario o interhospitalario. Ocurre frecuentemente que el traumatizado es llevado a centros carentes de la infraestructura necesaria para su correcto manejo. Esta alta incidencia de traslados secundarios tiene notorias implicancias pronósticas en la sobrevivencia de los pacientes traumatizados.

La mortalidad de los traumatizados graves que ingresan al centro de tratamiento definitivo desde el lugar de la lesión es de 23%; la de los que deambulan entre varios centros asistenciales es de 38% [ambos grupos de traumatizados con índices de severidad comparables, medidos por sistemas objetivos como el TSR o el ISS (*Injury Severity Score*, puntaje otorgado a las *lesiones anatómicas* de varias regiones corporales)].

Los costos sanitarios producidos por esta caótica falta de un sistema coordinado de asistencia al traumatizado tampoco están incluidos en las estimaciones anteriores, pero no son pocas las consecuencias sociales y económicas que se generan.

Pero todavía están los costos más importantes de esta enfermedad, los costos **INDIRECTOS**, que emergen, por un lado de las secuelas e incapacidades invalidantes que genera y por otro de los años de vida potencial perdida.

Tal vez la enseñanza sea que los impulsos personales o institucionales aislados están condenados al fracaso y que la solución sólo prevenga de la unificación de todos aquellos sectores involucrados en esta enfermedad a efectos de llegar en nuestro país a un Programa Nacional de Asistencia al Traumatizado que, desde la prevención a la rehabilitación, permita abatir las cifras de morbi-mortalidad que tiene actualmente esta enfermedad. Todos aquellos que tienen que ver con este problema sanitario: Bomberos, Policía Caminera y de Tránsito, autoridades sanitarias departamentales y nacionales, instituciones públicas y privadas, etc. deben participar.

La Ley 16 585 de aprobación parlamentaria en 1994, prevé la creación de un Registro Nacional Único de Conductores, Vehículos, Infracciones e Infractores. Crea una Comisión Nacional de Prevención y Control de Accidentes de Tránsito que tendrá a su cargo la elaboración de Programas de Prevención y Control de la accidentalidad en el tráfico vehicular. Establece 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 superior a 0.8 gramos por litro (pero no establece nada respecto a otros participantes del siniestro; recuérdese que se encontró que el 40% de los peatones embestidos por automóviles y fallecidos, tenían alcoholemias por encima de ese nivel) (Ver Anexo).

Por otro lado, el centrar los esfuerzos únicamente en los aspectos preventivos y de control sin tener en cuenta los asistenciales y de rehabilitación — si bien alude a la organización de servicios de rescate de lesionados — entraña un peligro ya manifestado en los países que han desarrollado experiencias de este tipo: el fracaso, por ineficientes, de los sistemas así concebidos. Puede, también aquí, fracasar un proyecto que podría lograr excelentes resultados.

Por eso, en base a la experiencia internacional y a las recomendaciones de la OMS y la OPS, preconizamos la creación de un Sistema Nacional Integrado de Prevención y Asistencia al Traumatizado. Dicho sistema puede concebirse como la coordinación de subsistemas regionales, como la propuesta SPART en el departamento de Canelones, reproducible en distintos puntos del país y que será analizada más adelante.

ANEXO

Es de valor tener a la vista los efectos neurofisiológicos del alcohol según sus concentraciones sanguíneas, los signos o síntomas presentes y los riesgos que implica en relación con accidentes, como lo muestra la tabla VI y otros aspectos vinculados

TABLA VI
EFFECTOS del ALCOHOL ETÍLICO
 (Fuente: Frémy D y Frémy M. Quid 1995, con modificaciones)

CONCENTRACIÓN SANGUÍNEA (g / litro)	EFFECTOS FISIOLÓGICOS	CMR AV *	CMR AM **
0	No existe ingesta alcohólica	1	1
0.01 - 0.16	Ningún efecto aparente	1.16	1.2
0.16 - 0.2	El 20% de los conductores presenta reflejos disminuidos	1.35	1.45
0.2 - 0.3	EEG perturbado; mala apreciación de distancias y de velocidades	1.57	1.75
0.3 - 0.5	No hay signos clínicos. Euforia ligera. Comienza la perturbación de gestos. Trastorno de la fusión óptica de imágenes (visión doble), sensibilidad visual disminuida. Estimación de distancias y de velocidad falseada.	2.1 ***	2.53
0.5 - 0.8	Pocos efectos aparentes. Euforia del conductor. Tiempo de reacción prolongado. Trastorno en reacciones motrices.	3.33	4.42
0.8 - 1.5	Ebriedad ligera. Trastorno progresivo de los reflejos. Descenso de la vigilancia. Perturbación general del comportamiento. Conducta peligrosa.	9.55	16.2
> 1.5	Ebriedad manifiesta. Marcha titubeante. Diplopía. Incapacidad para coordinar los movimientos necesarios para la conducción.		
> 5	Coma, eventualmente muerte.		

* CMR AV: Coeficiente multiplicador de riesgo de accidente con víctimas.

** CMR AM: Coeficiente multiplicador de riesgo de accidente mortal.

*** Pese a niveles aparentemente tan bajos se ha duplicado el riesgo de protagonizar un accidente con víctimas y más el de un accidente con muertos.

Existen variaciones individuales, a veces marcadas, respecto a los efectos del alcohol. Las referencias se aceptan como valores y efectos "medios".

Véase que, ya en los niveles más bajos, ante inexistencia de signo clínico alguno, puede objetivarse el comienzo de trastornos visuales: disminución de sensibilidad y alteración de la fusión de imágenes. Aún con concentraciones por debajo de 0.8 g/l, con el sujeto apenas en la fase eufórica, ya hay prolongación del tiempo de reacción — todo el proceso que conduce a la opresión del pedal del freno, por ej., se ve más demorado — y las reacciones motoras se alteran. Entre 0.8 y 1.5, francamente en la zona de alcoholemia "positiva", el sujeto manifiesta sólo "ebriedad ligera", con disminución de la vigilancia y alteración de los reflejos:

proyéctense estos fenómenos tanto sobre un conductor como sobre un peatón, en quien la marcha titubeante aparecerá recién con concentraciones mayores.

La tasa de alcoholemia disminuye, por metabolización del alcohol en el hígado, por término medio alrededor de 0.15 gramos por litro por hora.

Si se ha ingerido (con el estómago vacío) 2 vasos de vino de 10° o 1 whisky o 2 vasos de aperitivo, debe esperarse una hora antes de tomar el volante; si 1 vaso de vino o 1 whisky más 1 copa de champagne, 2-3 horas (pese a la ausencia de trastornos aparentes el funcionamiento cerebral está alterado); si 4 vasos de vino o 2 whiskies, 3-4 horas (el tiempo de reacción de la elección ante los obstáculos está prolongado); si 5 vasos de vino o media botella de vino más 1 aperitivo o 2 whiskies más 1 litro de vino, 4-5 horas (la mayoría de las personas pierden casi todas las facultades necesarias para la conducción).

La ingesta de alimentos con el alcohol difiere de manera variable su absorción, pero a la larga las concentraciones sanguíneas estarán ascendidas, aunque no en el mismo grado, pues durante el mismo tiempo se ha estado metabolizando el etanol al ritmo señalado previamente.

A la luz del incremento del riesgo de accidentes con víctimas o con muertos señalado en la tabla, resulta altamente cuestionable el límite de alcoholemia de 0.8 g/l utilizado. Ver más abajo.

En Francia se encuentra que el alcohol es directamente responsable de 3 000 muertes anuales en las rutas; se estima que sobre ellas hay permanentemente 2-3% de conductores alcoholizados, que representan el 6% de los que cometen infracciones, el 10% de los implicados en accidentes con daños materiales, el 20% de los implicados en accidentes con lesionados y el 40% de los implicados en accidentes con muertos.

Tasas de alcoholemia (g/l)

Se observa que existe distinta tolerancia para las cifras de alcoholemia aceptadas en relación con la conducción vehicular en distintos países europeos. (Datos de 1994).

- 0.8. Francia, 1970.
- Francia, 1978: todo conductor puede ser sujeto del control de alcoholemia a título preventivo sin que haya habido infracción o accidente.
- Francia, 1983: la conducta bajo el imperio de un estado alcohólico es delictiva desde una tasa sanguínea de 0.8. El “estado alcohólico” se caracteriza por la presencia en sangre de una tasa de alcohol puro **igual o superior a 0.8 g/l** o por la de 0.4 mg/l o superior en aire espirado. (“Alcohol puro” para diferenciarlo de otros compuestos volátiles distintos del etanol que pueden dar reacción positiva aunque no haya habido ingesta alcohólica. Hay métodos específicos que identifican y dosifican sólo el etanol).
- 0.8. Ex Alemania Federal, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Gran Bretaña, Italia, Irlanda, Luxemburgo, Portugal, Suiza.
- 0.7. Francia, 1994. El descenso de la tasas de alcoholemia permitida de 0.8 a 0.7 debe salvar 2 000 vidas por año.
- 0.5. Finlandia, Grecia, Islandia, Noruega, Países Bajos, Turquía, ex Yugoslavia.
- 0.2. Suecia, Polonia.

ANEXO. Alcohol

- 0.0. Alemania Democrática, Bulgaria, Hungría, Rumania, República Checa, ex URSS.
- Sin tasa legal: Mónaco.

2. ACCIDENTALIDAD REGIONAL

a. Metodología básica

En el estudio epidemiológico se operó sobre datos procedentes de diversas fuentes: Agencia Pando del BSE; Ministerio del Interior a través de sus Comisarías en la región; MTOP; Emergencia Médica Móvil del Este (EMME); análisis de la accidentalidad en las rutas del área y revisión de la asistencia a traumatizados en fase prehospitalaria, hospitalaria y traslados secundarios, extraídos del trabajo *La Enfermedad Traumática en el Uruguay* de Barrios G., de los Santos S. y Caritat R., así como también del resto de la bibliografía recomendada.

b. Área en estudio

La misma está referida a la región centro-este del departamento de Canelones. Constituye un área de aproximadamente 450 km cuadrados, verdadero corredor vial del Mercosur, cuyo eje principal es la ruta nacional N° 8 entre los kilómetros 22 y 50 (figuras 27 y 28).



Figura 27. La región estudiada por el GTS.



Figura 28. El área definida para el sistema. 16 km de norte a sur y 28 km de oeste a este.

Si bien representa la décima parte de la superficie departamental, sus 115 000 habitantes — según estimación del Ministerio del Interior — constituyen un tercio de la población de Canelones, lo que supone una densidad de 224 habitantes por km cuadrado, tres veces mayor que la densidad departamental y 14 veces la nacional. Involucra los centros urbanos de Pando y poblaciones próximas: Joaquín Suárez, Capitán Juan Antonio Artigas (Barros Blancos) y Empalme Olmos, ubicándose Soca en su extremo este (figura 29).

LA REGIÓN POBLACIÓN ESTIMADA 1995



Fuente : Estimación M. Interior. Pando.

Figura 29. La región comprende 1/3 de la población departamental en 1/10 de su superficie. La mayor densidad corresponde a Pando y alrededores inmediatos, donde la Ruta 8 tiene su tramo urbano. En Barros Blancos, para 40 000 personas, la Ruta 8 es su "calle" principal.

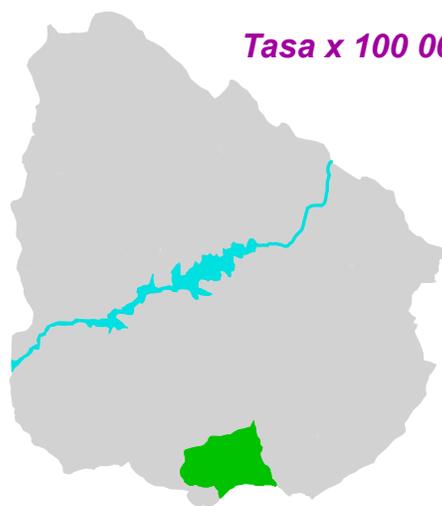
c. Accidentalidad propiamente dicha

La accidentalidad en el área es alta en sus tres componentes básicos (tránsito, laboral y violencia personal) y dadas sus características, sujeta previsiblemente a un crecimiento exponencial inmediato.

Es así que **mientras la tasa global departamental de muerte traumática es de 42 por 100 000 habitantes** (figura 30), **se eleva en la zona a 61 por 100 000, un incremento del 45%.**

De las siete rutas principales del área (8, 101, 75, 11, 74, 84 y 7) sólo las dos últimas poseen coeficiente de accidentalidad igual o menor que el nivel medio nacional de 0.2 (ver figura 21). El resto se ubica en franjas de accidentalidad alta (CA 0.5-0.7) (11 y 74) y crítica (CA \geq 0.8) (75, 101 y 8) (figura 31).

MUERTES por TRAUMA
Todas las causas
URUGUAY 1991



Departamento Tasa

1-MALD	97
2-S. JOSÉ	83
3-MONT	75
4-ROCHA	69
5-COLONIA	64
6-PAYSAN	63
7-LAVALL	58
8-C. LARGO	57
9-SALTO	51
MEDIA	44
10-RIVERA	44
11-TACUAR	42
12-CANELONES	42
13-R. NEGRO	38
14-FLORES	37
15-SORIANO	36
16-ARTIG	35
17-DURAZ	33
18-T. y TRES	33
19-FLORIDA	31

Figura 30. Canelones tiene una tasa de muerte traumática de 42 por 100 000 habitantes. La tasa media nacional (“media” en la gráfica) es de 44. **En la región se eleva a 61 por 100 000 habitantes.**

EPIDEMIOLOGÍA REGIONAL
ACCIDENTALIDAD EN RUTAS

AÑOS 1991-1992-1993



Figura 31. La Ruta 8 figura con su coeficiente de accidentalidad **regional** de 6.0, el de los 28 km que atraviesan el área. Los coeficientes de las restantes rutas corresponden al total de su extensión.

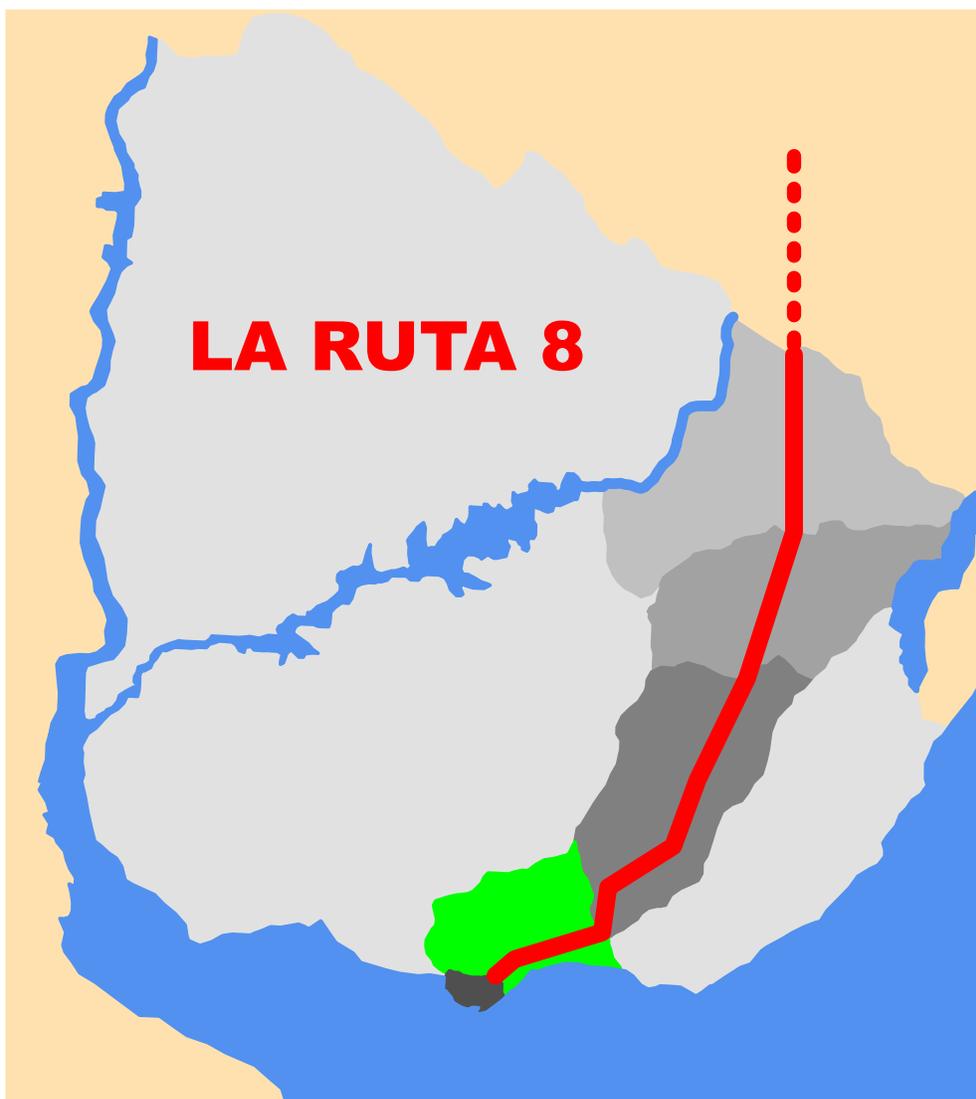


Figura 32. La Ruta 8 en su trazado total. Nace en Montevideo y atraviesa los departamentos de Canelones, Lavalleja, Treinta y Tres y Cerro Largo. Completa 456 km en Aceguá, en la frontera con Río Grande del Sur. Sigue hasta Bagé, ya en territorio brasileño, con 60 km más.

La Ruta 8 (figura 32), columna vertebral vial de la región, ostenta dos tristes privilegios.

En primer lugar posee, en sus 456 km de extensión, un CA global de 0.8, lo que la ubica dentro de niveles críticos a escala nacional. Entre 1991 y 1993 se produjeron, en ella, 373 (el 15%) de los 2 539 accidentes de las 72 rutas del país estudiadas.

En segundo lugar, en el tramo que atraviesa la región, entre los kilómetros 22 y 50 — el 6% de su extensión — ocurrieron el 48% de los

RUTA 8. ACCIDENTES CARRETEROS. TRAMOS

accidentes que involucran a esta ruta, más del 50% de los lesionados y casi el 40% de los fallecidos. Su CA se eleva aquí a 6.0, 30 veces superior al valor medio nacional de 0.2 (figuras 33 y 34).

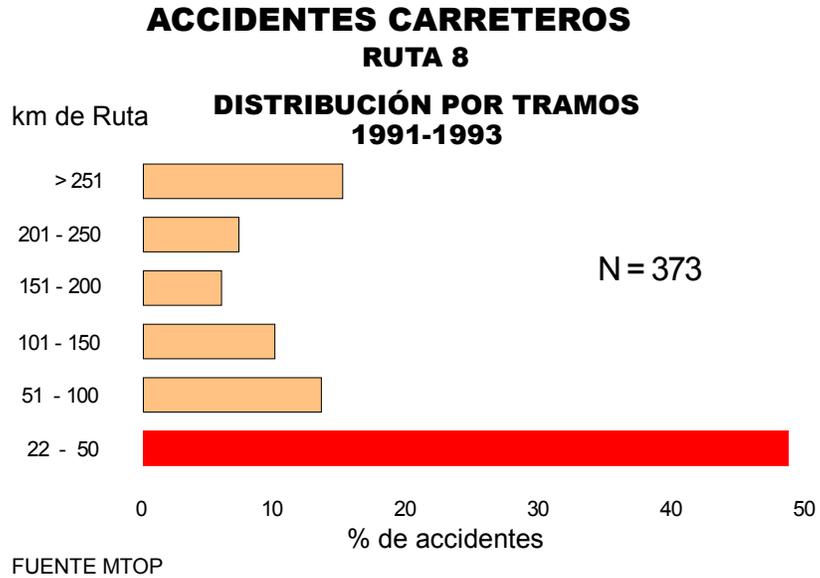


Figura 33. Ruta 8 descompuesta en tramos y sus accidentalidades porcentuales. Casi la mitad de todos los accidentes se producen entre los km 22 y 50. La accidentalidad disminuye a medida que se aleja de Montevideo.

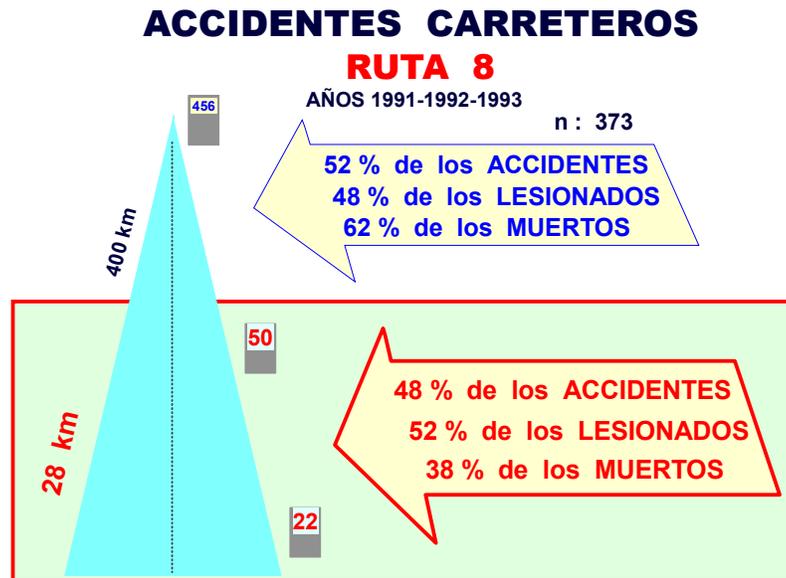


Figura 34. El transcurso de la Ruta 8 por la región en estudio. Es un tramo de alto riesgo de accidentes con víctimas, con alta mortalidad. Su CA supera, en este sector, 30 veces el valor medio nacional.

RUTA 8. ACCIDENTES CARRETEROS. TRAMOS

La figura 35 muestra en detalle segmentos de la zona de riesgo, donde el coeficiente de accidentalidad se eleva a más de 80 veces sobre el valor medio nacional, con 16 accidentes por km. Allí se encuentra la escuela de Barros Blancos, donde concurren diariamente 2 500 niños. En Barros Blancos, km 22-30, se produjo casi el 70% de los accidentes carreteros de la zona de riesgo.

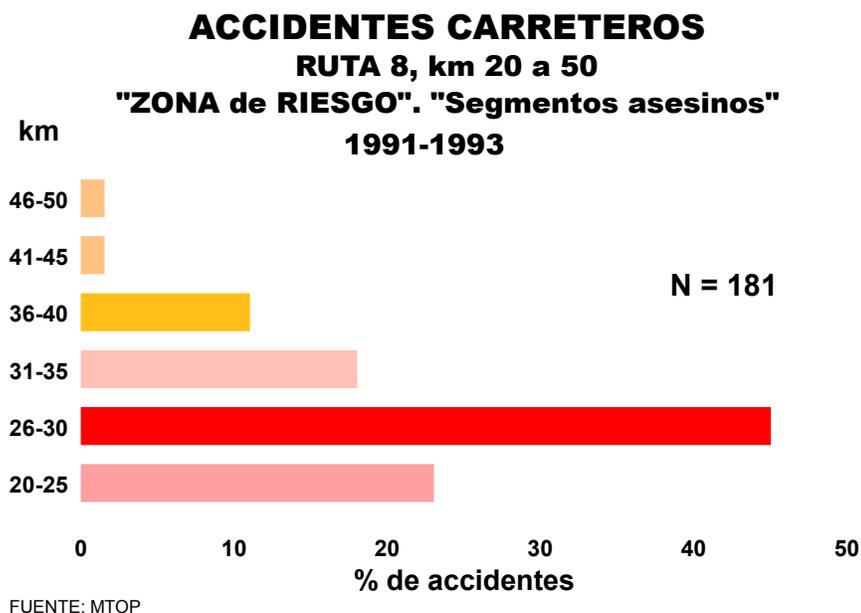


Figura 35. Se muestran en matices de rojo los segmentos de mayor accidentalidad en este tramo de la Ruta 8. En ellos, los coeficientes de accidentalidad, en orden decreciente, alcanzan estos valores: 16, 8 y 6.5 (80, 40 y 33 veces la tasa media nacional). Por esto lo de "asesinos".

La figura 36 muestra en forma contundente la participación del factor humano como causa de los accidentes carreteros en este tramo de la Ruta 8, mayor aún que a nivel nacional.

Desde el punto de vista de la edad de los traumatizados atendidos por Unidades Móviles Medicalizadas (UMM) del área, se observó una media de edad de 34 años: son más jóvenes que los traumatizados de Montevideo y sin el segundo pico de mayores de 65 años característico de la capital (figura 37).

La mortalidad *in situ* del **accidente carretero** fue casi del 10%, más del doble de la urbana de la región; el 70% de los fallecidos estaba en edad laboral activa y con neto predominio masculino (81%).

CAUSAS DE ACCIDENTES CARRETEROS RUTA 8, km 20 a 50

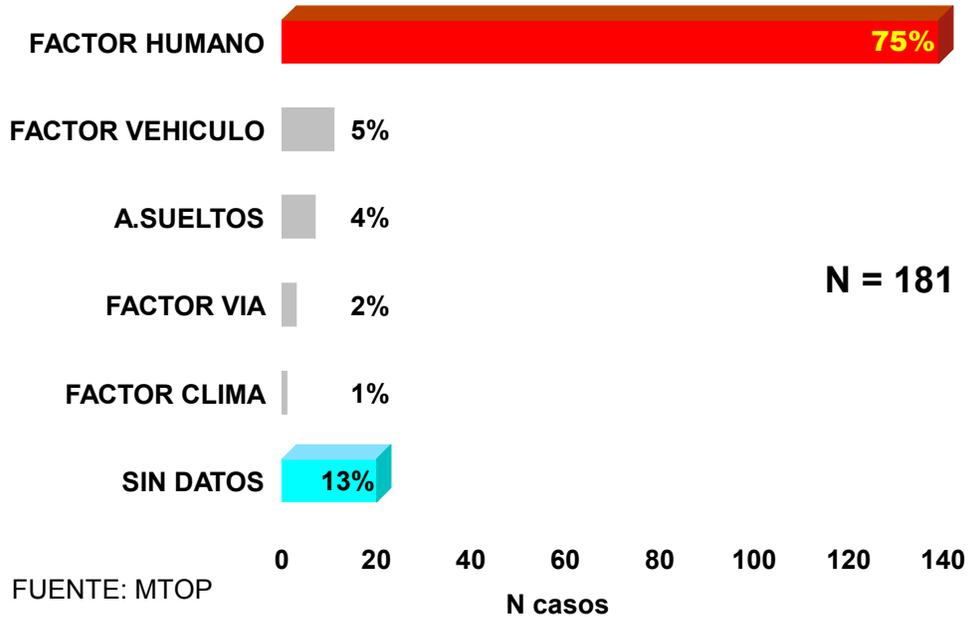


Figura 36. El factor humano es el determinante del 75% de los accidentes en el tramo de riesgo de la Ruta 8 en la región. Supera la incidencia media nacional de 55%.

EDAD de los TRAUMATIZADOS

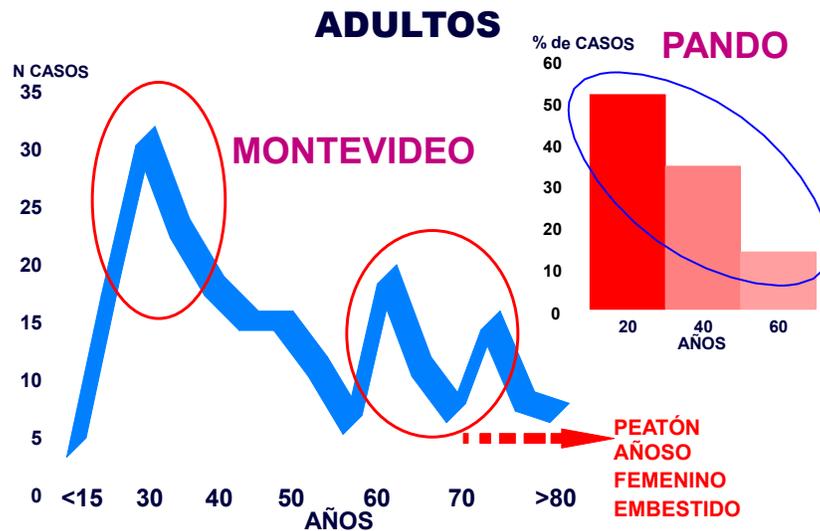


Figura 37. Los traumatizados en la región son más jóvenes que los de Montevideo (edad media 34 años) y no se observa el 2º pico de peatones añosos embestidos. El 50% de los traumatizados tiene menos de 30 años.

RUTA 8. DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCIDENTES

La distribución anual de los accidentes de tránsito en toda la Ruta 8 es similar a la global nacional (figura 38).

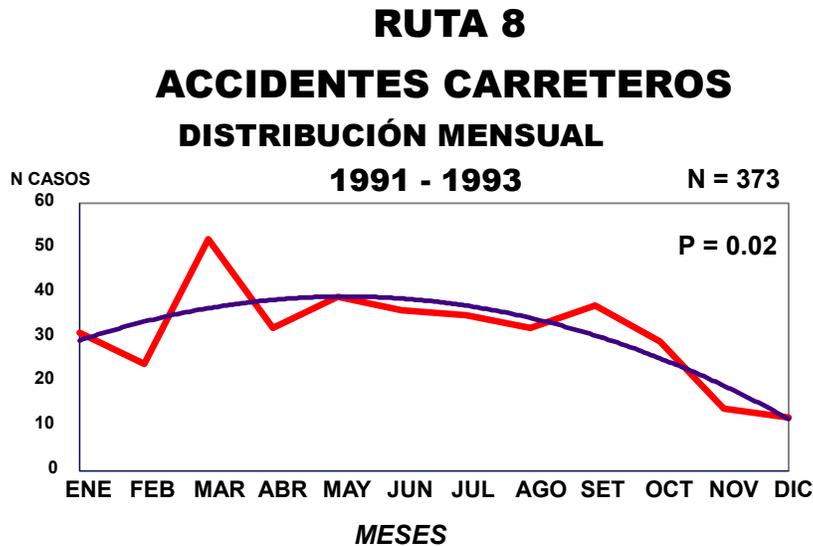


Figura 38. En toda la Ruta 8 la distribución estacional de los accidentes fue similar a la nacional, con predominio en otoño y descenso en primavera y verano.

En la región no hubo diferencia significativa en la distribución de los accidentes según los días de la semana. Existe, sin embargo, tendencia a la concentración, no en fines de semana como en Montevideo, sino en días hábiles, lo que sugiere que el accidente se vincula más a la actividad laboral que a la recreativa (figura 39).

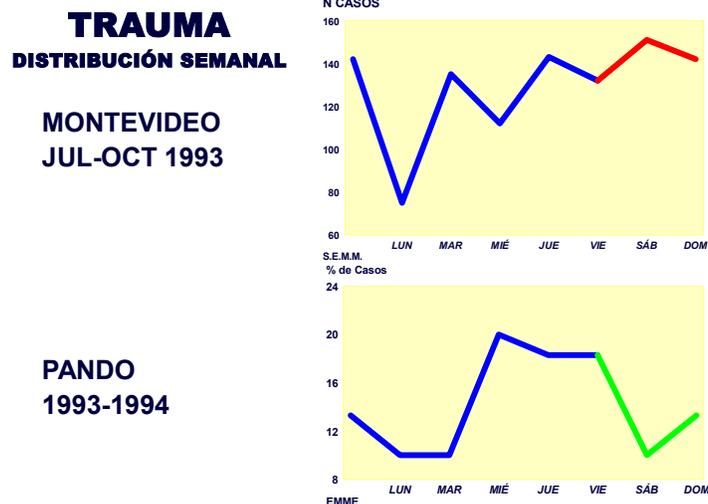


Figura 39. Los accidentes no mostraron los periodos críticos observados en Montevideo. Presentaron tendencia al predominio en la parte media de la semana, que no alcanza significancia estadística.

ACCIDENTES de TRÁNSITO URBANO

Existieron dos picos de mayor incidencia horaria: uno máximo, de 16 a 21 horas y otro menor, entre 7 y 12 horas (figura 40).

Se comprueba un permanente ascenso de la accidentalidad en dos de sus componentes principales, tránsito y laboral, en el quinquenio 1990-1994 (figura 41). Se consigna la existencia, según el BSE, de un subregistro de accidentes laborales no inferior al 15% debido a denuncias hechas directamente en Montevideo.

Los 5 primeros meses del año 1995 mostraron un comportamiento alarmante, por cuanto ya se habían registrado casi tantos accidentes como en todo el año precedente.

La **accidentalidad urbana** en la ciudad de Pando en el período 1988-1994 evidenció 1 049 accidentes de tránsito con 1 340 lesionados anuales y una mortalidad *in situ* del 4% (1 de cada 25 lesionados, 1 cada 19 accidentes).

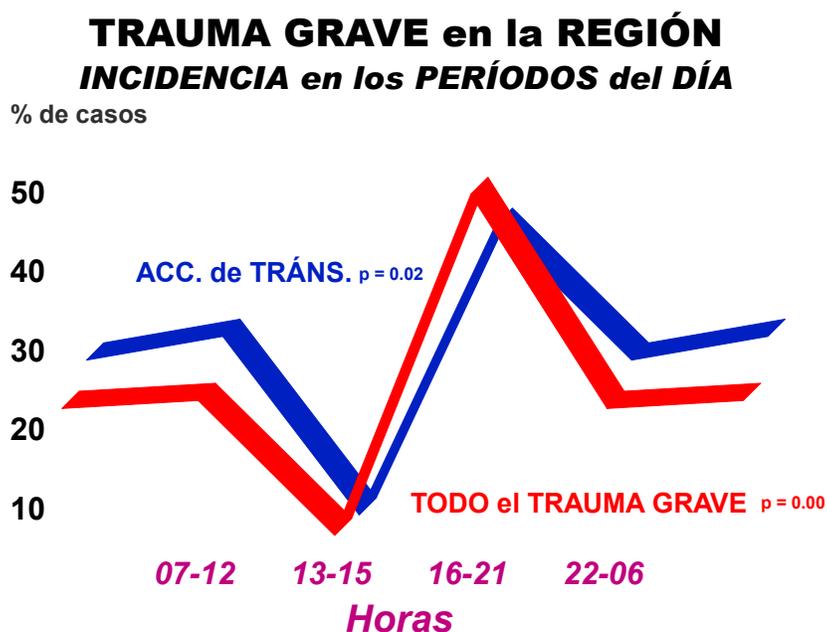


Figura 40. El mayor pico horario de accidentes con lesionados graves se ubicó en la 2ª mitad de la tarde. El pico menor fue matinal. Se observa un "reposo postprandial". Los accidentes se mantuvieron en la madrugada, lo que hace pensar en su vinculación con el transporte pesado de circulación nocturna.

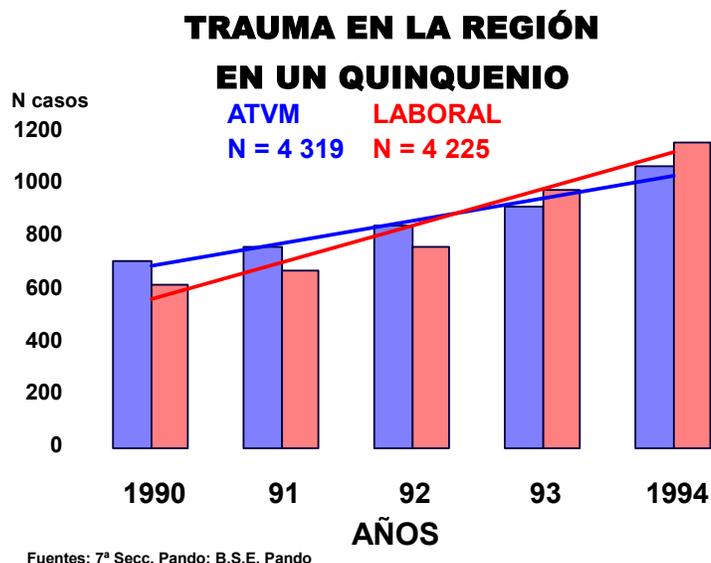


Figura 41. El incremento de 2 de los 3 componentes básicos de la accidentalidad en la región en un quinquenio. Parece observarse una tendencia al incremento mayor de los accidentes laborales, sin significación estadística.

En el quinquenio 1990-1994 los **accidentes laborales** se situaron en una cifra en torno a los 1 300 anuales. Aún considerándola una cota inferior, la accidentalidad laboral en esta zona agroindustrial es alta y pese a su cercanía con la capital del país, tiene una letalidad de 4.6 cada 1 000 operarios lesionados, similar a la del resto del interior, más de 4 veces superior a la de Montevideo. El 10% de todos los traumas graves se originó en un accidente laboral. De mantenerse esta situación en la región, puede estimarse que por lo menos 6 trabajadores morirán y 24 quedarán con secuelas graves anualmente.

Globalmente considerado, el **accidente de tránsito** produjo el 70% de los traumas graves asistidos por la UMM regional. El cráneo fue la región lesionada predominante, participando en el 87% de los casos, en una zona carente de tomografía axial computerizada (TAC) instalada (figura 42).

TRAUMA ENCÉFALO CRANEANO en TRAUMATIZADOS GRAVES

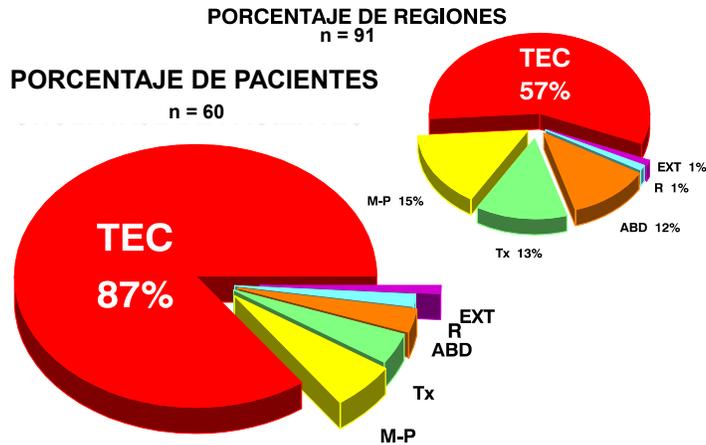


Figura 42. La elevadísima participación cráneo-encefálica en el trauma grave en la región.

La figura 43 muestra la participación del trauma encéfalo craneano (TEC) en los accidentes a partir de su presencia en 1- pacientes asistidos en la vía pública, 2- pacientes objeto de traslado secundario y 3- pacientes internados en varias unidades de terapia intensiva de Montevideo y el Interior.

INCIDENCIA del Trauma Encéfalo Craneano

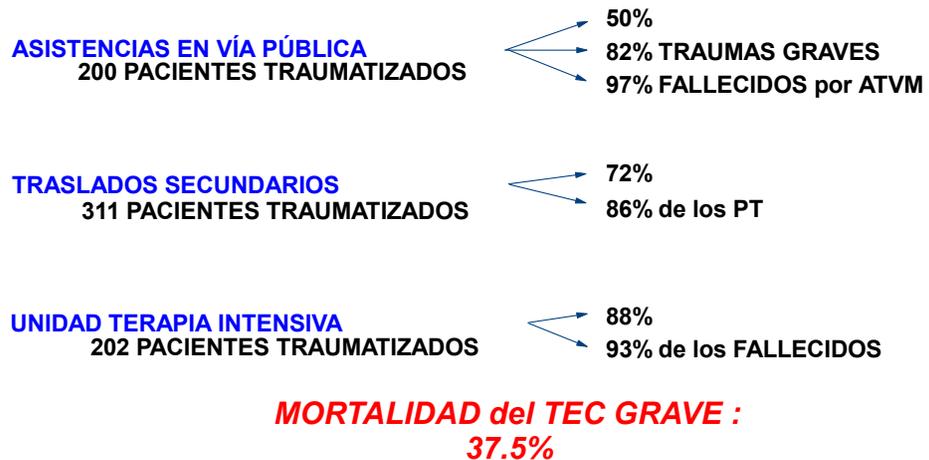


Figura 43. La trascendencia del TEC en la morbi-mortalidad del trauma. TEC grave: GCS <9.

La contribución de la **violencia personal** a la patología traumática de la región sólo puede ser medida indirectamente por la intervención policial en los casos de mayor entidad, indicando así que participa en la génesis del 11.7% de los traumas graves.

En el estudio de un año se observó que el incremento de los casos de **trauma grave** se explicaba, en un 67%, por el incremento del total de casos de trauma en la región. Pero queda sin explicar el 33% restante del incremento de trauma grave (figura 44). Algo hay en la región que hace que aumente más el trauma grave que el total de trauma: magnitud de lesiones y/u otro/s factor/es que hay que investigar.

RELACIÓN ENTRE TRAUMA TOTAL Y GRAVE DURANTE 12 MESES DE 1993

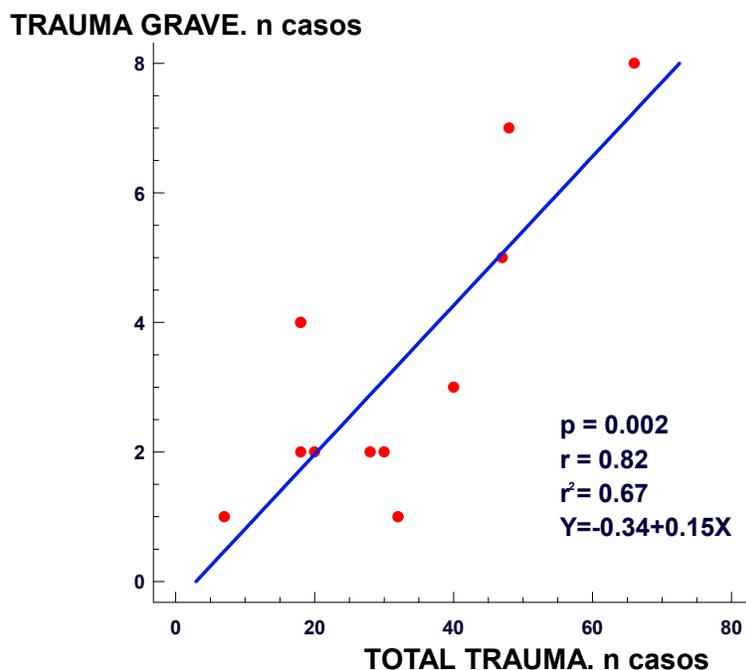


Figura 44. El coeficiente de determinación (r^2) de "traumas graves" por "total de traumas" es de 0.67. Esto significa que el 67% de la variación de "traumas graves" se explica por la variación de "total de traumas". Pero hay un coeficiente de indeterminación ($1-r^2$) de 0.33 (el 33% de la variación de "traumas graves" no queda explicado por la variación de "total de traumas") que indica que deben estar jugando otros factores en el incremento de "traumas graves", que deben investigarse más profundamente.

ACCIDENTALIDAD REGIONAL. ESTIMACIONES y COSTOS

En síntesis, y sobre datos epidemiológicos sólidos, puede elaborarse esta **estimación:**

TRAUMA EN LA REGIÓN

EXPECTATIVA ANUAL

* MÁS de 1 500 ACCIDENTES de TRÁNSITO

* MÁS de 1 300 ACCIDENTES LABORALES

* MÁS de 500 ACCIDENTES DOMICILIARIOS

1 600 LESIONADOS

160 TRAUMAS GRAVES

70 MUERTOS

Los **costos anuales** conocidos que derivan de esta situación están constituidos por:

- 300 traslados secundarios
- 2 250 días / cama hospitalaria
- 2 100 días / cama de terapia intensiva
- 6 000 jornales perdidos
- 2 016 años de vida potencial perdidos.

Esto supone globalmente una pérdida anual no inferior a **USD 1 800 000**, a los que deben adicionarse los costos directos e indirectos representados por asistencia *in situ*, traslados primarios, tratamientos médicos y quirúrgicos, rehabilitación e indemnizaciones, lo que seguramente ha de multiplicar varias veces la cifra referida.

Este panorama, aún limitado sólo a los fallecidos e incluso admitiendo que lo fueran a consecuencia de una guerra convencional, resultaría alarmante y debe movilizar a la sociedad con igual vigor, puesto que podemos y debemos revertirlo.

II: RELEVAMIENTO DE RECURSOS REGIONALES METODOLOGÍA BÁSICA

En el relevamiento de recursos, tanto humanos como materiales, se tomaron en consideración a la vez criterios cuantitativos y cualitativos, estos últimos específicamente orientados a la asistencia del traumatizado. Dichos criterios serán detallados al considerar cada aspecto y constituyen la base sobre la cual se realizó posteriormente la categorización. Luego esta categorización fue cotejada con las demandas previstas, supuesto un funcionamiento a pleno del sistema propuesto. Por último, los estudios de factibilidad, aunque admitan una eventual instrumentación paulatina, parten de considerar la presencia de estos recursos desde el primer momento de puesta en marcha del sistema (esquema 1).

CENTRO-ESTE DEL DEPARTAMENTO DE CANELONES

MÉTODO DE TRABAJO



Esquema 1. Representación del método de trabajo seguido por el GTS.

1. RECURSOS HUMANOS

Los esquemas que siguen muestran el resultado del relevamiento de recursos en la región.

Los esquemas 2, 3 y 4 muestran los recursos humanos.

a. Personal de Salud

SALUD	SEGURIDAD	RESCATE
* 7 MÉDICOS de EMERGENCIA FIJA		45% CURSAN POSTGRADO AFÍN
* 3 MÉDICOS de EMERGENCIA MÓVIL		94% CURSAN POSTGRADO AFÍN
* ESPECIALISTAS VINCULADOS a la AIPTG [#] de RETÉN (Cirugía, neurocirugía, traumatología, anestesiología)		
* 9 AUX. ENFERMERÍA en EMERGENCIA FIJA		
* 12 AUX. ENFERMERÍA en EMERGENCIA MÓVIL		
* 8 CONDUCTORES de AMBULANCIAS		
[#] Atención Integral al Politraumatizado Grave		

Esquema 2. Recursos humanos del sector Salud. Postgrados afines se consideraron: cirugía, traumatología, anestesiología, cardiología y medicina intensiva.

En conjunto, es mínimo el número de integrantes del personal de salud que ha realizado cursos exigentes en entrenamiento.

El sistema se plantea como objetivos en este ítem:

- entrenamiento riguroso que involucre a la totalidad del personal de salud de la zona;
- adecuación de número: actualmente un médico cada 130 lesionados;
- especialistas de guardia interna.

b. Personal de Seguridad

SALUD	SEGURIDAD	RESCATE
* 3 SECCIONALES	7 ^a PANDO: 57 POLICÍAS (5 por TURNO) 25 ^a BARROS BLANCOS: 30 POLICÍAS (3 por TURNO) 16 ^a SUÁREZ: INVOLUCRADA PARCIALMENTE (por razones geográficas)	
* RADIO PATRULLA PANDO	21 POLICÍAS (3 por TURNO)	
* POLICÍA CAMINERA	2 PUESTOS FIJOS en RUTA 8	

Esquema 3. Recursos humanos del sector Seguridad.

c. Personal de Rescate

SALUD	SEGURIDAD	RESCATE
		1 BASE de OPERACIONES de BOMBEROS. PANDO 4-5 BOMBEROS por TURNO 2 AUTOBOMBAS
		SIN TECNOLOGÍA PARA EXTRICACIÓN (Esencial en la tarea específica de rescate del accidentado)

Esquema 4. Recursos humanos del sector Rescate.

Para el personal de Seguridad y Rescate son objetivos propuestos del sistema:

- adecuación en número y capacitación;
- participación activa en programas de prevención y seguridad pública;
- posiblemente, por contigüidad de sedes, infraestructura instalada y experiencia en radiocomunicaciones, podrían constituirse en Centro Receptor y Coordinador del mismo.

2. RECURSOS MATERIALES

Metodología básica

De acuerdo a los lineamientos metodológicos ya analizados y en concordancia con criterios internacionales de referencia, procederemos a **categorizar** niveles de asistencia hospitalaria y extrahospitalaria en tres niveles de mayor a menor complejidad.

A continuación trataremos de definir, para cada uno de los principales recursos ya instalados, su más aproximado nivel y de acuerdo a la demanda prevista del sistema, estimada sobre la base de la epidemiología regional de la enfermedad traumática, expondremos las exigencias que impondrá su adecuación al mismo.

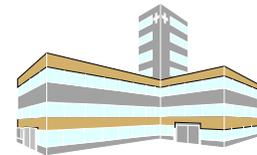
Los esquemas que siguen muestran estos aspectos.

CATEGORIZACIÓN DE RECURSOS DEL SISTEMA

a. Recursos hospitalarios

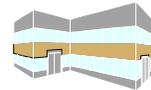
NIVEL A

- a- Centro de Referencia del Sistema.
- b- Situación Urbana.
- c- Capaz de asistir cualquier emergencia traumática, salvo necesidad de cirugía con circulación extracorporeal.
- d- Capaz de asistir hasta 150 traumatizados graves por año.
- e- Presencia física de médicos y personal de enfermería especializados, con intensa y permanente capacitación en la atención de pacientes traumatizados.
- f- Dotado de alta tecnología e infraestructura para satisfacer los elevados requerimientos de asistencia al traumatizado grave.
- g- Deberá realizar programas docentes y de investigación.
- h- Contará con Comité Hospitalario de Control de Calidad y Ética asistencial.



NIVEL B

- a- Situación Urbana o Suburbana.
- b- Capaz de asistir emergencias traumáticas quirúrgicas, excluyendo neurocirugía.
- c- Contará con recursos tecnológicos para recuperación postanestésica y estabilización previa al traslado secundario.
- d- Carece de unidad de cuidado intensivo y de especialistas centralizados.



NIVEL C

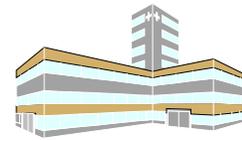
- a- Situación Suburbana o Rural.
- b- Carece de los especialistas necesarios para la asistencia del traumatizado grave.
- c- Su función principal es lograr la estabilización previa al traslado secundario.



Esquema 5. Vista conjunta de las características de los tres niveles hospitalarios.

CATEGORIZACIÓN HOSPITALARIA

NIVEL A CAAMEPA

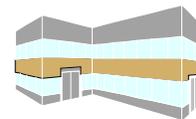


		EXIGENCIA	
EMERGENCIA	3 BOXES 1 BOX RCP	→	6 BOXES 3 BOXES RCP
BLOCK	2 SALAS	→	NEUROCIRUGÍA CIRUGÍA ÓSEA
C.T.I.	3 CAMAS	→	6 CAMAS
C.I.	2 CAMAS	→	12 CAMAS
			ESPECIALISTAS TAC - RX BANCO SANGRE LABORATORIO

Esquema 6. Aproximación al nivel A en la zona y las exigencias de adecuación previstas. Centro de Asistencia de la Agrupación Médica de Pando. Significativas modificaciones. CTI: unidad de cuidado intensivo. CI: unidad de cuidado intermedio. Los especialistas actualmente en régimen de retén. Departamento de Estudio por Imágenes: TAC, ecografía, (equipo radiológico actualmente instalado en la planta física).

CATEGORIZACIÓN HOSPITALARIA

NIVEL B HOSPITAL



		EXIGENCIA	
EMERGENCIA	3 BOXES 1 BOX RCP	→	6 BOXES 2 BOXES RCP
CAMAS HOSPITALARIAS			BLOCK BANCO SANGRE LABORATORIO
CAMAS REHABILITACIÓN			ESPECIALISTAS TRASLADO

Esquema 7. Aproximación al nivel B en la zona y las exigencias de adecuación previstas. El Hospital local. Capacitación mínima del personal médico y de enfermería. Las especialidades médicas pueden ser compartidas. El block quirúrgico debe inaugurarse. Camas hospitalarias y de rehabilitación suficientes. Banco de Sangre y Laboratorio adecuados.

CATEGORIZACIÓN HOSPITALARIA



NIVEL C	CEMECO	
EMERGENCIA	2 BOXES 1 BOX RCP	→ 4 BOXES TRASLADO

ES NECESARIO ADAPTAR Y CATEGORIZAR OTROS CENTROS SANITARIOS

Esquema 8. Aproximación al nivel C en la zona y las exigencias de adecuación previstas. Centro Médico Cooperativo.

b. Recursos extrahospitalarios



NIVEL A

- a- Unidad **Móvil Medicalizada** tipo II (esta categorización americana es cumplida por los prototipos utilizados habitualmente en nuestro medio).
- b- Tripulación integrada por: médico, enfermero y chofer capacitados en asistencia al traumatizado y **Soporte Vital Avanzado** (ventilación por vía aérea artificial y condiciones de manejo electrónico de emergencias cardíacas).
- c- Equipamiento tecnológico **avanzado**. Incluye: kit de vía aérea; kit de ventilación; oxigenoterapia desde máscara facial a ventilación artificial; kit de **Vía Venosa Periférica** y de **Vía Venosa Central**; kit de reposición hidroelectrolítica; monitor cardiodefibrilador; esfigmomanómetros; presurizadores; kit de hemostasia compresiva; kit de inmovilización: columna cervical y dorsolumbar, férulas neumáticas o mecánicas, bolsas de arena; valija de medicación y camilla rebatible.

NIVEL B

- a- Unidad móvil medicalizada cuya tripulación consta de 2 o 3 integrantes capacitados en asistencia al traumatizado y **SVA**.
- b- Equipamiento tecnológico **primario**: kit de **VVP** y **VVC**; kit de reposición; hemostasia compresiva; esfigmomanómetros y presurizadores; kit de inmovilización cervical; camilla rebatible.

NIVEL C

- a- Unidad móvil no medicalizada.
- b- Tripulación integrada por 2 personas capacitadas en **Soporte Vital Básico** (ventilación boca a boca o con máscara, masaje cardíaco externo eficaz).
- c- Equipamiento **mínimo**: camilla; kit de hemostasia compresiva.

Esquema 9. Los tres niveles extrahospitalarios.

CATEGORIZACIÓN EXTRAHOSPITALARIA



NIVEL A	E.M.M.E.	3 UMM
NIVEL B	VIVEN	1 UNIDAD
NIVEL C	VIVEN	2 UNIDADES
	CAAMEPA	2 UNIDADES
	CEMECO	1 UNIDAD
	SATEC	1 UNIDAD
	MSP	1 UNIDAD
	P. CAMINERA	2 UNIDADES
	POLICÍA	1 UNIDAD

Esquema 10. Aproximación de los recursos existentes a los tres niveles extrahospitalarios definidos.

Es necesario efectuar aquí tres precisiones importantes:

1. A fin de darle objetividad al proceso de certificación, el mismo debe ser encarado a nivel oficial.
2. Es necesario tanto que toda institución participante tenga vocación para insertarse en el sistema como que, a la vez, reciba sólidas garantías de los poderes públicos para embarcarse en inversiones de gran magnitud.
3. No es ineludible que cada institución tenga, de manera inmutable, el lugar aquí asignado. En primer lugar porque cualquier integrante puede decidir abandonar el sistema y su lugar ser ocupado por otro, hasta entonces de menor desarrollo relativo. Pero además el propio sistema, una vez implantado, se convierte en factor de desarrollo estructural, lo que vuelve mandatoria la re-categorización periódica.

III: PROPUESTA DE UN SISTEMA INTEGRAL DE ASISTENCIA AL TRAUMA EN LA REGIÓN CENTRO-ESTE DEL DEPARTAMENTO DE CANELONES.

1. LINEAMIENTOS GENERALES

METODOLOGÍA BÁSICA

Hemos visto que el perfil epidemiológico de nuestra enfermedad traumática, tanto a nivel nacional como en la región estudiada, tiene incidencia alta y creciente.

Al mismo tiempo ello contrasta con la carencia casi absoluta de categorización de recursos y sistemas de registro, prevención, asistencia, docencia e investigación.

La experiencia mundial acumulada es concluyente: al flagelo representado por la enfermedad traumática no se le combate eficazmente con buenas intenciones e intentos esporádicos, sino con la puesta en práctica de sistemas racionales, que coordinen y optimicen los recursos existentes.

Se trata de no continuar dilapidando recursos en perder vidas sino de utilizar los disponibles para salvarlas.

En otras palabras: los esfuerzos emprendidos hasta la fecha no han dado los resultados esperados, a la luz de las cifras analizadas.

Es indudable que actualmente se constata en nuestro país un grado elevado de percepción de la magnitud del problema pero sin que aparezcan, hasta el momento, respuestas estructuradas.

Por lo tanto al GTS le ha parecido oportuno elaborar una propuesta que, si bien está diseñada con alcance regional, propende, en tanto experiencia piloto, a su multiplicación, limitada primariamente a otras zonas de accidentalidad crítica.

La dinámica del proceso debería conducir fluidamente a su confluencia en un **plan nacional**, verdadero punto final de los esfuerzos desplegados por el país en su conjunto.

La inserción del GTS en la región ha facilitado tanto la realización de tareas epidemiológicas y de relevamiento como asistenciales y educativas. Este conjunto constituye su experiencia y junto con la participación de los más relevantes actores sociales de la zona, avalan su planteo; el cimiento de estas ideas se sustenta también en la experiencia desarrollada desde hace años por diferentes colegas que desde hace décadas han tratado y tratan de impulsar soluciones a este problema.

Esta propuesta resulta así, de manera natural, inscripta en los lineamientos de SILOS impulsados por la OMS.

El sistema estructurado ha de satisfacer un conjunto de condiciones.

Debe ser:

- **universal**, definiendo como potencial usuario a toda persona que se accidente en la zona geográfica de alcance del sistema, sea o no residente en ella y sin ninguna limitación;
- **integrador** del conjunto de recursos asistenciales de la zona, hoy dispersos, multiplicados innecesariamente y sin embargo insuficientes para satisfacer las demandas actuales planteadas por la enfermedad traumática;
- **racional**, que deriva de la anterior consideración en el sentido de maximizar resultados en términos de eficacia y eficiencia;
- **integral**, abarcando desde la prevención a la rehabilitación, más allá de que razones de demanda inmediata nos han conducido a poner

En particular, la **correcta asistencia inicial al traumatizado** se basa en, al menos, **tres premisas esenciales**:

- a. La mayor proporción de **mueres evitables** ocurre en la primera hora — incluso en los primeros minutos — luego de ocurrido el trauma.
- b. A su vez, las prioridades de acción están rigurosamente determinadas por **tiempos de acción letal**, de ahí la absoluta preeminencia del control de la vía de aire sobre toda otra medida. Es axiomático que cuanto más precoz la realización de una acción prioritaria, más efectiva resultará en evitar muertes.
- c. El **traslado**, aún correctamente efectuado, implica demoras y eventual desarrollo de patología vinculada a él.

Por lo tanto, la **asistencia inicial** al accidentado debe satisfacer los siguientes requerimientos mínimos:

- realizarse preferentemente **in situ**;
- por personal altamente **entrenado**;
- de acuerdo a estrictos **protocolos** de actuación, que eviten funestas improvisaciones;
- **minimizando traslados secundarios** y orientando los absolutamente necesarios de acuerdo a categorizaciones tanto de entidad del trauma como del nivel hospitalario requerido.

A su vez, la **asistencia definitiva** con tratamiento integral **de la totalidad lesional**, es factible a nivel regional en 90 a 95% de los casos una vez instrumentada la propuesta.

De acuerdo a los precedentes lineamientos, hemos denominado a nuestro proyecto **Sistema de Prevención y Asistencia Regional al Traumatizado (SPART)**.

2. OBJETIVOS



SPART

OBJETIVOS GENERALES

- * DISMINUIR LA INCIDENCIA del TRAUMA
- * DISMINUIR SU ALTA MORBI - MORTALIDAD
- * OPTIMIZAR RECURSOS SANITARIOS
- * ASEGURAR LA EFICACIA ASISTENCIAL
- * LOGRAR CUIDADOS DEL MEJOR NIVEL
- * ADQUIRIR EXPERIENCIA EN SU MANEJO
- * IMPARTIR DOCENCIA e INVESTIGACIÓN
- * ABATIR COSTOS SOCIALES y ECONÓMICOS

Esquema 11. Los objetivos generales del Sistema.

SPART

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. **ASISTENCIALES.** *Inmediatos:* disminución de mortalidad evitable y optimización de recursos. *Diferidos:* disminución de la incidencia global del trauma y máxima eficacia asistencial.
2. **DOCENTES.** Cursos específicos de RCP, SVB, SVA y AIPTG orientados a abarcar al 100% del personal vinculado a la atención del trauma; luego, etapa más ambiciosa, volcados hacia la población en su conjunto.
3. **DE INVESTIGACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.**
4. **ECONÓMICO-SOCIALES.** Abatimiento de costos directos e indirectos; evitación de dilapidación de recursos y de duplicación de servicios instalados.

Esquema 12. Los cuatro tipos básicos de objetivos específicos del Sistema.

Algunas consideraciones complementarias servirán para ampliar los conceptos precedentes:

Sin duda, el **abatimiento de mortalidad evitable** (hay lesiones de tal magnitud que todavía son incompatibles con la sobrevivencia) constituye el primer y más dramático efecto inmediato que sigue a la instalación de un Sistema de Trauma.

Nuestra actual pobre situación queda en evidencia atendiendo a que, por ej., para cualquier índice de gravedad lesional, la mortalidad, en nuestro país, es mayor que la observada en centros de referencia: **tenemos muertes que un sistema racional evitaría.**

En una serie nacional estudiada por los autores, para pacientes de gravedad comparable medida con indicadores objetivos (ISS, TSR), el traslado secundario o interhospitalario representó:

- mayores complicaciones (sobre todo en el TEC);
- mayor incidencia de infecciones y
- mayor mortalidad.

El 70% de los pacientes traumatizados en Montevideo había sufrido por lo menos un traslado secundario antes de su ingreso al centro de tratamiento definitivo, con una prolongación del **tiempo lesión-ingreso** a un promedio de 6 horas.

Esto refuerza la idea ya explicitada de **priorizar la disminución del tiempo trauma—ingreso—tratamiento definitivo**, limitando la indicación del traslado secundario a lo imprescindible y en el menor tiempo posible (además de su ejecución con la mejor calidad técnica).

El esquema 13 muestra algunas experiencias publicadas que demuestran que es posible disminuir las muertes traumáticas evitables.



SPART

OBJETIVOS POSIBLES

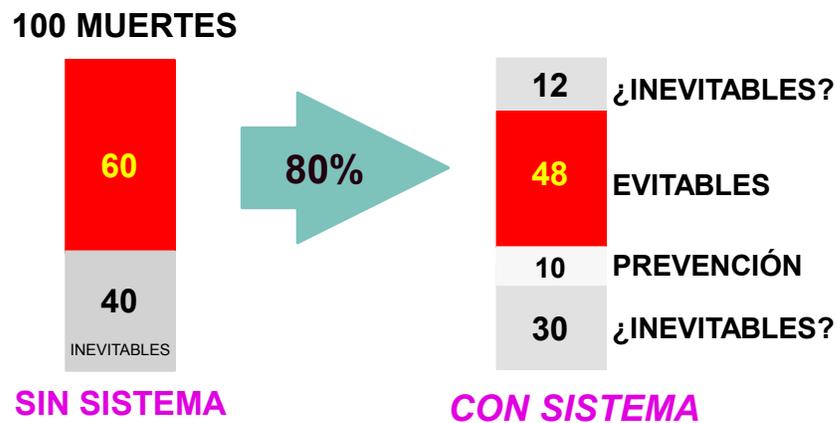
- * **DESCENSO de la MORTALIDAD EN UN 40% (Alemania)**
ALTED L. In: G.Gomez. Cuidados Intensivos. 1991: 1853-1859
- * **DESCENSO de la MORTALIDAD EN UN 64% (E.E.U.U.)**
SIEGEL JH. Trauma, the disease of the 20th century. 1987
- * **DISMINUCIÓN EN UN 80% DE LAS MUERTES EVITABLES**
BAKER CH et al. Epidemiology of trauma deaths. 1980

Esquema 13. Es posible reducir las muertes traumáticas evitables.

El esquema 14 muestra lo que podría lograrse en nuestro medio con el funcionamiento de un sistema como el propuesto. Se ha tomado el mejor de los resultados conocidos a nivel internacional

SPART

MUERTES EVITABLES



Esquema 14. Una estimación de reducción de muertes evitables con SPART en operación.

La importancia de extender acciones docentes y formativas al conjunto de la población cubierta por el sistema se comprende al registrarse 70% de sobrevividas *inmediatas* ante **paro cardíaco domiciliario** en lugares donde se han impartido masivamente cursos de **Reanimación Cardio Pulmonar**.

3. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DEL SPART

La estructura del sistema se sustenta en las recomendaciones y experiencia de los sistemas norteamericanos y europeos. Los mismos establecen los componentes esenciales que los integran, así como su carácter indisoluble.

El proyecto de un sistema local como el que mostraremos se basó fundamentalmente en estos conceptos, **adaptados a la realidad regional** tanto en lo que tiene que ver con el perfil epidemiológico de la enfermedad como en los recursos humanos y sanitarios.

Su instalación y puesta en funcionamiento merece un proceso de desarrollo que será perfectible en la medida en que los mecanismos de control enunciados así lo indiquen.

Se considerarán:

- a- componentes del sistema,
- b- su organigrama básico y
- c- las fases de su activación.

a- Componentes del Sistema

SPART

- 1. COMUNICACIONES**
- 2. CENTRO COORDINADOR**
- 3. ASISTENCIA PREHOSPITALARIA**
- 4. CENTROS HOSPITALARIOS**
- 5. TRASLADO SECUNDARIO**
- 6. CATEGORIZACIÓN HOSPITALARIA**
- 7. CATEGORIZACIÓN EXTRAHOSPITALARIA**
- 8. PROGRAMAS EDUCATIVOS—PROTOCOLOS**
- 9. PARTICIPACIÓN—EDUCACIÓN POPULAR**
- 10. REGISTROS—CONTROL DE CALIDAD**

Esquema 15. Vista conjunta de todos los componentes del SPART.

COMUNICACIONES

A- ACCESIBILIDAD AL SISTEMA

- Número telefónico único de 2 o 3 cifras.
- Red telefónica rural y carreteras.
- Fácil acceso a la comunicación, procurar un sistema gratuito sin fichas.
- Instrucciones precisas en: teléfonos, lugares recreativos, instituciones públicas y privadas, centros sanitarios y otros.
- Programas educativos.

B- RADIOCOMUNICACIONES Y TELECOMUNICACIONES COMPONENTES INTRÍNSECOS del SISTEMA

- Unidades móviles extrahospitalarias.
- Centros hospitalarios.
- Centros sanitarios.
- Organismos de seguridad pública: bomberos, policía, brigada de rescate de la Fuerza Aérea.

COMPONENTES EXTRÍNSECOS del SISTEMA

- Sistemas sanitarios vecinos: UMMs, Centros Hospitalarios.
- Unidades de apoyo y rescate.
- Centros hospitalarios capitalinos.
- Autoridades nacionales.

Esquema 16. Las comunicaciones del SPART.

CENTRO COORDINADOR

a- COMPONENTES OPERACIONALES RECURSOS

- 1- Humanos. 3 integrantes:
Telefonista Radioperador
Médico Coordinador
Operador de enlace
- 2- Materiales:
Central Telefónica con grabación continua
Central de Informática
Central de Radiocomunicaciones
- 3- Funcionales:
Protocolos de comunicaciones
Protocolos de acción

B- COMPONENTES ADMINISTRATIVOS RECURSOS

- 1- Humanos. 4 integrantes:
2 para el área asistencial
2 para el área administrativa del sistema
- 2- Materiales:
Central de Informática y de procesamiento de datos
Registro de actuación-documentación médica estandarizada

Esquema 17. El Centro Coordinador del SPART.

ACCIONES ASISTENCIALES

A NIVEL PRE e INTRAHOSPITALARIO REGIONAL

Estabilización inicial del paciente y aplicación de protocolos estrictos

TRASLADOS PRIMARIOS

Al nivel hospitalario requerido, orientados de acuerdo a protocolos de selección

TRASLADOS SECUNDARIOS

Estrictamente justificados

Esquema 18. Acciones asistenciales del SPART.

CATEGORIZACIÓN HOSPITALARIA Y EXTRAHOSPITALARIA

Se vieron previamente los 3 niveles según la complejidad de recursos humanos y materiales. Debe aclararse que el Nivel A es el Centro de Referencia del Sistema, equivalente al Nivel II de la categorización hospitalaria del Colegio Americano de Cirujanos (ACS).

La estructura asistencial así concebida sería capaz de asistir la totalidad de los pacientes traumatizados del área, derivándose a un centro con mayor tecnología sólo a aquellos pacientes que requirieran circulación extracorpórea o en casos de catástrofe o desastre en que se viera superada su capacidad asistencial.

La categorización propuesta podrá sufrir las modificaciones necesarias al intentar reproducir sistemas similares en otras regiones del país, en base a las características epidemiológicas de la enfermedad y los recursos.

PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

DIRIGIDOS a la ASISTENCIA

- 1- Programas y Protocolos prehospitalarios.
- 2- Programas y Protocolos hospitalarios.
- 3- Programas de entrenamiento para el personal sanitario.
- 4- Programas y Planes de Desastre.
- 5- Programas de Control de Calidad y eficacia del sistema.

DIRIGIDOS a la PREVENCIÓN

- 1- Programas de participación de la población.
- 2- Programas de educación ciudadana.
- 3- Programas de prevención y control de la accidentalidad.

Esquema 19. Los programas de capacitación del SPART.

La población, a través de sus Fuerzas Vivas y del Comité de Apoyo, tendrá amplia e imprescindible participación en las tareas del sistema.

La experiencia concreta del GTS en programas de educación comunitaria durante 1994 fue la siguiente:

PROGRAMAS DE EDUCACIÓN COMUNITARIA	
RCP BÁSICA	280 ESTUDIANTES 70 OBREROS 20 POLICÍAS de R. PATRULLA y P. CAMINERA
AIPTG	50 OBREROS 20 POLICÍAS de R. PATRULLA y P. CAMINERA 5 BOMBEROS

Esquema 20. Los programas de educación comunitaria del GTS.

REGISTROS MÉDICOS Y CONTROL DE CALIDAD

Los registros constituyen parte integral de la buena asistencia, permiten conducir protocolos y tienen importantes connotaciones médico-legales.

El control de calidad es de tal jerarquía que ha sido tomado como un determinante de la re-certificación de cualquier Centro de Trauma.

Retroalimenta al sistema al tiempo que refleja el punto de vista del potencial usuario, lo que le otorga el dinamismo necesario al proceso de cambios.

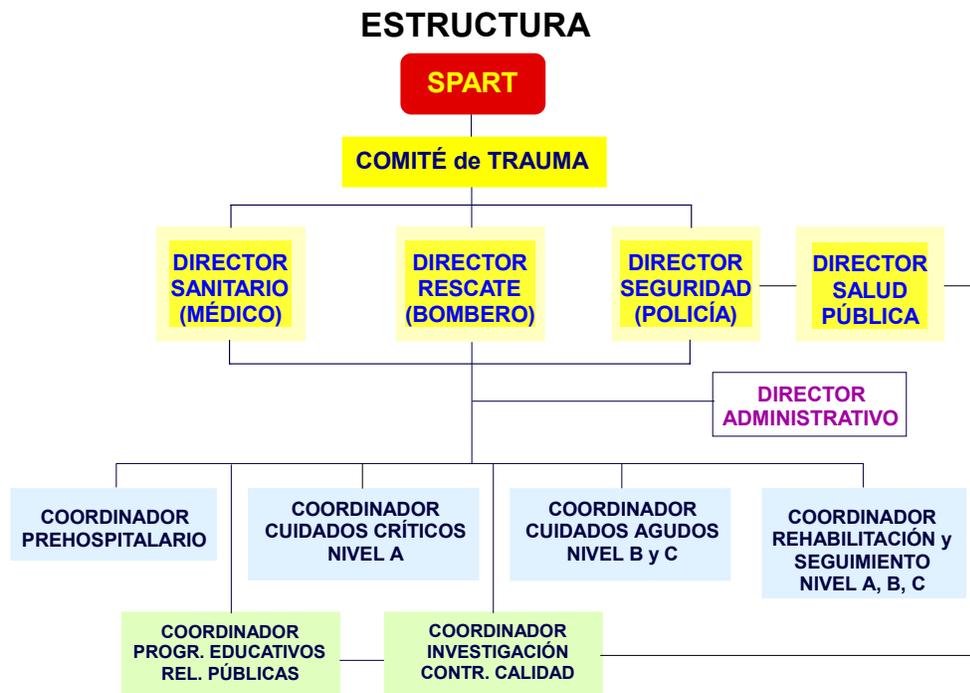
Por otro lado se transforma en el propio juez de la eficacia del sistema así como también del comportamiento de la enfermedad traumática en su vigilancia epidemiológica.

b. Organigrama básico

Acorde con los criterios de SILOS, es una estructura fundamentalmente descentralizada, aunque mantenga las necesarias vinculaciones centrales.

Consta de 3 niveles (esquema 21):

Un nivel superior de **Direcciones**, dependiente del Comité de Trauma Local (CTL) (sanitaria, de rescate, de seguridad y de salud pública), con el que se relaciona la Dirección Administrativa.



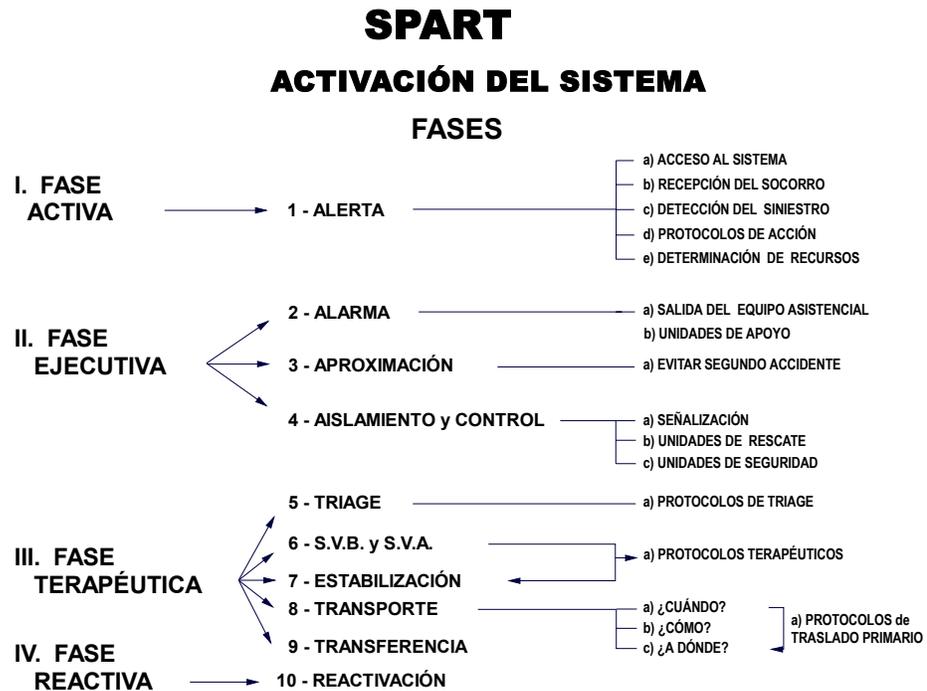
Esquema 21. Los niveles de la estructura del SPART.

Le sigue un nivel de **Coordinaciones**: prehospitalaria, de cuidados críticos, de cuidados agudos, de rehabilitación y seguimiento; de programas educativos y relaciones públicas y finalmente de investigación y control de calidad. La Dirección de Control de Calidad se relaciona con el Director de Salud Pública, puesto que la ley la fija a ésta funciones de supervisión en tal sentido.

En el escalón inferior (no representado) se encuentra el verdadero sentido de cualquier Plan de Trauma: la realización de **acciones asistenciales concretas**.

A fin de aventar cualquier sospecha de burocratización del sistema que el análisis del organigrama pudiera sugerir, diremos desde ya que el mismo plantea funciones y no cargos. Además la mayoría de dichas funciones se cumplirán de manera natural con la participación multi-institucional.

c. Fases de activación del sistema



Esquema 22. Las fases de activación del SPART.

1. Alerta

El acceso al sistema, recepción del pedido de socorro, detección del siniestro, determinación de recursos y actuación protocolizada deber ser un continuo concatenado, cada una de sus partes gatillada por la precedente. Esta etapa constituye el verdadero talón de Aquiles de cualquier sistema.

2. Ejecución

Establecida la alarma se produce la salida del equipo asistencial asignado y eventuales unidades de apoyo que el Centro Coordinador estime convenientes.

En la aproximación al siniestro se hace necesario cumplir estrictamente los protocolos prehospitalarios a los efectos de no exponerse a los riesgos primarios y secundarios que tornarían la asistencia aún más catastrófica.

3. Terapéutica

Los protocolos terapéuticos se basan en el establecimiento de prioridades determinadas por los distintos tiempos de acción letal. Ello impide las tan prodigadas improvisaciones, origen de muertes innecesarias. Su aprendizaje sistemático constituye la base de los cursos de AIPTG, iniciados en nuestro país en 1994 y cuya continuidad estimamos necesaria.

En situaciones de desastre, los protocolos de “triage” (selección de pacientes) permiten el establecimiento de prioridades de manejo que buscan maximizar la supervivencia no sólo individual sino, sobre todo, global del colectivo afectado.

El transporte correcto es fundamental: *“llevar al paciente al sitio adecuado, de manera correcta y en el tiempo óptimo”*. Ello supone, en partes iguales, protocolización y sentido común.

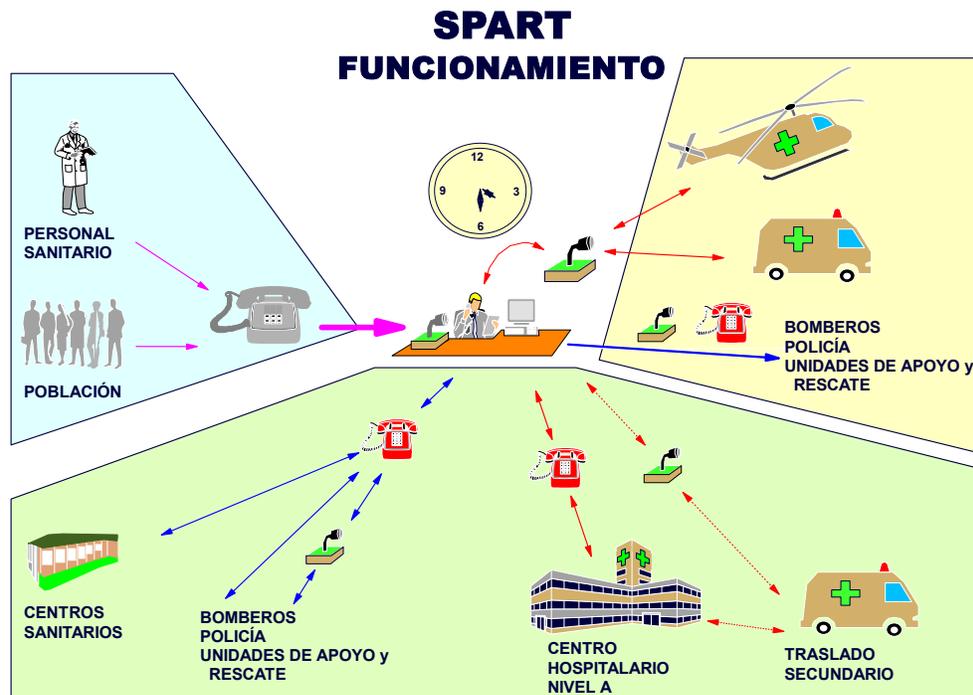
4. Reactivación

Está integrada sustancialmente por las acciones de la nueva disponibilidad del equipo actuante y la reflexión, discusión y autocrítica colectiva de lo actuado, base de cualquier perfeccionamiento continuo.

El esquema 23 muestra la concepción básica del SPART y el esquema 24 cómo se concibe el funcionamiento del conjunto del sistema con sus redes de comunicación entre los distintos actores.



Esquema 23. Concepción básica del SPART.



Esquema 24. Visión global del funcionamiento del SPART.

IV: ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis económico sólo puede ser estimativo por cuanto está integrado por algunos componentes de incidencia desconocida y resulta muy variable de acuerdo al marco de decisiones políticas en que se inscriba el proyecto.

El cálculo de la **INVERSIÓN INICIAL** valora aquellas modificaciones estructurales imprescindibles para adecuar los recursos materiales existentes a las demandas previstas del sistemas. Sus componentes fundamentales fueron:

RUBRO	U\$D
TAC	100 000
RADIOLOGÍA	40 000
NIVEL HOSPITALARIO A (Emergencia y CTI)	400 000
NIVEL PREHOSPITALARIO A	140 000
PROGRAMAS	150 000
RADIOCOMUNICACIONES	180 000
VARIOS	100 000

Esta inversión inicial correspondería, groseramente, a un total de entre U\$D 1 240 000 y 1 500 000.

Esta inversión inicial correspondería, groseramente, a un total de entre U\$D 1 240 000 y 1 500 000.

Lo que, ponderado, equivale a **10 dólares por habitante de la región** abarcada por el sistema y **por única vez**.

Téngase en cuenta, asimismo, que esta cantidad es inferior en U\$D 300 000 dólares a la pérdida anual, subestimada, por concepto de enfermedad traumática en la zona en ausencia de sistema.

Dicho de otra forma, significa que invertir bien, una sola vez, menos de lo que hoy se malgasta anualmente, permitiría contar con las bases materiales de asistencia del futuro próximo.

Los **COSTOS OPERATIVOS** deben tomar en cuenta, además de la amortización por depreciación de la infraestructura instalada, la expansión en recursos humanos que el sistema requerirá. A título de ejemplo: hemos calculado que, de un médico cada 130 lesionados anuales al momento actual, debería pasarse a una relación de uno cada 65, a fin de optimizar prestaciones. Ello equivale entonces a readecuar y es posible que hasta duplicar los actuales cargos, lo que muestra la magnitud que ha de asumir el compromiso de las instituciones involucradas.

Lo precedente nos lleva directamente a considerar cuáles podrían ser las FUENTES PERMANENTES DE FINANCIACIÓN del Sistema

Surge así un primer y fundamental concepto: las instituciones directamente beneficiadas a corto y mediano plazo como resultado de la aplicación del proyecto deben ser, como consecuencia de ello, sus principales contribuyentes (esquema 25).

No se nos escapa que aplicar tal criterio supone una amplísima movilización social en torno a la propuesta, combinada con una firme determinación política.

El análisis primario de factibilidad del proyecto parece demostrar justamente que asumen más jerarquía que la viabilidad económica dos componentes cruciales: por un lado una lúcida y responsable movilización social orientada a la búsqueda de soluciones profundas y, por otro, la voluntad política sostenida de todos los que tienen insoslayables responsabilidades frente al problema.

Es evidente, desde todo punto de vista, que una vez funcionando el proyecto y en la medida en que surjan nuevos proyectos regionales similares en otras zonas del país, su coordinación permitirá dar pasos firmes hacia la creación de un **Sistema Nacional de Asistencia al Traumatizado**.

FINANCIACIÓN PERMANENTE. UNA EXPERIENCIA PILOTO

Y en un futuro no se necesitará ningún esfuerzo adicional significativo para que cada sistema regional se transforme en un Sistema Integral de Urgencias.



Esquema 25. Financiación permanente del Sistema. (IMAE: Instituto de Medicina Altamente Especializada; FNR: Fondo Nacional de Recursos)

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Nacional

- 1 **Artucio H.** La práctica de la medicina intensiva. Uruguay 1992. PAC CRITICO 1993; 6(1): 43-52.
- 2 **Bacigalupo JC, Piriz D, Gerez J, Lorenzo JC, Pomi J, Ríos Bruno G.** Experiencia en trauma en un departamento de emergencia. PAC CRITICO 1993; 6(Suplemento 1): S-52-S-53.
- 3 **Barrios Camponovo G.** Aspectos epidemiológicos de la enfermedad traumática en Uruguay. PAC CRITICO 1994; 7(1): 12-29.
- 4 **Barrios G, Caritat R.** Traslado secundario de pacientes traumatizados. Experiencia de una unidad móvil medicalizada. PAC CRITICO 1994; 7(1): 74-87.
- 5 **Barrios G, Turcatti G, Rodríguez G, Rodríguez M, Mancuso G, Rodríguez C, Martínez G, Porro R.** Estudio multicéntrico de injuria traumática. Principales caracteres del traumatizado ingresado en terapia intensiva. PAC CRITICO 1994; 7(2): 142-160.
- 6 **Barrios Camponovo G.** Asistencia del traumatizado en el escenario de la injuria por unidades móviles medicalizadas. Una experiencia nacional. PAC CRITICO 1994; 7(1): 30-44.
- 7 **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 Int 1986; VII(3-4): 37-46.
- 8 **Bastarrica E, Gordon Firing S, Wajskopf S.** Traumatismo encéfalo craneano. Montevideo: Oficina del Libro AEM, 1991.
- 9 **Berro G, Balbela B, Bovino L, Mañay N, Lerena E, Bassagoda MJ, Cantos M.** Accidentes de tránsito mortales y presencia de alcohol. Comunicación preliminar. REVISTA JURICATURA 1989: 33.
- 10 **Berro G, Balbela B, Bovino L.** Relevamiento de fallecimientos con implicancia médico legal en el Departamento de Montevideo en 1988. REVISTA JURICATURA 1989: 33.
- 11 **Burgardt JL, Bagnulo H, Pérez E, Ciganda C.** Infecciones en politraumatizados. PAC CRITICO 1993; 6(Suplemento 1): S-44- S-45.
- 12 **Correa H, Buroni M, Azanza E, Lindner C.** Infecciones en el politraumatizado. PAC CRITICO 1990; 3(3): 202-221.
- 13 **de los Santos S, Caritat R, Equipo Médico de Aerovida.** Transporte aerointensivo: una experiencia nacional. PAC CRITICO 1992; 5(3): 204-215.
- 14 **de los Santos S, Viana P, Caritat R.** Asistencia prehospitalaria de pacientes traumatizados. Una experiencia regional en el este del Departamento de Canelones. Congreso Uruguayo Médico Quirúrgico de Emergencia, 7. Montevideo, 1994. Inédito.
- 15 **Deicas A.** Crisis Asmática. Asistencia Prehospitalaria. PAC CRITICO 1991; 4(2): 106-118.
- 16 **Di Leoni F.** Asistencia extrahospitalaria en el interior del país. Transporte secundario del politraumatizado grave. PAC CRITICO 1994; 7(1): 62-73.
- 17 **Dini A.** Diagnóstico y tratamiento del paciente traumatizado. Un encare sistematizado prehospitalario. PAC CRITICO 1994; 7(2): 97-147.
- 18 **Ley 16 585.** Accidentes de tránsito. 1994. Uruguay.
- 19 **Ministerio del Interior. Hospital Policial.** Asistencia Integral del Politraumatizado. Simposio. Montevideo, 1992.
- 20 **Ministerio de Transporte y Obras Públicas.** La Educación Vial en Montevideo. Seminario Regional: Seguridad en el Tránsito. Intendencia Municipal de Montevideo, 1993

- 21 **Ministerio de Transportes y Obras Públicas.** Dirección Nacional de Vialidad. Inventario Vial 1995.
- 22 **Ministerio de Salud Pública.** División Estadística. Mortalidad General e Infantil por Causa, Sexo y Edad. 1991.
- 23 **Patrone LF, Operti AD.** Asistencia prehospitalaria del paro cardiorrespiratorio. PAC CRITICO 1988; 1(2): 106-118.
- 24 **Peyroulou AJ.** Politraumatizado grave. PAC CRITICO 1994; 7(1): 3-6.
- 25 **Peyroulou AJ.** Politraumatizado grave. PAC CRITICO 1994; 7(2): 95-96.
- 26 **Ricciardi N, Zinno A, Mesa G.** Accidentes de Tránsito. In: **Puppo Touriz H.** Medicina Legal. Montevideo: Oficina del Libro de la AEM, 1988: 19-25.
- 27 **Rodríguez Verde M, Soler A, Gauthier E.** Índices de gravedad y relación costo-beneficio en la Unidad de Medicina Intensiva (1989-1992). PAC CRITICO 1993; 6(Suplemento 1): S-37.
- 28 **Seminario Regional.** Seguridad en el Tránsito. Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. Conclusiones. Intendencia Municipal de Montevideo, 1-3 junio 1993.
- 29 **Soiza A.** Accidentes de circulación urbanos. Montevideo: Librería Médica Editorial, 1976.
- 30 **Tabacco B.** Prevención de accidentes de tránsito. Revista MIDU 1992; 3(12): 14-15.
- 31 **Vanerio G, Bagattini JC.** El traumatizado grave. Definición, aspectos pronósticos y evolutivos. Arch Med Int 1987; IX(2): 45-56.
- 32 **Wajskopf S, Tarigo A, Abdal C, Bastarrica E.** El traumatismo encéfalo-craneano grave: Análisis de su manejo y resultados en Uruguay. Arch Med Int 1992; XIV(4): 121-132.

Extranjera

- 33 **Algöwer M.** Trauma Systems in Europe. Am J Surg 1991; 161: 226-229.
- 34 **Alted López E, Cantalapedra Santiago JA, Sánchez-Izquierdo Riera JA, García Fuentes C, Montejo González JC, Blasco Navalpotro MA.** Traumatismo craneal severo. Evaluación inicial y manejo. Medicina Intensiva 1989; 13(9): 456-466.
- 35 **Alted López E, Sánchez Nicolay I.** Sistemas integrales de urgencia. In: **Ginestal Gómez RJ.** Cuidados intensivos. Madrid: ELA, 1991: 1853-1860.
- 36 **Álvarez Leiva C, Ibancos Arnaldos JM, Casado Iturri F, Caballero G, Seda M.** Asistencia prehospitalaria al politraumatizado. Medicina Intensiva 1989; 13(9): 425-431.
- 37 **Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD.** Epidemiology of Trauma Deaths. Am J Surg 1980; 140: 144-149.
- 38 **Baxt WG, Moody P.** The Impact of Advanced Prehospital Emergency Care on the Mortality of Severely Brain-injured Patients. J. Trauma 1987; 27(4): 365-369.
- 39 **Border J, Allgöwer M, Hansen S. Jr, Rüedi T.** eds. Blunt Multiple Trauma. Comprehensive Pathophysiology and Care. New York: Marcel Dekker, 1990.
- 40 **Buisan C, Alonso M, Bertrán F, Díaz LA.** Resultados de la utilización de una unidad móvil medicalizada en transporte primario y secundario de alto riesgo. Medicina Intensiva 1988; 12(8): 95-95. (Carta al editor).
- 41 **Champion HR, Sacco WJ, Gainer PS, Patow SM.** The Effect of Medical Direction on Trauma Triage. J Trauma 1988; 28(2): 235-239.
- 42 **del Busto F.** Tratamiento inicial [Asistencia hospitalaria inicial del politraumatizado]. Medicina Intensiva 1988; 16(Supl. 1): 41-42.
- 43 **Farnell MB, Sachs JL.** Mayo Clinic's Hospital-Based Emergency Air Medical Transport Service. Mayo Clin Proc 1989; 64: 1213-1225.

- 44 **Frémy D, Frémy M.** QUID 1995. Paris: Éditions Robert Laffont, 1994.
- 45 **Gilman JI.** Selección de la ambulancia y del vendedor. *Clínica anestesiológica* 1988; 11(4): 96-112.
- 46 **Glizer, IM.** Prevención de accidentes y lesiones: Conceptos, métodos y orientaciones para países en desarrollo. Serie Paltex para Ejecutores de Programas de Salud N° 29. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1993.
- 47 **Gomez MA, Neira J.** Atención Inicial de Pacientes Traumatizados. Buenos Aires: Fundación Pedro Luis Rivero, 1992.
- 48 **Grande CM.** Critical Care Transport: A trauma perspective. *Critical Care Clinics* 1990; 6(1): 165-183.
- 49 **Hackel A.** Sistema organizativo para el transporte de pacientes en estado crítico. *Clínica anestesiológica* 1988; 11(4): 1-11.
- 50 **Hormaechea Cazon E.** Atención extrahospitalaria al accidentado. Transporte del paciente crítico. In: **Ginestal Gómez R.** Cuidados Intensivos. Madrid: ELA, 1991: 1873-1913.
- 51 **Lachenmyer J.** Aspectos fisiológicos del transporte. *Clínica anestesiológica* 1988; 11(4): 12-34.
- 52 **Moore Francis D.** Metabolic Care of the Surgical Patient. Philadelphia and London: W. B. Saunders, 1959.
- 53 **Moreno Millán E, Alvarez Fernández JA.** Asistencia prehospitalaria al infarto agudo de miocardio. In: **Ginestal Gómez RJ.** Cuidados intensivos. Madrid: ELA, 1991: 1861-1872.
- 54 **Muñoz Sánchez MA, Murillo Cabezas F, Domínguez Roldán JM.** Sistema de asistencia integral al politraumatizado. *Medicina Intensiva* 1989; 13(9): 422-424.
- 55 **Murat JE, Hutten N.** Manual de politraumatismos. Primeras decisiones. Barcelona: Masson, 1990: 1-59.
- 56 **Murillo Cabezas F, Muñoz Sánchez MA.** Avances en el tratamiento del politraumatizado. *Medicina Intensiva* 1988; 11(8): 529-536.
- 57 **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. *Medicina Intensiva* 1988; 12: 199-204.
- 58 **Narad RA.** Emergency Medical System Design. In: **Roush WR, Fontanarosa PB,** eds. *Emergency Medicine Clinics of North America. EMS/Prehospital care.* Philadelphia: W.B. Saunders, 1990; 8(1): 1-15.
- 59 **Okumura M.** Atendimento pré-hospitalar de vítimas de acidentes de trânsito (Serviço de Atendimento de Primeiros Socorros da "Dersa"). *Rev. Hosp. Clín. Fac. Med. S. Paulo* 1989; 44(3): 128-132.
- 60 **Organización Mundial de la Salud.** Clasificación Internacional de Enfermedades. 9ª ed.
- 61 **Organización Panamericana de la Salud.** Mortalidad por accidentes y violencia en las Américas. *Boletín Epidemiológico* 1994; 15(2): 1-8.
- 62 **Ortega Carnicer J.** Necesidad de la Medicina Intensiva extra hospitalaria. *Medicina Intensiva* 1992; 16(Supl. 1): 29-30.
- 63 **Otteni JC.** Politraumatismo. Diagnóstico, reanimación y cirugía. Barcelona: Masson, 1990.
- 64 **Picazo L, Sanz MA, Sánchez A, Sierra R, Yáñez JC, Moreno P.** Valoración inicial y tratamiento del politraumatizado en el área de urgencias del hospital. *Medicina Intensiva* 1989; 13(9): 432-436.
- 65 **Rhodes M, Brader AH.** Organization of Trauma Resuscitation System. *Adv Trauma* 1989; 4: 19-42.
- 66 **Roush WR, Fontanarosa PB.** Emergency Medical Services/Prehospital Care. *Emergency Medicine Clinics of North America* 1990; 8(1): 1-69.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA. Extranjera

- 67 **Siegel JH, Dunham CM.** Trauma, the Disease of the 20th Century. In: **Siegel JH**, ed. Trauma: Emergency Surgery and Critical Care. New York: Churchill Livingstone, 1987: 1-32.
- 68 **Schlag G, Redl H, Siegel JH.** (Eds). Shock, Sepsis, and Organ Failure. First Wiggers Bernadr Conference. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
- 69 **Stewart RD.** Facilities and Regionalization-Emergency Medical Services Systems. In: **Roush WR, Fontanarosa PB**, eds. Emergency Medicine Clinics of North America. EMS/Prehospital. Philadelphia: W.B. Saunders, 1990; 8(1): 33-40.
- 70 **Thomas F, Clemmer TP, Larsen KG, Menlove RL, Orme JF, Christison EA.** The Economic Impact of DRG Payment Policies on Air-evacuated Trauma Patients. J Trauma 1988; 28(4): 446-451.
- 71 **Trunkey DD, Lewis FR.** Elements of a Trauma System. Current Therapy of Trauma. Third ed. Philadelphia: B.C. Decker, 1991:1-2.
- 72 **Trunkey DD.** The Epidemiology of Trauma Deaths and the Influence of Trauma Centers. In: **Border JR, Allgöwer M, Hansen ST, Rüedi TP, Border D, Mills B**, eds. Blunt multiple trauma. Comprehensive pathophysiology and care. New York: Marcel Dekker; 1990: 285-292.
- 73 **Walt AJ.** The Organization of the Trauma Center. In: **Najarian TS, Delaney JP**, eds. Trauma and Critical Care Surgery. Chicago: Year Book Medical Publisher, 1987: 13-18.
- 74 **West JG, Trunkey DD, Lim RC.** Systems of Trauma Care. Arch Surg 1979; 114: 455-460.
- 75 **Wilson RF.** Trauma. In: **Shoemaker WC, Ayres S, Grenvik A, Holbrook PR, Leigh Thompson W**, eds. Textbook of Critical Care. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 1989: 1230-1271.
- 76 **Worth MH Jr.** ed. Principles and Practice of Trauma Care. Baltimore: Williams & Wilkins, 1982.