

# Agencia Nacional de Seguridad Vial

## Observatorio de Seguridad Vial

*Relevamiento de Procesos Formales y Detección de procedimientos no formales de recolección de datos sobre siniestros viales instrumentado por áreas no específicas*

2010

## Nota preliminar y presentación del informe

El presente informe responde a lo que es considerado y abordado como el primer producto del trabajo estipulado para los cuatro meses de labor según los términos de referencia establecidos por los organismos contratantes, que se describen en tareas y objetivos requeridos.

Este producto comprende y abarca un marco general, justificación, fundamentos y desarrollo sobre la seguridad vial y la gestión de indicadores en el entorno de los niveles jurisdiccionales nacional, provincial y municipal de la República Argentina, conjuntamente con la presentación de los primeros avances en lo atinente a aspectos relacionados al sistema de indicadores en la materia, y al relevamiento y detección de procesos formales y procedimientos no formales instrumentado por áreas no específicas. Finalmente y en definitiva, es menester destacar y dejar sentado que para la realización y concepción del trabajo en cuestión se ha encontrado un obstáculo o limitación relevante. En correlato y en lo atinente a consignar las dificultades encontradas y operadas, la falencia prioritaria la diviso en la ausencia de información de disponibilidad pública en materia de Seguridad Vial en los diversos niveles jurisdiccionales (provincial y municipal particularmente). No obstante, se logró cumplimentar la tarea relacionada con el relevamiento y con la evaluación del sistema actual de gestión de indicadores e información estadística –aunque con las limitaciones descriptas anteriormente-, teniendo en cuenta los diferentes niveles jurisdiccionales (Nación, Provincias y Municipios), y la emisión y conformación de un Informe de evaluación de gestión de indicadores y estadística además del relevamiento de procedimientos formales y no formales en cuestión.

## Introducción

La elaboración y concepción de este Informe está condicionada y direccionada a la presentación de las primeras aproximaciones obtenidas de la búsqueda de material referente a la temática de la Seguridad Vial, y particularmente, al relevamiento de la gestión de indicadores en esta materia y a la identificación de procedimientos formales y no formales consecuentes.

La actividad y el objetivo ulterior comprende fundamentalmente, lograr la uniformidad y armonización de los indicadores de referencia en el contexto jurisdiccional, el conocimiento de la realidad y situación de cada jurisdicción en materia de Seguridad Vial, la actualización consecuente de los mecanismos de formulación de indicadores, la colaboración efectiva con la planificación de las políticas estratégicas para la adopción de las medidas preventivas y la implementación de las mismas por intermedio de la autoridad competente en Seguridad Vial, la eventual generación de propuestas de modificaciones tendientes a la armonización de la gestión de indicadores y estadística vigente en las distintas jurisdicciones del país, la evaluación de la eficacia y efectividad de la operatoria y funcionamiento del sistema, la determinación de la confiabilidad de los datos que se utilicen en la elaboración de la información, la producción de informes sobre las actividades desarrolladas y, en su caso, la formulación de las recomendaciones y observaciones que correspondan y la evaluación consecuente del programa de estadísticas en el entorno específico de la tarea a desarrollar.

Lo expuesto se fundamenta en la necesidad de considerar que para poder encarar el problema y definir programas de mejoramiento de la Seguridad Vial, resulta imprescindible contar con datos y estadísticas confiables que reflejen la magnitud y características del fenómeno en las diversas jurisdicciones. Esta información resulta sumamente valiosa a la hora de definir las estrategias para enfrentar eficazmente este problema.

Por ello, parte fundamental del presente trabajo será el análisis y evaluación de la información disponible y las formas de relevamiento de datos y el procesamiento de los mismos. En correlato, los datos e información disponibles relacionados con la Seguridad Vial tienen los más diversos orígenes, formas de procesamiento y de presentación. No siempre se puede observar una sistematización del proceso de recogida de información (formulario, capacitación de personal) o la existencia de series históricas (actualizadas). Ocasionalmente los sistemas de levantamiento de datos relacionados con la Seguridad Vial adolecen de varios inconvenientes. En correlato, a veces se dispone de más de un formulario para la recogida de datos, más o menos completos, aunque con uso parcial (local, de una determinada jurisdicción geográfica o administrativa) y muchas veces sin personal capacitado o recursos informáticos para su completado, verificación y procesamiento.

En definitiva, como producto de la tarea a ejecutar se propiciará la evaluación de los indicadores, que deben tornarse en fuente de información a las autoridades responsables de la Seguridad Vial para la toma de decisiones más eficaces y eficientes, permitiendo abordar tendencias y focalizar esfuerzos e inversión al conocer lo acertado o no de algunas acciones. En definitiva cuanto mayor sea el conocimiento del problema mejor será el remedio o abordaje propuesto, y mayor eficacia y posibilidad de resultado de las soluciones propuestas.

El informe a presentar debe describir en principio el contenido y finalidad del relevamiento, determinando la situación existente en el sistema actual de indicadores estadísticos, definiendo en forma clara el problema y los inconvenientes o consecuencias derivadas de la problemática o desvío acorde a los antecedentes del plan de reconocimiento, el informe del reconocimiento y el plan de relevamiento de indicadores. Luego se debe hacer una descripción general del sistema actual, debiendo expresar el propósito o finalidad del sistema, áreas que participan, responsables del sistema, los procedimientos, documentación existente, para canalizar una evaluación de la situación actual en lo atinente a carencia o limitación de información, o en su defecto la eventual disponibilidad de duplicaciones, repeticiones, información superflua, omisiones.

Las conclusiones correspondientes se tendrán en cuenta para formular recomendaciones para planificar y para mejorar la actuación futura en proyectos

similares y tienen influencia en la planificación estratégica o planeación indicativa y la planeación operativa en el entorno de la Agencia Nacional de Seguridad Vial. Se recurrirá al control habitual realizado por los actores u operadores que están directamente involucrados en el manejo de la temática para garantizar que el aporte y el progreso general sea acorde al plan de trabajo, abordando una recopilación sistemática de datos sobre indicadores especificados para proporcionar a los administradores y partes interesadas principales del proyecto, indicaciones sobre el avance y el logro de los objetivos.

**Evaluación de la gestión de indicadores e información estadística en materia de Seguridad Vial. Relevamiento de procesos formales, detección de procedimientos no formales instrumentado por áreas no específicas, y mecanismos y alternativas en el entorno de un sistema de indicadores.**

## **Desarrollo**

Preliminarmente, las investigaciones realizadas recientemente a nivel nacional e internacional, conceptualizan el accidente de tránsito como un problema de salud pública, como un fenómeno multicausal, y adicionalmente como un problema inherente a los patrones y procesos de movilidad, por lo tanto, se pueden minimizar y mitigar sus impactos pero no se pueden anular.

Consecuentemente, el mecanismo de planificación e intervención que se propone y postula se basa en la conceptualización y tratamiento de la accidentalidad bajo el concepto de riesgo, en el que se consideran los diferentes factores que contribuyen a la accidentalidad y que se clasifican desde la perspectiva de la amenaza y vulnerabilidad, y por ello debe tratarse de forma integral y multidisciplinaria, con la participación de diferentes sectores sociales y gubernamentales.

Analizando y abordando los principales factores que contribuyen a la accidentalidad en general y teniendo en cuenta el contexto global se tienen tres escenarios geográficos de intervención para minimizar los índices de accidentalidad, los cuales tienen unas características y mecanismos de accidentalidad particulares que obedecen a los procesos y patrones de movilidad específicos que se desarrollan en ellos; el primer escenario corresponde a grandes áreas urbanas en las que los usuarios más vulnerables son los peatones que constituyen la gran mayoría de las víctimas en accidentes de tránsito, el segundo escenario corresponde a áreas urbanas de tamaño intermedio en las que los usuarios más vulnerables son motociclistas y peatones y finalmente el tercer espacio geográfico corresponde a áreas rurales o zonas suburbanas que comprenden principalmente la red vial intermunicipal en las que las principales víctimas son pasajeros y peatones.

Se requiere establecer una política clara para el fortalecimiento de la Seguridad Vial en el entorno y promover los mecanismos que conduzcan a garantizar la movilidad segura de los ciudadanos en cada territorio nacional. Complementariamente, se debe incidir principalmente en la construcción de una cultura de seguridad orientada al autocuidado y a la minimización de riesgos mediante la promoción y estructuración de cambios en el comportamiento riesgoso en la movilidad, y mitigar los impactos y consecuencias de los accidentes de tránsito mediante la atención integral del accidente y sus víctimas, la cual debe ser realizada en forma adecuada y oportuna, atendiendo los diferentes factores que afectan la integridad física, psicológica y social de las víctimas. En correlato, controlar y eliminar los factores de riesgo predominantes y/o persistentes, y brindar los mecanismos adecuados para mitigar y controlar los impactos de la accidentalidad vial. En definitiva, fortalecer la seguridad de los usuarios vulnerables, generar una cultura en Seguridad Vial que conduzca a la construcción de comunidades seguras, tener injerencia efectiva en la formación de comportamientos seguros, proporcionar los medios adecuados para los procesos de movilidad cuando el usuario actúa en forma individual, y brindar los mejores mecanismos para la atención de los lesionados en caso de accidente. Por ello, los objetivos principales son la prevención y reducción de las lesiones en accidentes de tránsito y la promoción de comportamientos seguros de grupos específicos de usuarios (transporte escolar, transporte público, adultos mayores, discapacitados, etc.).

En virtud de ello, el Estado es el directo y principal responsable del establecimiento de las políticas sobre Seguridad Vial y debe contemplar consecuentemente la coordinación, la articulación y la convergencia desde el nivel nacional hasta el local. No obstante, las acciones deben estar dirigidas, orientadas, ejecutadas y controladas involucrando la participación de la comunidad y los diferentes sectores sociales y gubernamentales.

Por otra parte, la accidentalidad es inherente a la movilidad – no podrá eliminarse, solo podrá reducir y controlar su riesgo y minimizar sus consecuencias-. Se debe abandonar el concepto de "causa y culpa", con el fin de establecer objetivamente y dimensionar convenientemente los diferentes factores que inciden e impactan decididamente en los accidentes de tránsito. Las políticas deben estar basadas en el análisis de datos recolectados y tratados o procesados científicamente, en el nivel general y analizando los problemas geográficamente específicos que implican análisis

y soluciones particulares. Consecuentemente, para medir y ponderar la eficacia de las soluciones o intervenciones se necesita de un sistema de evaluación, control y seguimiento integral que permita su racionalización y priorización efectiva.

Es menester realizar mediciones y monitoreo de las principales variables que influyen en la tipología de la accidentalidad objetivo, antes, durante y después de la intervención, estableciendo e implementando un sistema de indicadores de gestión, el cual debe contemplar los tres niveles de gestión (Táctico, técnico y operativo), adicionales a los objetivos generales del programa en particular o en cuestión. Este sistema de indicadores permitirá monitorear y controlar continuamente el programa, su efectividad y dará las pautas para las modificaciones y ajustes a que haya lugar. Complementariamente, se deben analizar y proyectar los costos asociados a la inversión de la intervención con el fin de determinar las relaciones costo/beneficio y costo/efectividad de las decisiones (principales indicadores de gestión de las medidas).

A priori, se debe garantizar el cumplimiento de las metas y objetivos propuestos en los planes y programas, en los diferentes niveles o jurisdicciones, optimizando al máximo los recursos, técnicos, humanos, físicos y financieros.

El sistema de indicadores es una herramienta transversal a todos los programas y proyectos de los planes, es una de las principales herramientas de planificación y control, y resulta ser además el mecanismo directo de comparación con otros sistemas para establecer el nivel de cumplimiento de las metas, la efectividad de los proyectos y las acciones específicas y particulares a ejecutar.

Por ello se torna trascendental, diseñar un sistema de indicadores que permita clasificar, categorizar y correlacionar las variables de accidentalidad según la gravedad de los mismos y sus formas de manifestación, orientado al planteamiento de acciones tendientes a la prevención, atención y tratamiento de la accidentalidad, y generar los indicadores que permitan medir la promoción y la generación de la cultura de la Seguridad Vial. En esta sintonía se requiere, establecer el sistema de indicadores para medir la efectividad de los programas, proyectos y acciones en los diferentes niveles y acorde a las metas, presupuesto y cobertura claramente establecidos y canalizar el relevamiento de la información necesaria para la construcción de los indicadores,



determinando la periodicidad de actualización de cada uno de los indicadores propuestos. Por otra parte, se vuelve esencial poseer herramientas para el control del avance de los planes, contando o disponiendo de mecanismos para encender alarmas y poder reorientar y reformular los programas y proyectos de los planes concebidos.

La seguridad de la red vial de una ciudad o nación no pueden ser valoradas y monitoreadas si los registros de los números de accidentes no son mantenidos. Si alguna otra información relevante de un accidente es también almacenada en forma de una base de datos, esta será usada efectivamente para investigar los patrones más comunes de accidentes o los grupos, vías o usuarios involucrados. Esto habilita además a las organizaciones para contribuir al mejoramiento de la seguridad para diseñar, divisar y tomar las medidas adecuadas para combatir problemas específicos. Entre los procesos principales involucrados en la producción de una base de datos de accidentes se incluyen: un sistema de reporte y almacenamiento, un sistema de almacenamiento y consulta, un sistema de análisis, y un efectivo sistema de difusión de la información.

Los funcionarios de las diferentes instituciones necesitan estar convencidos y motivados de la importancia que tiene este esfuerzo considerable de recolectar toda la información, y además deberán poseer los recursos adecuados en términos de entrenamiento, recursos humanos y sistemas computarizados. Los datos obtenidos para todos los accidentes almacenados deberán responder las siguientes preguntas: ¿Dónde ocurren los accidentes?, ¿Cuándo ocurren los accidentes?, ¿Quién estaba involucrado?, ¿Cuál es el resultado de la colisión?, ¿Cuáles eran las condiciones ambientales?, ¿Por qué o cómo ocurrió el accidente?.

Acorde a esto, una vez implementados los mecanismos que mantienen la base de datos actualizada, es importante asegurar que los datos serán utilizados tan amplia y efectivamente como sea posible. Esto es, no sólo para que se produzca informes periódicos, sino que los datos puedan ser accedidos e indagados por organizaciones relevantes en la temática, para que puedan producir, implementar y monitorear sus propios planes y diseños. Un efectivo sistema de datos de accidentes usando una forma política de recolección de datos estandarizada es uno de los más importantes pre - requisitos para un país que espera disminuir y mejorar su problema de Seguridad

Vial, dado que una de las principales bases para la estructuración de los programas de prevención se encuentra en un adecuado sistema de información y en un observatorio de movilidad y Seguridad Vial que brinden las herramientas que se requieren para que los programas estén técnicamente soportados y acordes a la problemática y factores de riesgo.

Actualmente, existen deficiencias para la recolección y gestión de la información relacionada con la accidentalidad, la Seguridad Vial, movilidad, parque automotor, licencias y otras variables relacionadas que permiten hacer un análisis técnico de la información para ser utilizadas en los programas de prevención e intervención en forma oportuna. Los índices de accidentalidad por grupos vulnerables o grupos riesgosos, son muy altos, siendo los peatones los que tienen una alta participación en la accidentalidad a nivel nacional. Complementariamente, debe operar de manera correlacionada un observatorio epidemiológico que nos indique quiénes y por qué son las personas que más se accidentan.

Por ende, es necesario revisar, analizar y desagregar el informe de accidentes para asegurarse de que sea fácil de llenar y que incluya suficiente información para satisfacer las necesidades de todos los potenciales usuarios de las bases de datos de accidentes, introducir un sistema computarizado de almacenamiento y análisis fácil de usar, que proporcione el entendimiento de la escala y características del problema y permita apropiar indicadores para concebir medidas o planes que aborden los grupos objetivo de alto riesgo. Complementariamente, asegurar que los datos de accidentes y el sistema de análisis sean de fácil acceso o consulta, que sean capaces de afectar la Seguridad Vial mediante su utilización en el diseño y monitoreo de medidas remediales, y proveer la información necesaria para el cálculo de los indicadores, seguimiento a los implicados en un accidente, determinación de las víctimas y agrupamiento de acuerdo a la gravedad y relacionando sus características epidemiológicas, diseño de programas de prevención, control e intervención específicos para cada grupo de usuarios, y canalización de un programa de atención psicológica para poli-accidentados e infractores reincidentes con el fin de indagar qué factores influyen en sus comportamientos, buscando y propendiendo una estrategia para minimizar el riesgo de este grupo consecuentemente.

Para atacar el problema en forma integral, se debe contar con un sistema de indicadores que sirva de alerta para la identificación de las variables o factores que están potenciando el riesgo de accidentalidad, y un sistema de indicadores que permita clasificar, categorizar y correlacionar las variables de accidentalidad según la gravedad de los mismos y sus formas de manifestación, orientado al planteamiento de acciones tendientes a la prevención y tratamiento de la accidentalidad.

Debe diseñarse una estructura básica dinámica que permite apoyar los procesos de diagnóstico, evaluación, control y seguimiento, y en general la gestión de los procesos involucrados en la evolución, tratamiento y manejo del problema de accidentalidad en las respectivas ciudades. Los resultados que se obtienen en algunas ocasiones son buenos, pero pueden ser mejores si se estructura una metodología y se aborda el problema integralmente.

La estructuración del sistema integral de indicadores contempla los aspectos operativos e institucionales de atención y gestión del riesgo de accidentalidad, encadenada a las variables que determinan o dan indicios de la causalidad de la accidentalidad. La metodología está orientada a determinar la relación de las variables que dan cuenta o indicios de la causalidad y que se puede manejar en los diferentes escenarios espaciales en los que se distribuye el análisis de la accidentalidad, con lo que se tendrá una serie de indicadores a nivel general con cubrimiento geográfico de toda la ciudad y otro a escala local (por localidades, barrios, jurisdicciones de tránsito y espacios críticos). Conceptualmente se manejan los siguientes niveles de gestión y las escalas de trabajo para el tratamiento y prevención del riesgo de accidentalidad: administrativo, técnico o táctico, operacional, en el entorno respectivo de los niveles jurisdiccionales pertinentes.<sup>1</sup>

Preliminarmente, el sistema de gestión de datos es el conjunto de procedimientos y personas por medio de los cuales se procesa la información. Consecuentemente, involucra la recolección, manipulación, almacenamiento, y recuperación de información. Tal vez la herramienta más visible es la computadora; sin embargo, es meramente una de

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE. PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL " HACIA UNA NUEVA CULTURA DE SEGURIDAD VIAL ". Bogotá D.C., República de Colombia, Diciembre de 2004 en [http://www.mintransporte.gov.co/servicios/biblioteca/documentos/PDF/PLAN\\_NACIONAL\\_SEGURIDAD\\_VIAL.pdf](http://www.mintransporte.gov.co/servicios/biblioteca/documentos/PDF/PLAN_NACIONAL_SEGURIDAD_VIAL.pdf)

tantas herramientas necesarias. Otras “herramientas” son los instrumentos y los formularios de recolección de datos, el protocolo de gestión de datos, los mecanismos de control de calidad, documentación, instalaciones de almacenamiento tanto para el papel como los medios electrónicos, y los mecanismos de recuperación. El objetivo del sistema de gestión de datos es el de asegurar: a) datos de alta calidad, asegurando que la variabilidad en los datos proviene del fenómeno en estudio y no del proceso de recolección de datos, y b) un análisis e interpretación de datos precisos, apropiados y defendibles.

Por ende, el sistema de gestión de datos incluye la supervisión del flujo de datos desde los sujetos de investigación a los analistas de datos. Antes de poder analizarlos, los datos deben ser recogidos, revisados, codificados, computarizados, verificados, confirmados y convertidos a formularios adecuados para llevar a cabo el análisis. El proceso debe ser adecuadamente documentado para fundamentar el análisis e interpretación. Las amenazas con respecto a la calidad de los datos surgen en todos los puntos en que se obtienen y/o modifican datos. El valor de la investigación se verá muy afectado por el control de calidad, pero lograr y mantener la calidad requiere actividades que a menudo son banales y difíciles de motivar. El control de calidad incluye:

- Prevenir y detectar errores en los datos a través de procedimientos escritos, entrenamiento, procedimientos de verificación, y evitando complejidades innecesarias
- Evitar o eliminar las inconsistencias, errores, y datos faltantes a través de la revisión de los formularios de recolección de datos (en forma ideal cuando el acceso a las fuentes de los datos aún está disponible para permitir resolver las dudas) y los conjuntos de datos.
- Evaluar la calidad de los datos a través de los apuntes de los entrevistadores, codificadores, editores de datos, a través del interrogatorio de los sujetos, y a través de revisiones o repeticiones de la recolección de datos para sub-muestras
- “Sentir” los datos, evitar interpretaciones equivocadas y descuidos importantes

Consecuentemente, los temas de seguridad incluyen lo legal, la seguridad de la información, la protección de las fuentes externas, y la protección de las fuentes internas. Mientras que el abuso es más llamativo, los problemas accidentales son más comunes. Las medidas de prevención típicas son la separación o aislamiento de la información que identifica los sujetos investigados (para proteger la confidencialidad), la redundancia, los respaldos (para protegerse contra malfuncionamiento humano y de las máquinas). La pérdida de datos importantes debido a fallas en tener una copia de respaldo segura puede

ser considerada negligencia. Lamentablemente, puede existir una relación inversa entre la seguridad y la accesibilidad/utilidad de los datos.

Un principio importante en la gestión de datos, en todos los niveles y etapas, es la contabilidad completa de los datos. Así cuando se desarrolla la actividad de recolección de datos, debe existir un registro detallado del número de sujetos (si se conoce) en el universo del cual se reclutan los sujetos y una tabulación completa dentro de un conjunto de categorías mutuamente excluyentes. Las categorías típicas son: no elegibles según la razón por la cual no pueden ser seleccionados (p.ej., edad fuera del rango, condiciones), no-participantes según las razones para no participar (p.ej., no tiene número de teléfono, teléfono desconectado, fuera de la ciudad, se niega), participantes cuyos datos son excluidos (p.ej., demasiados datos faltantes, el entrevistador tiene dudas de que el participante esté diciendo la verdad), etc. Un registro de auditoría es un mecanismo esencial para identificar los cambios que son realizados a los datos en cada paso. Este registro debe documentar qué cambios se realizaron, quién los realizó, dónde, cuándo y cómo fueron realizados. Los registros de auditoría son importantes para responder a o recuperarse de enfrentamientos legales, problemas de procedimientos, problemas menores, y finalmente, desastres.

Las primeras etapas del análisis deberían poner el énfasis en obtener cierto “conocimiento” de los datos, alguna familiaridad con sus características esenciales. El proceso de examinar los datos para comprenderlos está integrado al proceso de limpieza y análisis. Se deben cuestionar los datos y examinarlos con una visión crítica. Los mismos conceptos que se usaron para la limpieza y edición de datos se pueden aplicar a tratar de comprender los datos. En forma específica, estamos hablando de los valores esperados, los valores que faltan y los valores extremos (aplicándolos en un “sentido multivariado”).

El resumen de datos es una actividad esencial que, como la gestión de datos, ocurre virtualmente en cualquier lugar y momento en que hay datos involucrados. En la fase de análisis de datos, el resumen de datos involucra tomar la decisión de si corresponde y cómo deben agruparse las variables continuas en un número limitado de categorías y si se debe y cómo combinar las variables individuales en escalas e índices. También es necesario crear variables que tengan un mayor sentido conceptual que los ítems individuales.

Preliminarmente, los formularios y procedimientos de recolección de datos deben ser diseñados y ensayados para tratar de minimizar la falta de datos. Por otra parte, puede ser posible conseguir una respuesta de un participante vacilante o inseguro (pero dicha inducción debe evitar los peligros de obtener una respuesta imprecisa o que contravenga de alguna manera el derecho del participante a negarse a contestar), contactar de nuevo a los participantes si la revisión del cuestionario muestra una falta de respuestas, u obtener los datos de otra fuente. Complementariamente, puede ser posible combinar los datos de distintas fuentes para crear una variable combinada con menos valores faltantes (p.ej., sexo a partir del cuestionario y sexo a partir de un registro administrativo, aunque puede ser un tema de importancia la precisión diferencial de las fuentes). A pesar de los mejores esfuerzos, sin embargo, los datos faltantes son cosas de la vida, y es muy raro un estudio observacional que los evita completamente. Sin embargo, cuanto menor el porcentaje de datos faltantes, menor es el problema que crearán y menos importará como se trata o aborda durante el análisis.

En los últimos años se ha realizado mucho trabajo para el desarrollo de métodos analíticos para manejar los datos faltantes y minimizar sus efectos perjudiciales. Estos métodos buscan imputar valores para los ítems en que faltan las respuestas de maneras que intentan aumentar la eficiencia estadística (evitando la pérdida de observaciones que tienen uno o pocos valores faltantes) y disminuir el sesgo que resulta cuando los datos que faltan lo hacen al azar en vez de completamente al azar (las tasas de falta de datos varían por subgrupo). Un método simple de imputación, que ya no se considera adecuado, es el de simplemente reemplazar los valores que faltan con la media o la mediana de las respuestas que hay. Esta práctica permite que las observaciones con valores faltantes puedan ser utilizadas en análisis multivariados, al mismo tiempo que mantienen la media o mediana global de la variable (calculada con las respuestas presentes). Para variables categóricas, sin embargo, la media puede caer entre categorías, y para todas las variables sustituyendo con un único valor un gran número de respuestas faltantes cambiará la forma de la distribución de respuestas (aumentando su altura en ese valor y disminuyendo su varianza), con los correspondientes efectos sobre las pruebas estadísticas. Es más, si los valores que faltan no lo hacen completamente al azar, la media de los valores observados puede estar sesgada y por lo tanto también lo estará la media de la variable después de la imputación. Un enfoque más sofisticado es el de sacar los valores imputados de una distribución, más que usar un único valor. Así, las observaciones sin valores faltantes (los casos con datos completos) pueden ser usados

para generar una distribución de frecuencias para la variable. Esta distribución de frecuencias puede entonces ser usada como base para generar al azar un valor para cada observación a la que le falta una respuesta. Los métodos de imputación modernos logran imputaciones más precisas aprovechando las relaciones entre las variables. De esta manera, el conjunto de datos que incluye los valores imputados tendrá una estimación menos sesgada de los valores poblacionales que lo que tendría el conjunto de casos completos sólo. Una extensión sencilla de la imputación condicional de una sola variable es la imputación condicional sobre un conjunto de estratos formado por un número de variables simultáneamente. Si el número de estratos es demasiado grande, se puede usar un procedimiento de regresión para “predecir” el valor de la variable imputada como función de las variables para las cuales existen datos. Los coeficientes del modelo de regresión se estiman de los casos con datos completos. Entonces los valores imputados se asignan al azar usando las distribuciones específicas por estrato o los valores predichos del modelo de regresión. Esta estrategia da imputaciones superiores para los valores faltantes y mantiene las asociaciones entre las variables imputadas y las otras variables en el modelo o en la estratificación.

Por ello, cuanto más fuertes las asociaciones entre las variables, más precisa será la imputación. Si en realidad dos variables están asociadas una con la otra, la imputación de un valor a una variable independientemente del valor de la otra hará más débil la asociación. Otro paso más adelantado es la imputación conjunta de todos los valores faltantes en cada observación. La imputación conjunta, condicional hace el máximo uso de los datos disponibles sobre las variables, ajusta la distribución de cada variable para dar una mejor estimación de lo esperado para la población entera y mantiene muchas de las asociaciones en doble sentido que involucran las variables imputadas. El procedimiento puede ser llevado a cabo usando un procedimiento de modelado en vez de una clasificación cruzada, que permite la inclusión de más variables. Todos los procedimientos anteriores resultan en un conjunto único de datos con valores imputados en el lugar de los valores faltantes. Sin embargo, dado que los valores imputados son derivados del resto del conjunto de datos los análisis basados en ellos subestimarán la variabilidad de los datos. Como corrección, el proceso de imputación puede ser llevado a cabo en forma repetida, produciendo múltiples conjuntos de datos, cada uno con un conjunto diferente (aleatorio) de valores imputados. La disponibilidad de múltiples imputaciones permite la estimación de la varianza adicional introducida por el procedimiento de imputación, que puede ser usada entonces para corregir las

estimaciones de varianza para el conjunto entero de datos.

No siempre está claro qué valores deben ser incluidos en el análisis. Por ejemplo, habitualmente se excluyen los valores que faltan del denominador para el cálculo de los porcentajes, salvo cuando el objetivo es la evaluación de la gravedad de los valores que faltan. A veces, sin embargo, tiene más sentido tratar por lo menos algunas categorías de valores faltantes de la misma manera que los valores que no faltan. Por ejemplo, una serie de ítems sobre cambios específicos en el comportamiento puede ser precedida de una pregunta de tamizaje. Los análisis de datos pueden ser enfocados en una manera exploratoria o en busca de respuestas a preguntas específicas. En forma ideal, esto último debería haber sido especificado en el protocolo de investigación o por lo menos mucho antes de comenzar el proceso de análisis. A menudo se formulan nuevas preguntas (o todas las preguntas) durante el proceso de análisis. En cualquier caso, es deseable que se articulen preguntas específicas como guía de cómo proceder en el análisis de datos. Además de su relevancia con respecto a las preguntas, los análisis generalmente deben reflejar el diseño de estudio.<sup>2</sup>

La falta de seguridad vial a causa de una correcta planificación, es uno de los temas de mayores implicancias para los ciudadanos argentinos en la actualidad. Por su causa debe lamentarse día a día, la pérdida invalorable de vidas humanas, la producción de heridos de toda índole y gastos sociales enormes con una alta incidencia en el PBI, entre otras consecuencias negativas. El movimiento de bienes o personas mediante el transporte automotor debe realizarse en forma segura y efectiva. Para posibilitarlo se debe organizar un núcleo central de actividades, conllevando en nuestro país al análisis de situaciones que se repiten de manera más o menos relevantes en todas partes, sumando un elemento en común: el ciudadano argentino. Así, estudiar la problemática de la seguridad del tránsito de un lugar implica observar las características de su grupo humano, para generar un entorno acorde en busca de mejoras particulares. El ámbito urbano requiere su análisis particularizado. Los conflictos que generalmente pueden registrarse en una comunidad, y que tienen relación con la Seguridad Vial, son habitualmente más complejos de lo que una simple observación podría indicar. Esto es tanto así, que la investigación

---

<sup>2</sup> www.epidemiolog.net © Victor J. Schoenbach 16. Gestión y análisis de datos – 523 rev. 10/22/1999, 10/28/1999, 4/9/2000, trad. 11.11.2004- Gestión y análisis de datos. Gestión de datos: estrategias y problemas en la recolección, procesamiento, documentación, y resumen de datos para un estudio epidemiológico. La versión original de este capítulo fue escrita por H. Michael Arrighi, Ph.D, visitado el 17/08/2010.



para la planificación en el área vial ha evolucionado hacia la concepción de sistemas resolutivos integrales que contemplan la participación multidisciplinaria de los encargados de llevarla adelante. Al observar que los elementos que entran en conflicto son tantos, resulta evidente que es conveniente implementar manejos estadísticos, sistemáticos y agrupados por programas específicos, a efectos de incidir correctamente sobre la realidad auscultada.

Esta realidad en general posee un dinamismo propio, el de la actividad social en la vía pública, haciendo necesario:

- Trabajar con bases de datos que despersonalizan los análisis
- Detectar y convocar claramente a los actores de la actividad vial
- Buscar un marco de participación
- Trabajar con los profesionales adecuados
- Tener la visión de adónde ir y qué nueva identidad en la vía pública buscar
- Generar una planificación actualizable, con indicadores que permitan evaluar la gestión

La nueva ciudad demuestra que las zonas de convivencia en común y las conductas individualistas enmarcan un caos urbano. El tamaño de la ciudad no siempre es proporcional a su falta de organización, observándose incluso en ciudades pequeñas despreocupación por las formas y los hábitos a seguir. La modificación de las conductas será el tema a resolver, su contención será el marco que va a favorecer el desarrollo de una nueva convivencia urbana. La ingeniería, la arquitectura, la sociología, la educación, la Psicología son disciplinas que pueden dar un nuevo marco que condicione las conductas. Para hallar soluciones se requiere un acabado diagnóstico de situación, analizándola desde todos los puntos de vistas intervinientes. Este diagnóstico será la base de acción sobre la cual se realizarán los planteos.

Distintos subprogramas componen cada módulo de relevamiento, por lo que a título ilustrativo y ejemplificativo puede mencionarse una breve descripción de los mismos:

- Para datos sociales:

- Encuesta a la población

Este programa permite el diseño de las planillas de encuesta a ser realizada a los vecinos para determinar cómo perciben éstos las diversas problemáticas existentes, para establecer luego prioridades en el tratamiento, permite además el volcado posterior de los datos recogidos y su tratamiento estadístico.

- Entrevista a instituciones

Mediante éste se diseñan las entrevistas a ser realizadas a los representantes de las diversas instituciones existentes en el lugar en estudio para determinar cuáles son los conflictos registrados por éstos institucionalmente, cuáles han sido sus acciones relacionadas con la temática, propuestas y pareceres, permitiendo luego el volcado de los datos al sistema.

- Relevamiento de iniciativas

El programa permite el ingreso al sistema de diversas propuestas acercadas por instituciones o particulares que puedan resultar de interés para la redacción del plan.

- Para datos técnicos:

- Relevamiento de elementos viales

Con este programa se diseñan las planillas de relevamiento, para que luego sea realizado por técnicos que recorriendo cuadra a cuadra el área en estudio, relevan los elementos existentes en la vía pública, volcándolos de modo tipificado siguiendo guías también contenidas en el programa. Por último permite el volcado de los datos obtenidos al sistema y la obtención de mapas GIS y estadísticas relacionadas.

- Relevamiento de señales viales

Este programa es similar al anteriormente descrito, mediante el mismo se obtiene un acabado relevamiento del sistema de señalamiento vertical del área en estudio, volcado en base de datos y en sistema GIS, estableciéndose una nomenclatura tipificada para cada señal existente.

- Relevamiento de especificaciones técnicas

Mediante el programa se ingresan al sistema aquellas especificaciones técnicas que

resulten de interés, suministradas por instituciones o particulares, para ser analizadas y anexadas a la redacción del plan.

- Relevamiento de ordenanzas viales

El programa guía el ingreso de las ordenanzas relacionadas con temáticas viales recolectadas en el lugar en estudio y que poseen vigencia.

- Relevamiento de puntos conflictivos

Aquellas intersecciones, ingresos-egresos, circulaciones internas de predios públicos u otros puntos que resultan conflictivos desde el punto de vista vial, son relevados e ingresados al sistema por medio de este programa, de modo que puedan trazarse luego proyectos para su solución.

- Relevamiento de elementos puntuales

Los elementos puntuales no relevados mediante el relevamiento de elementos viales, tales como barreras, barandas, balizas, etc., son volcados al sistema mediante este programa, para obtener así un completo diagnóstico de situación.

- Relevamiento de puntos importantes

La ubicación y otras características de puntos de interés de la ciudad, como edificios públicos, sectores recreativos, industrias, grandes comercios, etc. se ingresan al sistema mediante este programa. Estos datos permitirán luego el trazado de políticas relacionadas, como pueden ser de señalamiento, restricción de tránsitos, velocidades máximas, etc.

- Relevamiento del estacionamiento público

El programa guía las mediciones para determinar el estado del estacionamiento público en diversas arterias de interés, suministra planillas para el tomado y cálculo de datos y posibilita el volcado de los mismos al sistema.

- Conteo y clasificación de tránsito

Como dato fundamental o complementario para diversas tareas resolutivas es necesario la realización de censos volumétricos y de clasificación de tránsito, este programa guía tales tareas, facilitando planillas de relevamiento y fichas para el volcado de los datos recogidos.

- Relevamiento de accidentes viales

La base de datos y el registro único para el sector en estudio se realiza mediante este programa, permitiendo la recolección de los datos y su volcado en forma tipificada.

- Sondeos de subrasante

Mediante el mismo se realizan las tareas para determinar las características estructurales de calles de tierra para su posterior proyecto de pavimentación o mejorado. El programa facilita las planillas de campo y el volcado posterior de los datos en gabinete.

- Relevamiento de semaforización

La ubicación de estos elementos, su estado, intervalos de fase, coordinación y otras características son relevadas por medio de este programa, permitiendo luego el volcado ordenado de los datos recogidos.<sup>3</sup>

En la legislación local se debería especificar el mandato de recoger información destinada a la elaboración y difusión de estadísticas oficiales sobre accidentalidad y Seguridad Vial, permitiendo la utilización de expedientes administrativos a efectos estadísticos. Los departamentos o unidades estadísticas locales deben gozar de independencia respecto a interferencias políticas, u otras interferencias externas a la hora de elaborar y difundir sus estadísticas oficiales. Se deberían publicar los programas o planes de trabajo estadístico a desempeñar en el ámbito de la Seguridad Vial y la accidentalidad, así como describir los progresos realizados en informes periódicos. Las autoridades locales deberían asignar recursos humanos, financieros y tecnológicos adecuados, tanto en tamaño como en calidad, para cumplir las tareas programadas en los procedimientos de registro y análisis de datos de accidentes. Se han de garantizar los principios de confidencialidad estadística a partir del establecimiento de procedimientos normativos y técnicos que preserven la privacidad de la información proporcionada por los implicados en accidentes y su uso exclusivo con fines estadísticos. La información sobre los métodos y procedimientos utilizados por la autoridad estadística local deben estar a disposición del público y su elección depender de consideraciones científicas.

La estandarización y homogeneización de los criterios utilizados para la obtención, organización y tratamiento de la información estadística permite realizar comparaciones

---

<sup>3</sup> Proyecto SAU: Sistemas de Análisis de Accidentalidad Urbana. (*Urban Accident Analysis Systems*) [1/4/04-31/9/07] <http://www.uv.es/sau>. Proyecto cofinanciado por la DG de Energía y Transportes de la UE, la Universitat de València y la Generalitat Valenciana (ACOMP). [http://ec.europa.eu/transport/roadsafety\\_library/publications/sau\\_guia\\_buenas\\_practicas\\_folleto.pdf](http://ec.europa.eu/transport/roadsafety_library/publications/sau_guia_buenas_practicas_folleto.pdf), visitado el 30 de Agosto de 2010.

entre distintas áreas (locales/regionales/estatales), y favorece una clarificación de los contenidos o procedimientos mínimos que deben tenerse en cuenta para una gestión y utilización eficaz de la información sobre Seguridad Vial y accidentalidad. Las actuaciones dirigidas a la estandarización de criterios (locales / regionales / estatales) han de contemplar en su implementación, la evaluación de los efectos sobre la calidad de los datos recogidos. A nivel formal han de establecerse los criterios que deben utilizarse para definir los campos que tienen que registrar los agentes, de forma que éstos dispongan de herramientas objetivas para detectar la información, y plasmarla en los documentos administrativos, judiciales o estadísticos. No solo deben estandarizarse los criterios de contenido y codificación de los datos, sino también los procedimientos mediante los que se obtiene la información, garantizando la comprensión homogénea por parte de los encargados de su registro y tratamiento. Deberían definirse los contenidos y criterios de registro óptimos para obtener información de calidad sin que ello repercuta en un incremento de coste para la organización (económico, de recursos, de esfuerzo). Esta elección debe realizarse a partir del consenso de las entidades u organismos implicados en el proceso, una vez valorados los beneficios/costes, teniendo en cuenta las recomendaciones de técnicos y/o especialistas en el ámbito del registro y tratamiento de datos de accidentes. Es necesario elaborar manuales y/o desarrollar intervenciones formativas para las policías que definan los mínimos de información, y como obtenerla y codificarla. Estas acciones deberían desarrollarse teniendo en cuenta las recomendaciones de estandarización que, en su caso, hubiesen. Las bases de datos de accidentes han de contemplar la diferenciación en el detalle de los contenidos a registrar en función del ámbito en el que se produce el accidente. En este sentido, sería aconsejable recoger distinta información en función de los siguientes aspectos:

- Características de las infraestructuras viarias (carretera / zona urbana).
- Gravedad del accidente (mortal / grave, o leve).
- Tipos de unidades de tráfico implicadas.
- Complejidad del accidente (secuencia de eventos).

Las actuaciones dirigidas a mejorar el trabajo de campo de los policías, incidiendo en procedimientos homogéneos, rápidos, sencillos y, sobre todo, eficientes (adecuada cantidad de información con el menor coste) producen amplios beneficios. Deben desarrollarse y ponerse en práctica procedimientos estandarizados y estructurados de recolección y registro de datos sobre accidentes de tráfico. El proceso de recolección y

gestión de datos de los accidentes que realiza la policía, debe enmarcarse en un proceso más amplio de investigación, reconstrucción, y gestión jurídico-administrativa, sincronizándose con las prácticas estadísticas para no perder eficacia y calidad. La información obtenida de este proceso debería contemplarse como una herramienta de investigación de la accidentalidad a nivel local / regional / estatal, y no solo como un proceso jurídico-administrativo. El mismo policía/patrulla especializado en accidentes debe atender y seguir, en la medida de lo posible, todo el proceso de adquisición y cumplimentación de la información. Así se evitan errores y problemas de calidad de datos, posibilitando una mayor implicación de los agentes, y un aumento de la motivación para desarrollar su trabajo. La informatización y automatización de los procedimientos evitar que la práctica de recogida y registro de los datos de accidentes repercuta en una sobrecarga de trabajo para los agentes (cada dato se cumplimentaría una sola vez), además de agilizar la obtención y transmisión de la información (tratamiento administrativo de los datos o envío a organismos como aseguradoras, administraciones centrales, juzgados). Por otra parte, deberían realizarse actuaciones de seguimiento de la evolución de las víctimas a 30 días. Está demostrado que este seguimiento es mucho más sencillo si se realiza a nivel local, dado el volumen de incidencias o accidentes graves que se suelen registrar, sobre todo en el caso de los municipios de reducido tamaño. Deberían programarse y ponerse en práctica actividades o procedimientos para aumentar la motivación del personal encargado del registro de los datos: incidir en la importancia del parte estadístico como instrumento de investigación y del rol de los policías en todo el proceso. Más allá de un trámite administrativo, los partes de accidentes suponen una herramienta de investigación indispensable para mejorar la Seguridad Vial. En correlato, hacer partícipe a los agentes responsables de la actuación en accidentes, en el diseño del sistema de registro de datos, e informar a los policías de los resultados estadísticos de accidentalidad, así como de qué forma se ha integrado dicha información en los planes de actuación locales para que perciban la utilidad de su labor. Complementariamente, se torna trascendental fomentar la participación de los agentes para que aporten sugerencias de intervención para mejorar la Seguridad Vial como parte del proceso de investigación y registro del accidente.

El municipio, en función de su tamaño, debe disponer de herramientas, procedimientos y conocimientos especializados para ser capaz de gestionar y analizar su propia accidentalidad, con un nivel de detalle suficiente como para orientar planes de Seguridad Vial adaptados a sus características. Los responsables encargados de la realización de

los análisis y la elaboración de la producción estadística, deben poseer una formación suficiente sobre las herramientas, técnicas, métodos de análisis e interpretación de los resultados. Deben existir documentos oficiales en los que se establezca el nivel básico de profundidad que deben alcanzar los análisis estadísticos a realizar en el municipio.

La realización de estudios en mayor detalle se debería establecer de forma interna en función de las necesidades y características propias de cada zona. Consecuentemente, deberían utilizarse indicadores de exposición al riesgo (población, vehículos, km. recorridos) para relativizar la información sobre la accidentalidad, permitiendo comparaciones entre áreas/municipios. Cuando no se dispone de datos de exposición se deberían explorar otros mecanismos de análisis de los patrones de accidentalidad para permitir comparativas entre municipios: parámetros de movilidad, tamaño, tipo de actividades (servicios, industria, turismo). Se vuelve fundamental la concepción y aplicación de métodos especializados de análisis espacial: exploración de rutas frente a calles, definición de los procedimientos de análisis de intersecciones, identificación de puntos negros a nivel urbano, utilización de GIS. Los sistemas de análisis de accidentalidad basados en GIS, complementan el enfoque más tradicional de evaluación de tramos o puntos de concentración de accidentes, dando mayor importancia al concepto de 'áreas' de accidentalidad, donde intervienen otros muchos elementos relacionados con la movilidad que no son fácilmente detectables con aproximaciones simples puntuales. A nivel oficial deberían establecerse, específicamente para zona urbana, los criterios para la detección y evaluación de zonas de riesgo (zonas de concentración de accidentes) o puntos negros, realizándose estudios de evaluación de intervenciones: estudios antes-después o prospectivos. Los organismos municipales deben elaborar y difundir informes o documentos estadísticos de carácter público sobre accidentalidad local, estableciendo las pautas de actuación para mejorar las cifras y recomendaciones preventivas para la población general. En estos informes debería constar la metodología y procedimiento de obtención de los datos para favorecer la interpretación de los resultados. La producción estadística/administrativa local se debería poder realizar a través de informes automatizados a partir de la información introducida en el sistema: datos básicos para los implicados, informes técnicos o atestados (para las compañías de seguros o jueces), información para otras administraciones o unidades policiales, y estadísticas locales (diagnóstico de zonas de riesgo y propuestas de mejora). Particularmente, la producción estadística se debe realizar de forma periódica y con el menor tiempo de latencia posible (datos relativamente actualizados en el tiempo).

En el entorno de la ciudad de **La Plata** (Municipio perteneciente a la Provincia de Buenos Aires) a título ilustrativo, la historia demuestra que las zonas de convivencia en común y las conductas individualistas enmarcan un caos urbano. El tamaño de la ciudad no siempre es proporcional a ella, observándose en ciudades pequeñas despreocupación por las formas y los hábitos a seguir. La modificación de las conductas será el tema a resolver, su contención será el marco que va a favorecer el desarrollo de una nueva convivencia urbana. La ingeniería, la arquitectura, la sociología, la educación, la Psicología son disciplinas que pueden dar un nuevo marco que condicione las conductas. Por ello, la solución pasará por establecer una serie de actividades coordinadas y planificadas profesionalmente, que surjan de una visualización integral del problema. Será entonces adecuado, como paso inicial, realizar un acabado diagnóstico de la situación actual registrada en el área de estudio, analizando la situación desde todos los puntos de vistas intervinientes. Este diagnóstico será la base de acción sobre la cual se plantearán las soluciones. Las autoridades municipales tienen entonces una herramienta que les simplifica el diseño de políticas acordes al tratamiento de este tema y la oportunidad de reorientar iniciativas que se vengán realizando. Todas las tareas deben ser contenidas según su afinidad en programas. Las temáticas fundamentales que serán el concepto aglutinante de los programas son:

- funcionamiento del órgano de control
- educación vial
- prevención accidentológica
- pavimentación, mejorado y mantenimiento de calles
- obras viales puntuales
- intervención arquitectónica urbana
- dispositivos de control

Cada programa tendrá actividades articuladas con los demás y ninguna de las tareas involucradas se lleva adelante sin la concepción integradora original. Básicamente, el funcionamiento de un órgano de control estructura la puesta en marcha y funcionamiento de un grupo, compuesto de representantes de diversos sectores de la comunidad, que atiende a la actividad vial de la ciudad, haciendo hincapié en la Seguridad Vial. Este, es concebido como un elemento activo en la puesta en marcha de tareas como ordenamiento del tránsito motociclista y ciclista, campañas de prevención accidentológica y educación vial, regulación de la actividad de los agentes de tránsito. Este grupo puede



estar integrado por representantes de las autoridades municipales, juzgado de faltas, bloques de concejales, inspección de tránsito, organismos gubernamentales y no gubernamentales, bomberos voluntarios, policía, hospitales, por ejemplo. En su tratamiento intervienen, por supuesto, profesionales de la ingeniería de tránsito, pero interrelacionados con profesionales del derecho y de otras especialidades que tengan fundamentalmente conocimientos en la normativa de tránsito. La educación vial, por su parte, posee diversas características dependiendo al fragmento de la población al que va dirigida cada una de las campañas e iniciativas que se toman en tal sentido. Así, se diseñan programas de educación vial para los diversos niveles de la enseñanza escolar, programas de educación vial para conductores, programa de educación vial para la comunidad en general. La resolución de esta temática comprende la intervención de profesionales psicopedagogos. Complementariamente, la prevención accidentalológica contempla el accionar de diversos profesionales en las etapas pre y pos accidentales. De este modo, se regulan diversas políticas a desarrollarse desde los distintos ámbitos que tienen injerencia en la temática (su tratamiento se realiza por profesionales de la Medicina y de la Psicología).

Por otra parte y en lo atinente al relevamiento de puntos conflictivos, el relevamiento de los puntos o situaciones conflictivas desde el punto de vista de la Seguridad Vial también debe ser llevado a cabo. Así se ingresan al sistema mediante fichas digitales especialmente diseñadas las características de estos puntos, fotografías descriptivas y los relevamientos planialtimétricos digitalizados. Particularmente y en lo concerniente al relevamiento de estacionamiento público, el mismo genera las planillas de relevamiento, organiza la interpretación de la información y permite el ingreso de los datos resultantes al sistema. Uno de los puntos más importantes es el relevamiento de los accidentes viales registrados en los últimos años. Se recaban estos datos fundamentales de diversas fuentes que son luego ingresados al sistema para la conformación de una base de datos relacionada. En las calles de tierra de la ciudad se realizan relevamientos de las condiciones de las subrasantes que permitan luego diseñar políticas de pavimentación (estos datos son ingresados al sistema por medio de fichas digitales). Con respecto al relevamiento de impacto ambiental, las emisiones de gases y la producción de ruidos debidos a la actividad vial es otro de los temas a ser analizados. Por medio de este programa ejecutado e instrumentado en el entorno de la Ciudad de La Plata, se organizan las mediciones y se ingresan los datos al sistema. Finalmente, y en lo que respecta al análisis de la información, como producto final de este módulo el sistema permite la

redacción de un informe de estado actual. En Éste se incluyen datos presentados como:

- memorias; en el caso de tratarse de la realización de entrevistas, de iniciativas, de especificaciones técnicas, ordenanzas, etc.
- mapas temáticos en sistema GIS; la ejecución de los mismos es organizada por el sistema, así se obtienen mapas de accidentes viales, señalamiento vial, elementos viales, características de las superficies de rodamiento, etc.
- estadísticas; las mismas se obtienen mediante el sistema, entre éstas se puede citar ocurrencia y causa de accidentes, opinión de la población, características viales existentes, etc. <sup>4</sup>

El impacto variable de las consecuencias del flagelo de accidentes en el entorno vial, reconocen una multiplicidad de causas originadas en factores humanos, físicos y ambientales; al mismo tiempo, es posible observar que, para el análisis del fenómeno, se utilizan diversos enfoques y marcos interpretativos. De utilidad para el estudio de esta problemática es el enfoque epidemiológico, que analiza la contribución de cada componente de la “tríada epidemiológica” (huésped o individuos, agente o vehículo y entorno o ambiente) a la ocurrencia de accidentes de tránsito y sus consecuencias. Se identifican así tres factores de riesgo que estarían operando sobre la ocurrencia de accidentes de tránsito: humano, del vehículo y vial-ambiental. Estos factores de riesgo presentan atributos variables en sí mismos y se combinan de distintas formas, requiriendo ser estudiados no sólo para caracterizar el fenómeno sino también para proponer medidas que incidan en él. Así por ejemplo, en relación al huésped se reconoce la influencia del sexo, la edad, las motivaciones, etc.; en cuanto al agente, se indagan las especificidades según el tipo de vehículo (autos, motos, etc.); en cuanto al entorno, interesan las condiciones climáticas, el día y hora o el tipo de vía (Glizer, 1993); por ejemplo, el tiempo incide en algunas condiciones importantes para la seguridad del tránsito, como su volumen, composición, velocidades, condiciones climáticas, visibilidad, tipo de conductores, objetivos del viaje. Por lo tanto, hay diferencias en la exposición al riesgo, en los individuos, los vehículos o el entorno, y gran parte de la literatura consultada se aboca, de manera más o menos directa o explícita, a esto. Por otra parte, también se reconoce que todo riesgo debe ser abordado dentro de un contexto social, cultural y económico más amplio. Los

---

<sup>4</sup> Ing. H. Gerardo Botasso, Ing. J. Julián Rivera, Ing. L. Aguirre Kotros, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata. LEMaC – Area Estudios del Transporte en <http://www.frlp.utn.edu.ar/lemac/Publicaciones/DeI%202002/Sigepovim%20-20Prov%20segur.pdf>, visitado el 25/08/2010.

diferentes riesgos están anclados en la sociedad y en su correspondiente contexto cultural, lo que determina en gran medida cómo se los percibe y la autonomía de cada individuo para controlarlos (OMS, 2002a).

La idea que los distintos actores sociales se formulan acerca de los riesgos se basa en la diversidad de información que les llega sobre los factores de riesgo (denominados a veces “peligros”) y las tecnologías, así como sobre sus beneficios y contextos. Pero la percepción de los riesgos para la salud está enraizada también en los distintos entornos económicos, sociales y culturales en los que los actores sociales se encuadran. Entre los factores que influyen en la percepción de los riesgos, se mencionan el sexo, la ideología y los lazos afectivos, que inciden sobre la opinión que se forman los expertos y los legos sobre los riesgos; así por ejemplo, se ha observado que los varones tienden a minimizar los riesgos –y a considerarlos menos problemáticos– con mayor frecuencia que las mujeres (OMS, 2002a). Desde una perspectiva que se acerca a la de percepción de riesgo, en tanto prioriza el componente subjetivo en la evaluación y configuración del riesgo, Montoro González (1998) pone el énfasis en el factor humano como el principal elemento explicativo de la ocurrencia de los accidentes de tránsito. Para esto introduce el concepto de actitud, que representa una *predisposición aprendida, relativamente estable, de valorar y de actuar, ante determinadas situaciones (..). Los componentes de las actitudes son cognitivos, e incluyen conceptos, creencias, procesos perceptivos y atencionales, etc.; afectivos, como las emociones, los sentimientos, los motivos, etc.; y conductuales, identificables como comportamientos, conductas o actividades* (Montoro González, 1998: 216).

Por otra parte, se abordó que las actitudes y variables psicosociales influyen en el riesgo de accidentarse, y en el cual se mencionan como actitudes relacionadas con conductas de alto riesgo en las causas de accidentes las siguientes: *atribuir la causalidad de los accidentes a factores que escapan del control personal; utilizar la conducción como medio para incrementar la percepción de auto-eficacia, estatus o poder; evaluar positivamente la velocidad; buscar en la conducción sensaciones intensas, etc.* (Montoro González, 1998: 216). Otros factores claves a tener en cuenta al evaluar el riesgo de exposición a accidentes de tránsito son las actitudes hacia la velocidad en general, las actitudes hacia otros usuarios de la vía pública y hacia la policía y las relativas a la responsabilidad percibida en un accidente. A estos factores

deben añadirse las características de la normativa vigente sobre circulación vehicular y peatonal, así como las percepciones y las actitudes de los usuarios de la vía pública respecto de su adecuación y cumplimiento.

La clasificación define a los accidentes de tránsito como cualquier accidente de vehículo que ocurre en la vía pública (que se origina en, termina en, o involucra parcialmente a un vehículo en la vía pública). La palabra accidente describe un suceso eventual, inesperado y generalmente desagradable. El término “accidental”, a su vez significa no esencial, casual, contingente, producido por una circunstancia imprevista. No es de extrañar que la concepción popular sobre el accidente se refiera a algo que sucede casual o fortuitamente, en forma súbita y al azar. La consecuencia más negativa de esta forma de entenderlo es que se asume a priori que es imprevisible y, por lo tanto, se acepta resignadamente su ocurrencia. Sin embargo, algunas definiciones de accidente se alejan de esta postura, y alertan acerca de qué *casualidad y accidente son palabras de sentido negativo que sólo expresan nuestra ignorancia respecto a determinados fenómenos y leyes... Al desconocer determinadas cualidades y precedentes del fenómeno, consideramos como accidental a aquello que no lo es realmente. El accidente y lo accidental existen en la mente, pero no en la realidad* (Montaner y Simón, 1912: 219-220). Según Glizer (1993), el tránsito es la manifestación dinámica del funcionamiento del sistema de transporte automotor. Sus elementos integrantes son las personas (ya sea como conductores, pasajeros, peatones), los vehículos, las vías de circulación y las normas reguladoras. Su objetivo es posibilitar el traslado de un lugar a otro de bienes y personas. La energía cinética es controlada por los conductores para permitir el desplazamiento de sus vehículos dentro de las posibilidades y limitaciones impuestas por la infraestructura, las regulaciones y la presencia de otros usuarios. El fracaso en el control de la energía lleva al acontecimiento traumático. Sus características más destacables son su aparente falta de intencionalidad y la rapidez con que sus consecuencias se hacen evidentes (lesiones, daño sobre la salud de las personas). Sectores como la policía, las compañías de seguros o la justicia, entre otros, de cuyas decisiones dependen acciones específicas, suelen abordar el problema (De Hoyos, 2005). En los últimos años ha surgido una fuerte corriente de opinión que promueve abolir el término accidente tanto de la literatura médica como del léxico cotidiano (Bosque y Neira, 2002; Poole, 1998; Loimer, Iur y Guarnieri, 1996). Revistas prestigiosas como el *British Medical Journal* (Davis y Pless, 2001) han resuelto no publicar artículos que contengan

el término “accidente” –exceptuando situaciones en las que sea imposible su reemplazo– en la convicción de que la terminología correcta y constante ayudará a entender que las lesiones son previsibles y que tal conocimiento, unido a esfuerzos por ejecutar estrategias de prevención, contribuirá a reducir su incidencia y severidad. En el mismo sentido va el lema de día Mundial de la Salud proclamado por la Organización Mundial de la Salud: “La seguridad vial no es accidental”. También el Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación ha propuesto en 2004, establecer un sistema de vigilancia de lesiones de causas externas en el cual se adopta en reemplazo de la palabra “accidente” el término “lesión no intencional”. Estas razones han llevado a que la palabra “accidentes” tienda a dejar de utilizarse, proponiéndose en su lugar el uso de la expresión “acontecimiento traumático”, que no tiene connotación azarosa y permite hacer referencia al conjunto de situaciones que derivan en la ocurrencia de lesiones, sin hacer referencia al aspecto intencional. Algunos autores proponen también el uso de la expresión “colisión de vehículo con motor”-CVM siempre implícito y aceptado naturalmente por estar ampliamente arraigado en nuestra cultura. Este modelo puede ser denominado como Modelo de causalidad prevalente y se basa en premisas tales como: a) cada acontecimiento traumático se debe a una sola causa (o al menos a una sola causa importante); b) el factor humano tiene un rol determinante; c) la causa importante precede inmediatamente al acontecimiento traumático. De la aplicación de este modelo se desprenden implicancias importantes, tales como que para prevenir los acontecimientos traumáticos es imprescindible conocer sus causas, o que estas causas deben ser reconocidas entre las circunstancias inmediatas al acontecimiento traumático. También se reconoce que la información recopilada orienta a establecer que la culpabilidad de la mayor parte de los acontecimientos traumáticos es atribuible a fallas humanas. Varias críticas pueden hacerse a este modelo, como la que advierte sobre la existencia de sesgos en la recolección de información, que hacen que factores ambientales (como los antes mencionados) suelen dejarse de lado; esto lleva a que se ignoren los roles del contexto social, político, económico o físico. También se advierte que existe confusión entre los términos culpa y causa, pues la primera tiene implicancias morales y legales y la segunda tiene una connotación científica; sin embargo, suelen tomarse como equivalentes, lo cual da pie al alto porcentaje de factores humanos mencionado.

Otra forma de ver el problema es desde el modelo epidemiológico, cuyas premisas básicas son las siguientes: los acontecimientos traumáticos responden a una red de

factores. Clásicamente se puede decir que dichos factores provienen del huésped, el agente y el medio, pero es útil reconocer que existen diferentes procesos involucrados. Este modelo no intenta buscar causas sino “factores de riesgo” que aumentan la probabilidad de que el hecho ocurra. Se busca asociación entre la presencia o ausencia de estos factores y la frecuencia con que los acontecimientos ocurren. De este modo, el acontecimiento traumático y sus consecuencias representan la culminación de un proceso gradual donde intervienen los factores de riesgo y sus interacciones.

Así, es posible reconocer tres niveles de prevención, asociados a las tres etapas del acontecimiento traumático: 1. Prevención primaria: corresponde a la primera etapa, del pre-acontecimiento traumático, y busca evitar que el acontecimiento se produzca. 2. Prevención secundaria: corresponde a la segunda etapa, al acontecimiento traumático en sí, y busca disminuir su gravedad. 3. Prevención terciaria: corresponde a la tercera etapa, del post-acontecimiento traumático, y se orienta a reparar el daño.

El estudio de **Mar del Plata** en particular se caracteriza por utilizar información proveniente de una base de datos sobre víctimas de accidentes de tránsito que ha sido preparada para la investigación a partir de datos provenientes de diversas fuentes. Esta metodología representa un aporte para la eventual organización de un registro único de accidentes que permita superar las limitaciones que impone trabajar con una sola fuente de datos. Por otra parte, el abordaje de la evaluación de la **ciudad de Buenos Aires** trabaja las estadísticas oficiales disponibles, realizando una cuidadosa evaluación de sus datos, a partir del seguimiento del proceso de obtención de datos desde el ingreso del paciente hasta la publicación de las tablas. Ofrece con esto indicaciones para un correcto análisis de la información disponible, y para su mejoramiento.

Para realizar el trabajo referenciado en el entorno de la ciudad de Mar del Plata y en el contexto del Partido de General Pueyrredón se recurrió a las siguientes fuentes de datos: el Centro Regional de Emergencia Sanitaria (CRES), los libros de guardia del Hospital Interzonal de Agudos (HIGA), del Hospital Materno Infantil y del Hospital Privado de Comunidad, los registros de la Fiscalía local y los libros de cadáveres de la Morgue. Estas fuentes de datos ya habían sido validadas en un estudio anterior (Úbeda, 2003) y a partir de ellas se había creado una base única, que consideraba las

siguientes variables: número de registro según fuente, fecha y hora del accidente o atención, fecha de óbito, diagnóstico consignado por la fuente, nombre y apellido, dirección del accidente, edad, sexo, otra identificación (DNI), institución a la que es trasladado, institución desde la que es trasladado, medio de traslado, observaciones. La edad se recodificó en grupos de edad de acuerdo con las estadísticas vitales del Ministerio de Salud de la Nación. De esta base única original validada se seleccionó, para el presente estudio, el año 2002 para realizar un primer diagnóstico de la ciudad de **Mar del Plata**. En este caso la unidad de análisis han sido las víctimas (o lesionados) de accidentes de tránsito de la ciudad de **Mar del Plata** (el número total de víctimas es de 3.501). De estos registros se identificaron los que tenían datos ausentes y se realizó su búsqueda en las diferentes bases, para completarlos en la medida de lo posible. Para el estudio de otros factores de riesgo se recurrió a la selección de víctimas fatales, con el fin de incluir factores no presentes en la base general y realizar un estudio más profundo de factores de riesgo. Con este propósito se adicionaron los siguientes campos; factor ambiental: estado del pavimento, condiciones climáticas e iluminación; y factor humano: presencia de alcohol u otras infracciones (ausencia de uso del cinturón de seguridad, casco, exceso de velocidad, giro en "U", cruce de semáforo en rojo). Asimismo se consideró la inclusión en esta variable de cualquier otro factor agravante que pudiese encontrarse en los expedientes. (Lic. Raquel Inés Peltzer, 2005). La información se completó también con datos provenientes de otras fuentes judiciales y policiales. La identificación de los expedientes se realizó a través de la base de la morgue. Para completar la información se recurrió a la planilla de actuación en la vía pública (realizada por la policía en el momento del accidente), a los peritajes, pruebas alcohométricas, y declaraciones de testigos de las causas judiciales. En caso de no obtener los datos, se procedió a su codificación como desconocido. Es necesario señalar que la base de datos de lesionados para el año 2002 en cuestión registra datos faltantes y se observa que la edad falta en el 25% de los registros; comparando la proporción de las edades no registradas en los diferentes tipos de accidentes, respecto de éstos sobre el total, se observa que entre ellos no hay gran diferencia, por lo que puede suponerse que las edades perdidas se distribuyen homogéneamente en todos los tipos de accidentes. En el caso del tipo de accidente, no se encontraron datos faltantes, aunque un 10,4% (N=317) de ellos se registran como accidentes de tránsito sin especificar, ciento treinta y dos corresponden a pacientes sin identificación (NN), el resto, son, en su mayoría, pacientes derivados por la ambulancia del Hospital Interzonal. Por otra parte y en

correlato, ciento veinte corresponden a pacientes sin identificación (NN), el resto, son, en su mayoría, pacientes derivados por la ambulancia del Hospital Interzonal. El análisis del tipo de accidente que afecta a los lesionados en estudio muestra que el tipo más frecuente son los choques de auto, los que representan un poco más de un cuarto del total, y los atropellos a peatón y los accidentes con moto; los tres tipos concentran prácticamente a las tres cuartas partes de los lesionados. (Mar del Plata, 2002 Base de datos de lesionados por accidentes de tránsito).

En cuanto al sexo, es posible ver el predominio de los varones pues casi dos terceras partes de los lesionados lo son. Analizando los grupos de edad de los lesionados, podemos ver que casi un tercio de ellos se encuentra en el grupo de 15-24 años, y más de la mitad tiene entre quince y treinta y cuatro años, al tiempo que el 77% del total es menor de cuarenta y cuatro años. En síntesis, se reconoce el predominio de varones y jóvenes entre los lesionados en accidentes de tránsito en Mar del Plata. (Mar del Plata, 2002).

Si se indaga acerca de la existencia de diferencia estadísticamente significativa en la edad según el tipo de accidente (Test de Kruskal-Wallis para dos grupos:  $p < 0.01$ ), se reconoce que ella sí existe. La forma de transporte al momento de lesionarse que más variabilidad presenta en la edad es el peatón, que afecta fundamentalmente a los dos extremos de la vida. Los motociclistas se ubican en el extremo opuesto, presentando la menor variabilidad: el 50% de los lesionados tiene entre veintiún y treinta y dos años de edad. Si se considera las formas de accidentarse (tipo de accidente, excluidos los sin especificar) en los distintos grupos de edad se puede ver que, tanto para los menores de quince años como para los mayores de sesenta y cinco años, el tipo de accidente más frecuente es el atropello a peatón. A partir de los quince años y hasta los veintinueve se accidentan principalmente como motociclistas. Entre los treinta y los sesenta y cuatro años de edad, el tipo de accidente principal es el de ocupantes de autos. (Mar del Plata, 2002).

Si se analiza la hora de ocurrencia de la lesión, se constata que, para todas las modalidades de accidentes, el pico máximo ocurre entre las 19.00 y 20.00 y el mínimo en las primeras horas del día (entre la 1.00 y las 4.00). Sin embargo, cuando se analiza esto mismo considerando las distintas modalidades de accidentes, se observa un panorama más heterogéneo: a) en la modalidad ocupante de auto la distribución es



relativamente pareja según las horas; b) en la modalidad moto se observan dos picos: a las 13.00 y 19.00; c) en la modalidad ciclista se observa un aumento paulatino entre las 10.00 y las 19.00; d) en la modalidad peatón se observan dos picos, uno a las 11.00 y otro a las 19.00. La distribución según el día de la semana muestra un pequeño aumento en el número de lesionados los días sábado y domingo. En cuanto a la distribución según los meses del año, se puede observar una pequeña variación en aumento en el período comprendido entre los meses de noviembre a marzo, y un descenso en el mes de septiembre. Consecuentemente, se analizan ahora los datos de víctimas fatales o defunciones por accidentes de tránsito de la ciudad de Mar del Plata. Durante 2002, en la ciudad se contabilizan sesenta y siete víctimas fatales por accidentes de tránsito; si bien este valor es un número pequeño, representa al total de defunciones, y es similar al obtenido para años anteriores (Úbeda, 2003). Se registra una tasa de letalidad de 19,1 por mil lesionados por accidentes de tránsito. Del total de lesionados que fallecieron, el 70% lo hizo en el día del accidente (N=47) y un 22,4% falleció durante la semana posterior al accidente (N=15); el resto de los pacientes tuvo una sobrevivencia de entre ocho y treinta días. La estimación de años de vida activa potencial perdidos, realizada sobre la base de una expectativa de vida de setenta y dos años al nacimiento (para el total del país y para ambos sexos) permitió establecer que en la ciudad de Mar del Plata en 2002 se perdieron en total 1.549 años de vida por accidentes de tránsito. En cuanto a la zona de la ciudad donde ocurrió el accidente de tránsito, el 18% de las víctimas fatales sufrió el accidente en avenidas de ingreso a la ciudad. El tipo de accidente más frecuente de las víctimas fatales es el atropello a peatón; le sigue en frecuencia el accidente en moto, aunque su proporción es inferior a la mitad de la anterior. Cuando se observa la distribución por sexo de las víctimas fatales de accidentes en general, vemos que un poco más de dos tercios de ellas son varones (69,7%), una proporción similar a la que se había hallado entre los lesionados. La observación de la distribución por edades de las víctimas fatales permite ver que la mayor frecuencia se encuentra en el grupo de más de sesenta y cuatro años. Le siguen en importancia los jóvenes y adultos jóvenes, entre los quince y los treinta y cuatro años de edad. La edad promedio de los fallecidos, por otra parte, es de cuarenta y cuatro años (desvío estándar 23, mediana 37). (Mar del Plata, 2002).

La relación entre edad y sexo no resulta estadísticamente significativa ( $P > 0.05$ ). Complementariamente, la relación entre edad y tipo de accidente, en cambio, sí lo es ( $P < 0.05$ ). Los accidentes sin especificar son el grupo que presenta mayor variabilidad.

En correlato, la mortalidad por accidente en moto presenta un promedio de edad menor que los otros grupos, y consecuentemente, la mortalidad por atropellos a peatón es el tipo de accidente que presenta un modo de sesenta y dos años. (Mar del Plata, 2002).

En definitiva, la distribución de las víctimas fatales según horas del día muestra un pico en torno a las 20.00. La distribución por días de la semana muestra un aumento durante los fines de semana y los días miércoles. En cuanto a la distribución según los meses del año, se puede observar una pequeña variación en aumento en el período de febrero a marzo, con una pronunciada disminución en abril. Con el fin de analizar los factores de riesgo que pudieran haber intervenido en las circunstancias que llevaron a la defunción, se analizaron las siguientes variables, con los resultados que se indican:

1. En cuanto a la presencia de alcohol, se registró en el 48% de los accidentes en los que hubo víctimas fatales.
2. En un 30% de los accidentes en los que hubo víctimas fatales se registró exceso de velocidad.
3. En un 10% de los casos se registró el cruce de semáforo en rojo.
4. Respecto al estado del pavimento, en el 71% de los casos estaba seco.
5. El 75% de las muertes se produjo en accidentes con condiciones climáticas buenas.
6. En cuanto a las condiciones de iluminación, un 21% de las víctimas derivan de accidentes que se produjeron de noche y sin iluminación.
7. En el 40% de los motociclistas se registró la ausencia del casco.
8. Un 10% de los peatones fue atropellado fuera de la senda peatonal.

Las víctimas fatales fueron analizadas también según el lugar de ocurrencia de los accidentes que desembocaron en su situación. En general, se constata la presencia de fallecidos por todo tipo de accidentes a lo largo de las avenidas de rápida circulación de la ciudad. Los peatones se concentran principalmente en la Avenida Luro, mientras que los ciclistas lo hacen en zonas periféricas de la ciudad. Cabe indicar que la información obtenida sobre uso de medidas de seguridad resulta consistente con resultados alcanzados en investigaciones previas. Por ejemplo, en cuanto a la adopción del casco en motociclistas (conductores y pasajeros), observaciones llevadas a cabo en la ciudad (Ledesma, Peltzer y Ungaro, 2000)

mostraron la baja frecuencia en la adopción del casco como hábito preventivo. En correlato con dicho trabajo se indica que: 1) La frecuencia observada del uso del casco en la muestra de conductores es del 40%. 2) Se detecta un 11% de conductores que disponían de casco, pero no lo utilizaban. 3) Sólo un 11% de los pasajeros usaba casco. Respecto al uso del cinturón de seguridad se cuenta con datos de estudios ya realizados (Peltzer, 2003), que han medido la adopción a través del auto reporte; éstos indican que su uso habitual en ciudad es del 17% en conductores y del 17% en pasajeros.

Por otra parte y focalizando la evaluación en otro entorno territorial, la Dirección de Estadística y Censos del Gobierno de la **Ciudad de Buenos Aires** recopila de manera sistemática información sobre accidentes de tránsito, que se da a conocer como “Serie estadística sobre Víctimas de Accidentes de Tránsito”. Esta serie recoge información captada en los hospitales generales de agudos dependientes del gobierno de la Ciudad, sobre eventos ocurridos en su territorio. Se trata de la serie más completa y confiable disponible para la ciudad. En la **Ciudad Autónoma de Buenos Aires**, toda persona lesionada por accidentes de tránsito en la vía pública debe ser atendida en primera instancia en los hospitales públicos dependientes al tiempo que la Policía Federal Argentina debe tomar intervención en el hecho (de acuerdo con lo estipulado en el Artículo 94 “lesiones” del Código Penal). El relevamiento realizado en los Departamentos de Urgencia de los Hospitales Generales de Agudos de la ciudad con el fin de evaluar la calidad de la información sobre accidentes de tránsito ha permitido comprobar que la captación de información sobre las víctimas y los hechos (accidentes de tránsito) presenta problemas diversos, tales como casos de víctimas omitidas o mal incluidas en los formularios estadísticos que se cumplimentan habitualmente. Asimismo se puede observar que no todas las personas atendidas en hospitales cuentan con intervención policial ni todas las personas con intervención policial son derivadas a hospitales del Gobierno de la Ciudad. En cuanto al circuito de la información, se presentan diversos inconvenientes entre los que pueden citarse: a) la información sobre los pacientes ingresados en los departamentos de urgencia es incompleta; b) en parte esto se debe a una escasa concientización del personal médico sobre la importancia de estos datos, en parte se debe también a la falta de tiempo y a las prioridades que el personal tiene; c) la información que se vuelca a las planillas estadísticas también presenta problemas, tanto de definición como de compleción. En síntesis, puede decirse que no existía un registro único de víctimas de

accidentes de tránsito con información de las distintas fuentes en la Ciudad de Buenos Aires. El registro existente es el denominado “Serie estadística sobre Víctimas de Accidentes de Tránsito”, que resulta de datos relevados en los hospitales generales de agudos de la ciudad. Cómo se capta y procesa esta información es una pregunta pertinente si se quiere evaluar la calidad de la información que se utiliza en el estudio. El proceso de captación se inicia a partir del ingreso de los lesionados por accidentes de tránsito a los Departamentos de Urgencia de los Hospitales Generales de Agudos. Estos Departamentos cuentan con un Libro de Guardia de Accidentes de Tránsito, donde se deben registrar los lesionados. Una vez que el profesional interviniente ha realizado la atención médica del paciente, completa la información en la hoja-formulario de dicho libro, basándose en los datos que el lesionado le proporciona y en el diagnóstico que ha realizado. Se ha podido constatar que los hospitales de la ciudad cuentan con libros de accidentes de tránsito diferentes, al tiempo que una parte de ellos (Hospitales Argerich, Durand, Penna y Ramos Mejía) poseen un libro de accidentados en general (no específico de accidentes de tránsito), donde se registran todos los tipos de accidentes, relevando información más acotada sobre los lesionados por accidentes de tránsito. Sólo el hospital Fernández registra a los accidentados en una base de datos propia, que contiene variables similares a los libros de guardia específicos. El instrumento de captación de datos (la hoja o formulario del libro de guardia de accidentes de tránsito) se compone de distintos bloques de información, que se pueden resumir en: uno con datos socio-demográficos del lesionado; otro con información correspondiente a la seccional policial y agente que intervino en el accidente. Sobre la base de la información surgida de los partes por lesiones, la División Estadística de la Policía Federal Argentina elabora su propia base de datos de accidentes de tránsito. Esta dependencia recibe la información de las comisarías en un modelo estandarizado para las exposiciones de los artículos 94 Lesiones y 84 Homicidios del Código Penal (los datos son cargados por cada comisaría y posteriormente enviados al sector estadístico). Por ende, la información que contiene la base de datos es: día y hora del accidente, lugar del accidente, tipo de accidente, vehículos intervinientes, sexo y edad del lesionado. La evaluación preliminar de esta base indica que existirían duplicaciones de casos, omisiones de datos y distinta interpretación en el volcado de la información.

Se divisan problemas existentes para la recolección de datos en distintos niveles hospitalarios, como así también la pérdida de datos que se produce desde el ingreso a la guardia hasta el momento del alta médica. Entre los ochenta casos de internación,

en el 90% de los casos figuraba como causa de ingreso al hospital el accidente de tránsito, pero a lo largo de la historia clínica este dato se fue perdiendo, dando como resultado que sólo el 18% de los casos consignaron, en el momento del alta, al accidente de tránsito como causante de las lesiones que motivaron el ingreso al hospital (Jontef, 2005). Cuando se analiza una hoja o formulario del libro de guardia específico de accidentes de tránsito con el fin de evaluarla, se ve que existen problemas diversos, que pueden agruparse en: a) de compleción de las variables de la ficha; b) de calidad de la información; y c) de pertinencia y definición de las variables contenidas. Con respecto a la compleción de las distintas variables, éstas pueden reunirse en tres grupos distintos: el primero corresponde a las variables que siempre contienen información (apellido y nombre, edad, sexo, diagnóstico, tratamiento, forma, fecha y hora de producirse el accidente y observaciones); el segundo incluye a aquéllas que cuentan con una significativa compleción (nacionalidad, domicilio, documento de identidad, seccional policial, agente chapa N<sup>o</sup>, internación, derivación, defunción, establecimiento, sala, cama, lugar del accidente, estado psíquico del paciente en el momento del accidente, manejando vehículo, viajando y tipo de vehículo o locomoción); el tercer grupo corresponde a aquellas variables que sólo ocasionalmente están completas (estado civil, escolaridad, profesión u oficio, sueldo o jornal, seguro, nombre de la compañía aseguradora, su domicilio y su teléfono). Con respecto a la calidad de la información contenida en los libros de guardia se observaron situaciones que llevan a que la información resultante sea de limitada utilidad. Por ejemplo, la variable “Escolaridad” no responde a todas las alternativas que se pueden presentar con respecto al nivel de instrucción, por lo tanto resulta de difícil captación por el profesional interviniente. La variable “Forma de producirse el accidente”, al no estar estandarizada, da lugar a respuestas genéricas tales como “accidentes de tránsito” que no permite identificar el tipo de accidente por el cual se lesionó el paciente; además, en muchas ocasiones se verifica que figura “choque de auto”, sin la especificación del vehículo o contraparte interviniente en el hecho, o casos donde dice “atropellado por vehículo” sin especificar el rol del lesionado (si se trata de un peatón, ciclista o motociclista). Sobre la importancia de las variables que contiene la ficha se subraya que algunas son de orden prioritario para la obtención de tabulados primarios que reflejen la situación de los accidentes de tránsito en la ciudad, como por ejemplo: sexo y edad del lesionado, día, hora y lugar donde se produjo el accidente, forma de producirse el accidente, tipo de vehículo involucrado, rol de la víctima y lugar de residencia habitual. Además hay variables que son de prioridad médica ya que

contienen información necesaria para los Departamentos de Urgencia a fin de tramitar los oficios judiciales que ingresan, donde están involucrados los lesionados atendidos por ese sector hospitalario. Los diferentes destinos de la información dificultan su uso con fines netamente estadísticos. Sobre la base de la información recopilada en los precitados libros de guardia, los Departamentos de Urgencia de los Hospitales Generales de Agudos son los responsables del volcado de la información al instrumento de captación de datos para la Serie estadística. La información que se vuelca en este instrumento es la siguiente: apellido y nombre de la víctima, día y hora del accidente, sexo, edad y categoría de la víctima, intersección del accidente, defunción de la víctima y detalle de la causa del accidente. Esta información es enviada mensualmente por cada hospital a la Dirección de Estadística para la Salud de la Secretaría de Salud, que a su vez la remite a la Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la ciudad. En esta Dirección se reúne la información y se realizan los reparos y análisis de consistencia necesarios. A partir de los instrumentos recibidos, la oficina estadística elabora la base de datos de víctimas por accidentes de tránsito. La información de la serie víctimas por accidentes de tránsito permite que se elaboren tabulados básicos sobre lesionados por accidentes de tránsito. Además de obtener información sobre lesionados y su caracterización, se contabilizan los días de la semana, la hora, las intersecciones más frecuentes, clase de víctimas (conductores, peatones, etc.) y el tipo de accidente (atropellamientos, choques, etc.). Sin embargo, una parte de las variables contenidas en el instrumento de captación presentan problemas que dificultan su procesamiento, tales como falta de completión, y respuestas imprecisas o incompletas.

A título ilustrativo, según la Serie Estadística abordada durante 2004 en la Ciudad de Buenos Aires se registraron 7.813 accidentes de tránsito o colisiones vehiculares en la vía pública, y en ellos estuvieron involucrados un total de 9.102 lesionados o víctimas. Al observarse la evolución en el tiempo de esta información, se constata un crecimiento progresivo tanto de los accidentes como del número de víctimas hasta el año 2000. En 2001 hubo una caída significativa con respecto a 2000, del 16,7% en cuanto a accidentes (1.507 casos) y del 19,6% en cuanto a las víctimas (2.049 casos). Entre 2001 y 2003 la cantidad de accidentes se mantuvo casi constante, mientras que el número de víctimas se incrementó levemente. Por último, puede observarse que en 2004 el número de accidentes aumentó un 3,5% respecto al año anterior; también lo hizo el número de víctimas en un porcentaje levemente superior al de hechos (3,8%).

(Ciudad de Buenos Aires, 1998 a 2004). [Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (GCBA) sobre la base de datos de los Hospitales Generales de Agudos del GCBA].

Cuando se observan las víctimas según su sexo, se reconoce que alrededor de dos tercios de ellas son varones y el tercio restante, mujeres. En cuanto a la edad, se constata que las víctimas se concentran en las edades jóvenes: prácticamente un tercio del total tiene edades entre veinte y veintinueve años, y la mitad de las víctimas tiene entre quince y treinta y cinco. Si se observa la distribución por edades de las víctimas teniendo en cuenta también su sexo, se reconoce que, si bien el comportamiento general es similar para ambos, los varones presentan una mayor concentración en las edades centrales (50% de las víctimas varones tiene entre veinte y treinta y cuatro años de edad) que las mujeres (32% entre veinte y treinta y cuatro años). También puede observarse que en los grupos de edad de cero a catorce años no existen diferencias según el sexo de los lesionados. En las edades avanzadas el porcentaje de víctimas femeninas es mayor que el de las masculinas: mientras el 20% de las mujeres víctimas tiene más de sesenta años, en estas mismas edades sólo se encuentra el 8% de las víctimas masculinas. (Ciudad de Buenos Aires, 2004). [Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (GCBA) sobre la base de datos de los Hospitales Generales de Agudos del GCBA].

Cuando se indaga por el rol que las víctimas tienen en los accidentes de tránsito, se observa que en 2004 el mayor porcentaje (39%) está representado por los conductores (sin discriminación de tipo de vehículo motor, lo que plantea el problema de desconocer el número de motociclistas), seguidos por los pasajeros u ocupantes de vehículos (25%), los peatones (21%) y los ciclistas (7%). Sin embargo, cuando este rol de las víctimas se analiza por sexo, se reconoce que el peso de cada rol es muy diferente en varones y mujeres. Mientras que un poco más de la mitad de las víctimas varones tuvieron accidentes de tránsito como conductores, en este rol sólo se encontraba un 16% de las mujeres. En el rol de acompañantes o pasajeros se encontraba el 44% de las mujeres y sólo el 16% de los varones. Las mujeres también presentan una proporción mayor que los varones en el rol de peatón (29% y 17% respectivamente), mientras que en el rol de ciclistas vuelve a ser mayor la proporción de varones que de mujeres. En los estudios sobre accidentes de tránsito reviste gran importancia conocer la distribución de la hora de ocurrencia de los hechos. En 2004 en

la Ciudad de Buenos Aires se puede observar que la franja horaria modal (con 2.135 víctimas) corresponde a la de las 16.00 a 20.00, horario coincidente con el gran número de personas y vehículos que transitan por la ciudad. En cuanto al número de víctimas según día de ocurrencia del accidente, puede decirse que los viernes y sábados son los que concentran mayor número de lesionados, mientras que los lunes muestran la menor cantidad. (Ciudad de Buenos Aires, 2004).

En cuanto a las defunciones por accidentes de tránsito, esta información proviene de la serie estadística de defunciones por accidentes de tránsito, que incluye a los fallecidos registrados a través de los informes estadísticos de defunción y cuyo accidente haya ocurrido en la Ciudad de Buenos Aires; se incluyen tanto a los fallecidos en la vía pública como a los que fallecieron en establecimientos de salud públicos o privados. La serie de defunciones por accidentes de tránsito se encuentra sistematizada desde 1989 y desde entonces es publicada como una serie continua. Las variables que contiene esta serie son: fallecidos clasificados por sexo y edad, día de la defunción, lugar de la defunción, lugar donde ocurrió el hecho y cómo se produjo el hecho. Actualmente sólo se cuenta con información sistematizada de fallecidos por sexo y edad; en cuanto a las variables día y lugar de la defunción y lugar donde ocurrió el hecho, no se encuentran sistematizadas. En cuanto a la variable “cómo se produjo el hecho”, si bien el Informe Estadístico de Defunción prevé que esta variable se especifique con el mayor detalle posible, figura en blanco en casi todos los informes de defunción. Por último, cabe destacar que sólo cuando la defunción ocurre hasta treinta días corridos posteriores al hecho se considera que se ha debido a un accidente de tránsito; pasado este plazo ya no se considera el accidente como causa del óbito. Del análisis de la información sobre los fallecidos por accidentes de tránsito se observa una disminución constante a lo largo de todo el período considerado, con una marcada aceleración de la disminución en los últimos cuatro años (aproximadamente un 40%). En cuanto a la distribución por sexo de los fallecidos, es posible observar que los varones concentran alrededor del 70% de las víctimas, aunque a lo largo del período considerado esta proporción muestra una tendencia creciente, hasta alcanzar una proporción del 75% de los fallecidos en el último año considerado. La distribución de las defunciones por grupo etario muestra que la mayor proporción de muertes se produce en las edades jóvenes: para ambos sexos, un poco más del 36% de ellas ocurrieron a individuos que tenían entre veinte y treinta y cinco años de edad. Pero esta pauta de distribución, nuevamente, muestra diferencias entre



los sexos. En el caso de los varones, en este grupo de edad se encuentra el 41% de las defunciones. Las mujeres se concentran menos en estas edades (entre los veinte y los treinta y cinco años se encuentra el 17% de ellas) al tiempo que presentan una alta concentración en las edades avanzadas: el 34% de ellas tenía setenta y cinco y más años de edad al momento de fallecer. (Ciudad de Buenos Aires, 1989 a 2003). [Fuente: Dirección General de Estadística y Censos (GCBA) sobre la base de datos de la Dirección General del Registro del Estado Civil y Capacidad de las Personas].

El instrumento de captación de información se organizó teniendo en cuenta los tres factores de riesgo que condicionan la ocurrencia de un accidente de tránsito –humano, ambiental y del vehículo (Glizer, 1993)–, y está compuesto por las siguientes secciones: A. Datos del accidente. Se indagan aquí aspectos relativos al contexto en el cual ocurrió el accidente: fecha, hora, lugar, motivo por el cual el lesionado se encontraba en ese lugar, tipo de accidente, rol del lesionado en el accidente, actividad que estaba haciendo al momento del accidente, vehículo/s involucrado en el accidente. B. Ambiente y equipamiento. Se relevan aquí las características del clima y la calzada al momento del accidente. Se incluyen preguntas sobre: tipo, estado y condiciones de la calzada; condiciones climáticas, iluminación, visibilidad, obstáculos que condicionaron el accidente; señales de tránsito y uso o presencia de elementos de seguridad. C. Datos del lesionado. Se indagan características socio-demográficas del entrevistado, tales como sexo, nombre, edad, lugar de residencia, cobertura de salud, nivel educativo, estado conyugal, presencia y tipo de discapacidad. D. Resultados del examen médico. En esta sección (que debe ser completada por el médico a cargo del lesionado) se busca establecer con detalle el diagnóstico médico del tipo de lesión y de su gravedad.

Continuando con la evaluación del relevamiento de procesos formales, **Rosario** es una de las mayores ciudades del país. Su volumen de población, la extensión y diferenciación de su territorio (con una alta densidad en su área céntrica y extensos barrios periféricos de baja densidad y muy diversos entre sí) y la variedad de sus actividades llevan a que la ciudad presente condiciones de tránsito complejas, que contribuyen a la ocurrencia de accidentes de tránsito, los que constituyen un problema de salud pública que requiere ser investigado en profundidad. Estudios realizados para la ciudad en la década del noventa constataron que, entre los accidentados mayores de trece años, más de la mitad (56%) intervino en accidentes automovilísticos; un 19%

de ellos tuvo accidentes de motos y otro 9% participó en accidentes de transporte público colectivo. También se pudo constatar que un 45% de los accidentados tenían edades entre quince a veinticuatro años, y otro 22% entre veinticinco y treinta y cuatro años (Leone y otros, 1995). Otros estudios que relacionan grupos etarios con tipo de vehículos han concluido que, para el intervalo de quince a veinticuatro años, las mayores proporciones corresponden a víctimas en moto (44%), auto (20%) y bicicleta (11%). Para el intervalo de treinta y cinco a cuarenta y nueve años las mayores proporciones corresponden a moto (32%), auto (23%) y bicicleta (10%), guarismos que repiten el comportamiento del grupo de edad antes citado. La categoría peatón adquiere relevancia a partir de los cincuenta años de edad (26%). En cuanto al sexo de los accidentados, los hallazgos indican que, mientras hasta los diecinueve años no hay predominancia de un sexo sobre otro, superada esta edad el número de accidentes en varones supera a los ocurridos con mujeres como protagonistas, y la mayor diferencia se verifica en el intervalo de veinte a veinticinco años (Aronna, Bisio y Coll, 1994). Estos antecedentes, unidos a la constatación del incremento del parque automotor y a la percepción de los accidentes de tránsito como un problema para la ciudad, llevó a realizar un estudio, cuyo objetivo era describir a las víctimas de los accidentes de tránsito, en relación a características relevantes para comprender la ocurrencia del fenómeno y sus consecuencias; el estudio se concentró en las víctimas de accidentes en los que intervienen medios de transporte terrestre. La falta de centralización de la información y la ausencia de criterios comunes para su recolección obstaculizan la posibilidad de realizar un diagnóstico exhaustivo para la ciudad a partir de fuentes secundarias. Se abordó el análisis de la mortalidad por accidentes de tránsito, a partir de la información proveniente de los certificados de defunción. Se observaron las características referidas a edad, sexo, circunstancia de muerte violenta y causa de la muerte. (Lic. Adriana Restivo, 2005). Consecuentemente, se propuso caracterizar a las víctimas de accidentes de tránsito atendidas por los servicios de emergencia. Para esto se recabó, procesó y analizó la información proveniente del Sistema integrado de emergencias sanitarias (SIES) del Municipio de **Rosario**. También se orientó a caracterizar en profundidad a las víctimas de accidentes de tránsito internadas en el Hospital de Emergencias Dr. Clemente Álvarez durante 2004 y el primer cuatrimestre de 2005, a partir del relevamiento de información primaria. En 2002 en la ciudad de **Rosario** se registraron 666 defunciones por causas externas, las que representaron el 7,5% del total de muertes del año. Las defunciones causadas por accidentes de tránsito fueron ciento tres casos en total, representando el 15,5% de las

muerres por causas externas de dicho año (Rosario, 2002, Fuente: Informe de Avance del Anuario Estadístico del Municipio de Rosario, Dirección General de Estadística del Municipio de Rosario).

Si se observan las muertes producidas en accidentes de tránsito teniendo en cuenta su sexo, se reconoce un comportamiento claramente diferencial, ya que de las 103 defunciones registradas, casi el 80% son varones. Las tasas de mortalidad por accidentes de transporte según sexo aparecen como el correlato de las cifras anteriormente expuestas: 16,9 y 3,9 por cien mil para varones y mujeres, respectivamente. Si se analiza la circunstancia de la muerte (o papel que la víctima ha tenido en el accidente) y aunque el alto porcentaje de casos sin especificar ponga límites a su análisis (lo cual es, a su vez, un indicador de las deficiencias del registro), es posible ver que la mayor proporción la presentan los motociclistas (21%), seguidos por los ocupantes de autos y los ciclistas. La mayor frecuencia la presentan las muertes con diagnóstico de traumatismos múltiples no especificados (52%) seguidas por las que tienen como diagnóstico los traumatismos de cabeza (29%), concentrando el 80% de las causas de muerte. Esta distribución puede estar en relación con la alta proporción de motociclistas entre las víctimas fatales, dado el alto grado de exposición del cuerpo que estos presentan en las circunstancias del accidente de tránsito. (Fuente: Informe de Avance del Anuario Estadístico del Municipio de Rosario, Dirección General de Estadística del Municipio de Rosario).

A lo largo de todo 2003, el SIES atendió a 2.545 pacientes cuya consulta tuvo como causa un accidente de tránsito, representando el 17,4% del total de pacientes que fueron atendidos por el Sistema. Casi el 84% de los pacientes atendidos a causa de accidentes de tránsito son varones, siendo mujeres sólo un 16%. En cuanto a sus edades, predominan los jóvenes de entre veinte y treinta y nueve años, los que representan prácticamente el 55% de los pacientes; los mayores de sesenta años representan el 9% del total. Si se observan las víctimas de accidentes de tránsito según el tipo de vehículo que intervino en los mismos, se constata que un 44,3% de las víctimas participó en accidentes que tuvieron a las motos como vehículos; un 20,6% de las víctimas participó en accidentes de automóvil, y otro 17% en accidentes con bicicleta. Casi un 14% (13,6%) de las víctimas participó en accidentes de tránsito en calidad de peatones. Las víctimas de accidentes de tránsito se distribuyen a lo largo de los meses del año en forma relativamente uniforme, mostrando una leve

concentración en los meses de invierno y primavera. En cuanto a la hora de ocurrencia de los accidentes de tránsito, un tercio de las víctimas se accidentó en horario nocturno (entre las 18.00 y las 24.00), un poco menos de un tercio en horario de la tarde (12.00-18.00) y un cuarto en horario matutino (6.00 a 12.00). Por último, cabe señalar que del total de víctimas de accidentes de tránsito que fueron atendidas en establecimientos asistenciales, el 35,5% fue derivada al HECA. Tal como ya se ha señalado, con el fin de conocer mejor a la población de víctimas de accidentes de tránsito en la ciudad de **Rosario**, se indagó a los pacientes internados por dicha causa en el Hospital de Emergencias Clemente Álvarez mediante una encuesta específica. Se aplicaron en total 644 cuestionarios, previa firma del consentimiento informado por parte de las víctimas de accidentes de tránsito internadas. El relevamiento abarcó todo 2004 y el primer cuatrimestre de 2005, y la información obtenida fue procesada estadísticamente para su análisis. A modo de presentación del relevamiento realizado y de la población captada, puede decirse que los cuestionarios fueron respondidos por las propias víctimas en un noventa por ciento de los casos. Acorde a esto, el 70% de las víctimas son varones, un 63% no llegó a completar el nivel secundario de instrucción, y el 70% no tiene cobertura médica. En cuanto al rol en el accidente, el 11,0% (66) de los pacientes encuestados eran peatones, el 70% (422) conductores y el 19% (114) acompañantes o pasajeros de vehículos de transporte. Se presenta la relación entre la condición de la víctima del accidente y el sexo, pudiéndose ver que se verifica una asociación entre ambas variables ( $p = 0.00^{**}$ ) y que son los varones quienes concentran las mayores frecuencias como víctimas independientemente de la condición en el accidente; las mujeres sólo aparecen con frecuencias que superan a las del sexo masculino en la condición de acompañantes (64,0%, 73/114). Con relación al tipo de vehículo en el que circulaban las víctimas más de la mitad lo hacían en moto o ciclomotor (55,8%), mientras que en bicicleta lo hacían casi un cuarto del total (23,2%); ambas categorías concentran más de tres cuartas partes de las víctimas, algo que puede estar en relación directa con el alto grado de exposición del cuerpo que ciclistas y motociclistas presentan ante los accidentes de tránsito, y que se puede traducir en lesiones de mayor gravedad. El resto de las víctimas se desplazaba en automóviles, taxis, transportes de pasajeros, entre otros (21%). Cuando se analiza el segundo vehículo que intervino en los accidentes de tránsito causantes de las víctimas relevadas, se constata que fueron mayoritariamente el automóvil (en el 56,2% de los entrevistados, 290 víctimas) y las camionetas o furgonetas (11,2%). Si los segundos vehículos que intervienen en los accidentes se agrupan según tengan cuatro

ruedas, su total asciende a 83,3%. Resulta interesante relacionar este predominio de vehículos de cuatro ruedas como segundo vehículo que participa en accidentes de tránsito cuyas víctimas estaban, predominantemente, en la condición de motociclistas o ciclistas, para reconocer la alta exposición que estos últimos tienen en su circulación vial.

En lo atinente a la utilización de elementos de seguridad según el rol de la víctima en el accidente de tránsito, sólo un poco más de la mitad de los encuestados respondió esta pregunta, cuyas opciones de respuesta están en relación con el tipo de vehículo en el que se encontraba la víctima al momento del accidente de tránsito. Entre quienes respondieron, cabe destacar la elevada cifra de víctimas que dijeron no utilizar elementos de seguridad al momento del accidente, un 73% (265/362) de ellos. Sólo un 23% (26/114) de las víctimas que viajaban en vehículos en los que corresponde el uso de cinturón de seguridad dijeron tenerlo puesto en el momento del accidente. En cuanto al uso del casco, las cifras resultan aún más preocupantes, pues sólo 61 víctimas dijeron tenerlo puesto al momento del accidente, cifra que representa un 21,5% del total de víctimas que se desplazaban en moto (303). En cuanto a la frecuencia de algún rasgo de discapacidad, entre las 594 víctimas que respondieron, el 86,5% dijo no tener ninguna (514/594), un 11,1% tiene una discapacidad crónica, que fundamentalmente refiere a problemas de visión y audición y un 2,4% manifestó una discapacidad circunstancial, prioritariamente referida a la visión. La distribución de las víctimas según los días de la semana de ocurrencia del accidente indica que más de la tercera parte se concentra entre los viernes y sábados (39,2%). Por último, los pacientes víctimas de accidentes de tránsito han informado sobre las condiciones ambientales predominantes al momento del accidente, de las que resulta que: el 80,8% de los encuestados refiere que el pavimento estaba en buenas condiciones; el 90,4% indica que había buen tiempo; un 83% no reconoce que hubiese obstáculos en la zona del accidente; y el 71,3% de las víctimas dijo que en el lugar del accidente no había señales de tránsito.

En la ciudad de **Reconquista** no existe un registro único o información actualizada sobre accidentes de tránsito que permita caracterizarlos. Para subsanar esta situación se relevaron las distintas fuentes disponibles en las que podría encontrarse información; se recogió información proveniente de instituciones vinculadas directamente con el tema, como ser el Hospital General “Olga C. de Rizzi” (Hospital

Central de Reconquista), la Unidad Regional IX, la División Judicial y la Sección Informática de la Policía de la ciudad, el Servicio privado de Atención Médica de Emergencias, entre otras. También se consultaron instituciones que recogen o elaboran datos sobre accidentes de tránsito en la ciudad de Reconquista, tales como la municipalidad de la ciudad o la Zona II de Salud del Ministerio de Salud de la provincia de Santa Fe. La evaluación de estas fuentes permite decir que las mismas presentan discrepancia en los datos que brindan, habiendo fuertes indicios de subregistro variable según fuentes, aunque no es posible establecer el nivel preciso en cada caso. Además, las fuentes que tienen mejor cobertura registran escaso número de variables. Ninguna registra datos fundamentales de los aspectos materiales y contextuales (de equipamiento e infraestructura urbana y ordenamiento del tránsito) o climáticos para un adecuado trabajo de prevención de las lesiones por accidentes de tránsito (LAT). Tampoco recaban datos sobre el uso de medidas de seguridad. En cuanto al lugar de ocurrencia de los accidentes de tránsito, el mejor registro es el provisto por la policía. En base a la información relevada de estas fuentes puede realizarse una caracterización diagnóstica general para los años 2002-2003, teniendo en cuenta que los márgenes de error de la información pueden ser altos. En dicho período, se registraron en la ciudad un total de 346 casos por año. Un 72% de las LAT suceden dentro del casco urbano, en la zona de mayor actividad comercial y de mayor densidad poblacional; los principales lugares observados que concentran este porcentaje son cuatro zonas ubicadas sobre la ruta nacional N° 11 que pasa por la ciudad y un quinto sector en el microcentro. En cuanto a los picos horarios, se observa que alrededor del 50% de los casos suceden en horas de la mañana. En cuanto al vehículo involucrado, el 87% de los lesionados se transportan en motocicletas y bicicletas. En los casos en que hubo otro vehículo involucrado, el 77% de ellos han sido automóviles y camionetas. La morbilidad por accidentes de tránsito sucede en un mayor porcentaje en los menores de treinta años, que representan el 58% del total de los registros. En relación al sexo, los varones representan entre el 50-55% del total de lesionados. Entre las doce víctimas fatales por accidentes de tránsito de 2002, nueve son varones y tres son mujeres, proporción coincidente con el promedio nacional. (Daniel Stechina, 2005).

Dadas las limitaciones de la información existente sobre accidentes de tránsito en la ciudad, y con el fin de evaluar la posibilidad de centralizar en una sola fuente de datos toda la información necesaria, se realizó o abordó un trabajo de recolección de datos

en el Hospital Central de **Reconquista**. Para la adecuada captación de datos se elaboró un instrumento específico. Las unidades de observación son los pacientes lesionados por accidentes de tránsito ocurridos en zona urbana que son atendidos en los servicios del hospital Central de Reconquista. La captación de los datos se llevó a cabo en el Hospital Central de Reconquista, en sus Servicios de Guardia General, Internación Pediátrica y de Adultos, desde el 10 de enero de 2005 al 10 de marzo de 2005, y fue realizada por el personal que había sido capacitado en el taller. Las planillas utilizadas fueron rotuladas con los datos del Hospital y numeradas de acuerdo a la fecha en que ingresaba el paciente al Hospital. Durante el relevamiento se fue verificando el nivel de compleción y los posibles errores, subsanándose estos problemas en la medida de lo posible. Los datos recolectados se volcaron a una base de datos diseñada, realizándose las pruebas de consistencia necesarias para asegurar su calidad. Esta tarea se realizó en el Centro de Estadística y Censos de la Municipalidad de **Reconquista** (lo que permitió establecer un vínculo de colaboración con la institución local que tiene incumbencia sobre el tema y cuenta con personal capacitado para llevar adelante estas tareas en forma adecuada). Los datos fueron procesados mediante el programa estadístico SPSS y se emitieron los tabulados básicos correspondientes a las distintas variables relevadas. Dado el escaso número de casos captados, debido al breve período de relevamiento de esta experiencia piloto, sólo se obtuvieron distribuciones de frecuencia simples para una parte de las variables (pues en algunos casos, como las preguntas sobre condiciones climáticas al momento del accidente, no mostraban variación: el tiempo siempre fue bueno pues era verano y no hubo tormentas). El seguimiento de la experiencia permitió hacer una primera evaluación de ella. Se pudo observar que, a pesar de haber brindado orientación y capacitación al personal de salud encargado de relevar los datos en las planillas, algunos datos no fueron debidamente recogidos, por lo que se debió realizar un rastreo para completarlos. Esto podría deberse a que se trató de una primer experiencia que, como siempre sucede, requiere de adaptación y familiarización. El personal que llevó a cabo la encuesta hizo este trabajo conjuntamente al que realiza para atender a los pacientes que ingresan al Servicio de Guardia o Salas de Internación del Hospital, y manifestó la impresión de que eran “muchos datos” o se trataba de “una planilla muy larga” para completar. Esto pone en evidencia uno de los problemas que se reitera en experiencias de este tipo, el relativo a la carga de trabajo habitual del personal de salud, al que se requiere una nueva tarea que no siempre consideran tan importante ni tan urgente como la atención de los pacientes o que,

simplemente, no tienen tiempo de hacer. Esto advierte acerca de la necesidad de que, para la implementación en forma permanente de un sistema de este tipo, se provean los recursos humanos necesarios para ello. La evaluación general realizada permite decir que se trata de un instrumento de sencillo y rápido llenado, de fácil procesamiento, completo en cuanto a los datos obtenidos y que otorgaría la posibilidad de centralizar toda la información necesaria en una sola fuente. Además, aquella podría procesarse a nivel local y en forma prácticamente inmediata, lo que brindaría información útil para la gestión de la institución hospitalaria, y para la implementación de políticas de prevención a nivel local. La información que se recoge es, además, coherente con la que se solicita en otras instancias, por lo que no implica duplicar esfuerzos sino, por el contrario, aprovecharlos mejor. Se evalúa también que la experiencia podría ser de utilidad para otras instituciones de salud. La información relevada permite realizar una caracterización de los lesionados que fueron atendidos en el período y respondieron la encuesta. Debe advertirse que se trata de una caracterización preliminar, dado el escaso número de casos relevados (cincuenta y ocho lesionados) en el breve tiempo de captación con el que se pudo disponer. Todos los pacientes encuestados son lesionados, no habiendo ocurrido muertes por accidentes de tránsito en el período. En relación a las características demográficas de los lesionados encuestados, un 64% son varones y el resto mujeres. Este porcentaje de varones, si bien es más alto que el que indican las fuentes secundarias para la ciudad, se aproxima un poco más al que se registra en el país y en la mayoría de los estudios locales realizados para esta investigación. La edad de las víctimas (considerada por grupos decenales) muestra que un 40% de los individuos tienen entre veinte y veintinueve años de edad. Por otra parte, los niños y adolescentes (cero a diecinueve años) representan un 14% del total. Por último, los adultos (treinta a cuarenta y nueve años) representan un 21% del total. En cuanto a la información que permite caracterizar al evento o acontecimiento que dio lugar a los lesionados atendidos, y reiterando que algunas variables no arrojan resultados significativos dado el limitado número de casos, se cuenta con información sobre el día de la semana de ocurrencia, que indica una concentración en los días lunes y sábados y un mínimo en días domingo. En cuanto al horario de ocurrencia, la mitad de los lesionados participaron en accidentes de tránsito que ocurrieron en horas de la mañana (entre las 6.00 y las 14.00). Esta distribución horaria coincide con el ingreso y el egreso del trabajo del comercio (horario matutino) y de la administración pública en la ciudad. En la franja horaria desde las 22.00 a las 06.00 ocurrieron, sin embargo, un 12% de los



accidentes, a pesar de ser un horario en que el tránsito disminuye considerablemente en la ciudad. En cuanto al tipo de accidente, casi la mitad (48,3%) de ellos han sido colisiones entre vehículos; la caída del paciente desde el vehículo (12,1%) y el atropellamiento a peatón (10,3%) le siguen en importancia. Coherente con lo anterior, prácticamente el 80% de los pacientes tuvo los roles de conductor o acompañante en el accidente que provocó su lesión. Más de la mitad (54%) de los lesionados circulaba en un tipo de vehículo: moto o ciclomotor, dato que confirma el alto riesgo al que se exponen quienes circulan en este tipo de vehículos. Se constata, asimismo, que dos tercios de estos motociclistas lesionados son varones. También se ha indagado por el motivo por el que se encontraba en el lugar donde ocurrió el accidente de tránsito. Se constata que la gran mayoría de los accidentados se encontraba en el lugar por motivos de recreación o realizando compras cotidianas (62%) y, en menor medida, por motivos de trabajo. La encuesta provee información sobre severidad de la lesión, un dato con el que pocas veces se cuenta. La severidad de la lesión fue catalogada al ingreso del paciente, por lo que cabe la posibilidad de que pueda variar en las horas o días posteriores. La información recogida indica que el 71% de los pacientes encuestados tiene lesiones leves, y otro 10% muestra lesiones moderadas. Un dato interesante sobre esta variable es el que muestra que en un 17% de los casos esta pregunta no se completó, pudiéndose constatar que se trata de casos que fueron encuestados por personal de enfermería; este dato advierte sobre las calificaciones requeridas para un relevamiento de este tipo (algo ya previsto en el instrumento utilizado). Cuando se analiza la naturaleza de la lesión se ve que coincide con los datos de severidad, siendo la mayoría traumas superficiales, excoriaciones y heridas. Sólo se constata un caso de paciente politraumatizado con fractura. En cuanto al uso de algún elemento de seguridad en el momento del accidente, se constata que la gran mayoría de los pacientes no usaba elemento de seguridad alguno. Si bien se indaga también sobre la existencia de señales de tránsito en el lugar del accidente, cabe advertir que la ciudad de **Reconquista** cuenta con semáforos solamente en cinco esquinas de intersección de calles urbanas en su cruce con la Ruta Nacional N° 11 (sólo en el 9% de los casos la lesión ocurrió en un lugar con semáforo). Por último, en cuanto al destino del paciente, se reconoce que, en coincidencia con el bajo porcentaje de lesiones moderadas y severas, la gran mayoría de los pacientes fueron dados de alta. Sólo algunos requirieron hospitalización (17%), y muy pocos (5%) debieron ser derivados a otros servicios. Para concluir, puede decirse que la caracterización de los lesionados que se acaba de hacer, si bien debe considerarse

como preliminar en sus datos concretos, permite ver la variedad y pertinencia de la información que puede recabarse con este tipo de relevamiento, y la adecuada caracterización de los accidentes de tránsito y sus víctimas que puede lograrse con ella. En cuanto a los datos obtenidos, cabe indicar también que, en general, son consistentes con los resultados alcanzados en otros estudios locales, al tiempo que reflejan adecuadamente algunas peculiaridades (como la altísima proporción de motociclistas, o la baja existencia de semáforos) propias de la ciudad de **Reconquista**. La potencialidad de la estrategia de relevamiento de información queda en evidencia cuando se comparan sus resultados con la información que se eleva para integrar las bases consolidadas de datos de salud a nivel provincial y nacional. Consultada la Planilla C2 de la Zona II de Salud del Ministerio de Salud de la Provincia correspondiente al mismo período relevado en el hospital, se constata que el número de casos informado en esta Planilla equivale sólo al 38% del total captado por la encuesta. (Daniel Stechina, 2005).

En la provincia de **Neuquén** las lesiones por causas externas constituyen la tercera causa de muerte en la población general, la primera entre las personas de uno a cuarenta y cuatro años de edad y la primera causa de años de vida potencial perdidos. Por otra parte, son la primera causa de egresos hospitalarios entre los varones y la tercera entre la población general, el subsector público de salud. Entre las lesiones traumáticas, las ocasionadas por los llamados accidentes de tránsito constituyen la primera causa de mortalidad, con aproximadamente un tercio de los fallecidos por lesiones no intencionales y un cuarto de los fallecidos por causas externas en los últimos quince años. El número de personas fallecidas a consecuencia de lesiones derivadas del tránsito fue de setenta y tres por año como promedio del período 1999/2002. La tasa de mortalidad por este motivo muestra una tendencia creciente en los últimos doce años (de Hoyos y Ungaro, 2003). También ocupan el primer lugar entre los egresos por causas externas en el subsector público de salud. Si bien se cuenta con información general acerca de la morbilidad derivada del tránsito a nivel provincial, no se dispone aún de un análisis más profundo y exhaustivo que brinde precisiones sobre la situación existente en la ciudad de **Neuquén**. La Municipalidad de **Neuquén** sólo cuenta con información sobre infracciones y registro de patentes. A través de la Dirección Provincial de Estadística y Censos se obtuvieron los datos de población y de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, y datos complementarios sobre accidentes de trabajo relacionados con el tránsito. (Fuente de

datos: Dirección de R.E.P.A.T Base de datos Informe resumen 2002/03, Registro de Accidentes de Tránsito, Policía de Tránsito de Provincia de Neuquén, Base de datos Informe resumen 1998/2003, Expedientes judiciales de accidentes de tránsito, Fiscalía de Graves, Subsecretaría de Salud Base de datos Completa, Registro de mortalidad sobre la base de certificados de defunción, Registro de pacientes politraumatizados atendidos en guardias de emergencias mediante planilla del Registro Provincial de Trauma). Se realizaron en su oportunidad entrevistas a efectos de solicitar información con el Director del Registro Provincial de Tránsito (REPAT), el Juez del Juzgado de Instrucción N°1, el Subdirector de Tránsito de la Municipalidad y un oficial de la policía de tránsito. Por pertenecer a la Subsecretaría de Salud el acceso a las bases de datos del subsector estuvo garantizado, a través de la Dirección de Información. Finalmente se trabajó fundamentalmente con los registros de la Subsecretaría de Salud. Se obtuvieron las bases de mortalidad y egresos de cada año desde 1998 a 2003 de toda la provincia, procurando trabajar con ellas por estar codificadas bajo la CIE 10. Se seleccionaron los registros correspondientes a las Lesiones por Causas Externas de la Zona Metropolitana, excluyéndose de ellas las correspondientes al grupo de Otras Causas Externas (Códigos Y40-Y98 de la CIE 10) que incluyen complicaciones de la atención médica y quirúrgica y secuelas de causas externas. Por hallarse en distintos formatos, las seis bases de datos se debieron compatibilizar, lo que implicó efectuar las recodificaciones de las variables existentes y crear nuevas. Así se obtuvieron dos bases de datos, una correspondiente a mortalidad y la otra a egresos hospitalarios. La primera contiene diecisiete variables y 760 registros, de los cuales 126 corresponden a Accidentes de transporte, e incluye a todos los fallecidos en la ciudad de Neuquén a consecuencia de lesiones producidas en el tránsito. La segunda tiene veintiocho variables y 10.340 registros, de los cuales 2.574 son accidentes de transporte. De acuerdo con estos datos, se observa una disminución de la ocurrencia de accidentes de tránsito de un 33% entre los años extremos de la serie. Dado que en esta base, al igual que en la de datos de mortalidad, no se consignan los lugares de ocurrencia de los acontecimientos de tránsito, se incluyeron en ella la totalidad de los egresos de los Hospitales Bouquet Roldán y Horacio Heller, más los egresos del Hospital Provincial Neuquén de los pacientes internados por consultorio externo, guardia de emergencia o derivados con residencia en el departamento Confluencia. Se excluyeron los pacientes derivados que residen en el resto de la provincia, por la fuerte presunción de que las circunstancias que originaron sus lesiones hayan ocurrido fuera de la ciudad y hayan

sido derivados al Hospital de mayor complejidad debido a su gravedad. (Ciudad de Neuquén, 1998 a 2003, Fuente: Policía de Tránsito de la Provincia de Neuquén).

Si se comparan los datos de la Policía provincial con los del REPAT se observa que los acontecimientos denunciados superan en número a aquellos en que interviene la Policía. Esto es difícil de explicar, pues implica que la Policía no toma conocimiento de un número significativo de acontecimientos a pesar de tener disponible las bases del REPAT. El promedio de accidentes registrados por mes durante 2002 y 2003 muestra concordancia en casi todos los meses. Los datos del REPAT ratifican la disminución de accidentes durante los meses de verano y el aumento en los meses de otoño. Se observa que, si bien ha sufrido algunas fluctuaciones, la cantidad total de pacientes internados por accidentes de transporte no se ha modificado. Sin embargo, el porcentaje de internaciones por este motivo con relación al total de lesiones ha disminuido a favor de las lesiones intencionales y otros traumas. Es destacable la disminución de las lesiones de intención no determinada al final del período, en función de una mejora en el registro. Cuando se consideran sólo aquellas circunstancias conocidas, los pacientes internados por lesiones derivadas del tránsito constituyen un cuarto del total de internados por lesiones. La edad de los lesionados internados a consecuencia de accidentes de tránsito mantiene una notable relación con el medio de transporte utilizado: el 45% de los peatones internados es menor de quince años, más del 50% de los internados que se movilizaban en bicicleta tienen entre cinco y diecinueve años de edad, y más del 30% de los internados que se trasladaban en motocicleta tienen entre veinte y veinticuatro años y las tres cuartas partes de este grupo están comprendidos entre quince y treinta y cuatro años. En ese mismo grupo de edad se halla también el 50% de los lesionados internados que se trasladaban en automóvil y el 45% de los internados que se movilizaban mediante un vehículo de tracción animal aunque en este último grupo merece destacarse que un 26% es menor de 15 años. Casi el 30% del total de internados por accidentes de tránsito se trasladaban en bicicleta, casi un 24% en moto y un 21% en automóvil y de a pie. Para quienes se trasladaban en vehículos de motor, la media y la mediana se ubican entre los veinticuatro y veintinueve años, siendo la primera ligeramente superior en ambos casos. En cambio, las medianas de los peatones y ciclistas son diecisiete y dieciséis años respectivamente y son siete y seis años inferiores a sus medias correspondientes. Un dato llamativo es que los internados que se trasladaban en camioneta tienen una media de doce años. Por último, cabe señalar que el promedio

anual de días de estada por internación para el período considerado fue de 2.247, con un promedio por paciente internado de 5,24 días (la mayoría de ellos permanece menos de tres días internado). Contrariamente a las internaciones, las defunciones debidas a accidentes de tránsito se han incrementado significativamente al final del período considerado, no sólo en números absolutos (más de 50%) sino también en proporción al resto de las causas externas. En parte, el incremento puede adjudicarse al notable descenso de las lesiones por intención no determinada, debido a la mejora en el registro. Así, cuando se consideran sólo las lesiones con intencionalidad conocida, se observa que las defunciones debidas al tránsito alcanzan al 20% del total del período, por debajo del 25% provincial; este mayor porcentaje provincial es explicable por la gran cantidad de fallecimientos que se producen en las rutas regionales.

Se aprecia la forma diferente en que los accidentes de tránsito afectan a ambos sexos: de cada cuatro fallecidos por esta causa, tres son masculinos; nueve de cada diez personas que se trasladaban en vehículos de dos ruedas y dos tercios de los que se movilizaban en auto, eran varones. Entre los internados la relación masculino/femenino disminuye un poco pero sigue siendo muy alta con relación a las mujeres (70-30%). Es mayor para motociclistas y jinetes (cuatro a uno) y menor para peatones (dos a uno) y automovilistas (seis a cuatro). (Ciudad de Neuquén, 1998-2003, Fuente: elaboración a partir de datos suministrados por la Dirección de Información de la Subsecretaría de Salud de la provincia del Neuquén).

Cuando se considera el medio de locomoción involucrado, se observa que hay un porcentaje muy alto de medios sin especificar, del 40,5%, lo cual habla de las dificultades de registro. Si se consideran sólo aquellas defunciones con medio especificado, se puede ver que los peatones y los que se trasladaban en vehículos de dos ruedas conforman aproximadamente las tres cuartas partes del total de fallecidos. Ello es esperable y coherente con la edad de los fallecidos. Uno de cada cuatro muertos en accidentes de tránsito es peatón, proporción que se acerca a las estadísticas de ciudades de países desarrollados. (Fuente: elaboración a partir de datos suministrados por la Dirección de Información de la Subsecretaría de Salud de la provincia del Neuquén).

En la ciudad de **Neuquén** los llamados accidentes de tránsito son una importante causa de morbimortalidad, particularmente entre las personas jóvenes y los varones.

Del análisis de las fuentes de datos, se puede concluir que los registros son actualmente deficitarios para poder obtener información detallada que permita orientar mejor los programas de prevención. En el caso de los registros judiciales y de atención en los hospitales no existe base de datos. En el caso de los registros policiales y del REPAT, la información volcada tiene algunos sesgos importantes, es incompleta y no coincide entre sí. Los registros de egresos y de mortalidad de la Subsecretaría de Salud son los más confiables y completos, pero aún así su utilidad queda limitada al no poder cruzar los datos con otras bases que contengan otras variables. Del análisis cuantitativo se desprende que uno de los grupos de mayor riesgo de sufrir lesiones que requieran internación o provoquen la muerte a causa de acontecimientos de tránsito son los motociclistas jóvenes. Si bien los motociclistas varones tienen un riesgo de internarse cuatro veces mayor y de fallecer nueve veces superior que sus pares femeninos, la proporción varón-mujer detectada entre conductores y pasajeros no permite asegurar que exista una exposición diferencial al riesgo por parte de los varones. Entre los motociclistas, se observa además que el uso de las medidas de seguridad es escaso y disminuye en las áreas periféricas. En parte esto ya está en marcha pues durante 2005 comenzaron a funcionar en la ciudad de Neuquén tres unidades centinelas de lesiones, que formarán parte del SIVILE: Sistema de Vigilancia de Lesiones del Ministerio de Salud, las que permitirán contar con información más completa y oportuna. (Dr. Guillermo de Hoyos, 2005).

Los altos niveles de morbilidad, mortalidad y discapacidad que los accidentes de tránsito (AT) provocan en la población y la profunda repercusión social que esto conlleva, representan un problema con gran impacto para la sociedad. La realidad caótica del tránsito en la ciudad de **Resistencia**, capital de la provincia del Chaco, con una población en 2001 de 274.500 habitantes, y con acelerados ritmos de crecimiento poblacional y del parque automotor, conducen a reflexionar sobre algunos factores de riesgo que inciden en ella. La información que se ha podido obtener y procesar sobre los accidentes de tránsito en la ciudad de Resistencia muestra que se trata de un fenómeno creciente a lo largo de los más de diez años analizados. Puede verse que dicho número ha pasado de un poco más 250 accidentes de tránsito en 1990 a ubicarse en torno a los 1.250 accidentes de tránsito por año en 2002-2003. A pesar de las variaciones anuales, es clara la tendencia ascendente que se registra a lo largo de todo el período considerado. En los 1.153 accidentes de tránsito ocurridos durante 2003 en la ciudad de **Resistencia** hubo un total de 2.340 sujetos involucrados. La

mayoría de estos usuarios de la vía pública se vieron involucrados en carácter de conductores de autos (29%); le siguen los motociclistas (22%) y los que han sido categorizados en el rol de “otros conductores” (19%), los conductores de bicicletas (10%) y los de ciclomotores (8%). Estos últimos protagonistas, deberían ser tenidos muy en cuenta a la hora de fijar alguna política de prevención, dado que si bien su participación porcentual es menor que la de otros, son usuarios de la vía pública altamente vulnerables, dada su alta exposición corporal (a diferencia de otros usuarios que, como los conductores de autos, están protegidos por su vehículo). En cuanto a los peatones, cabe advertir que, si bien representan sólo un 3% del total, son los más vulnerables del conjunto de protagonistas, no sólo por lo que se expuso anteriormente, sino porque además, intervienen en su movilidad otros factores que potencian su condición de vulnerabilidad, como por ejemplo la falta de acondicionamiento de las vías para que se desempeñen con el menor riesgo posible en el desplazamiento cotidiano.

Dependiente de la policía de la **Provincia del Chaco**, la División de Criminalística es el área encargada de obtener, tabular y organizar los datos relacionados con los accidentes de tránsito dentro de la jurisdicción provincial y en particular en la ciudad de **Resistencia**, tratándose de la única entidad pública que recopila y organiza los datos sobre accidentes de tránsito en el ámbito local. Se obtienen estos datos a través de los denominados “memorandos”, texto escueto que describe los accidentes de tránsito ocurridos en la jurisdicción de las Unidades Regionales de la policía provincial. Cabe advertir que la información registrada en estos memorandos presenta diversos inconvenientes que dificultan su tratamiento: a) deficiencias en el momento de la toma de datos *in situ* (confección del informe); b) falta de uniformidad de criterios en la expresión del suceso; c) inadecuado asentamiento en las carpetas de registro; d) falencias en su sistema de archivo. La información se ha obtenido a partir de la consulta de dichos memorandos, la transcripción de sus datos y su posterior procesamiento. Los inconvenientes que se han detectado durante esta tarea son: a) las series de registros anuales muestran meses sin registro de datos o con datos incompletos, lo que determina años incompletos; b) la información volcada en cada memorando presenta problemas de redacción que impiden la lectura; c) diversidad de criterios utilizados en la toma de datos que llevan a imprecisión, y omisión de datos, etc.; d) además, esta información no se publica, por lo que los interesados deben asistir a la institución policial y allí efectuar la consulta pertinente, como ha sido el caso

de esta investigación. La mayor parte de la población involucrada en accidentes de tránsito durante 2003 lo estuvo en eventos de tipo leves, con un registro que representa 90% del total de aquella. Asimismo, un 7% de ellos se ha visto envuelto en accidentes graves y un 2% en hechos fatales (lo que representaría unas cuarenta y siete defunciones). Por último, esta población muestra una mayoría de individuos de sexo masculino y de edades jóvenes. Alrededor de dos tercios de los involucrados son varones. Un 43% de ellos tiene entre quince y veintinueve años de edad (estos datos, sin embargo, deben considerarse sólo indicativos, debido al alto porcentaje de casos con datos faltantes de edad y sexo).

La ciudad, como expresión espacial de una forma específica de organización social, se modifica constantemente al ritmo de las circunstancias políticas y económicas que le imprimen sus propios habitantes, como así también de la coyuntura histórica de su micro y macro contexto circundante. Los ciudadanos son sujetos dependientes entre sí y del grupo donde viven, haciendo uso de los servicios para satisfacer sus necesidades, entre ellas las del desplazamiento de un lugar a otro con el fin de desarrollar sus múltiples actividades. La concreción de estos desplazamientos o movilidad estará en relación con la infraestructura vial o las condiciones materiales del tránsito. En el sistema del tránsito, el medio físico –que bajo la consideración se denomina vía pública– constituye uno de elementos componentes fundamentales a la hora de determinar los factores de riesgos que entran en juego durante la movilidad cotidiana de la población. Numerosos estudios revelan cómo influyen las condiciones materiales de la vía pública en el comportamiento de los sujetos usuarios de aquella, pudiendo generar accidentes de tránsito. Esta es la razón de la existencia de un conjunto de normas para definir sus características y usos posibles, que se orientan a garantizar la máxima Seguridad Vial. A través del cumplimiento de la normativa vigente se podrían garantizar las máximas condiciones de seguridad en el tránsito, dado que en dicha normativa subyace la concepción óptima del estado de la vía pública, la supresión de barreras arquitectónicas y la potenciación y mejora del acondicionamiento del mobiliario urbano y de las señales viales. (Mg. Celmira Esther Rey, 2005).

En trabajos anteriores (Rey, 1999) se ha definido el concepto de contexto maduro, siguiendo ideas expresadas en el texto sobre Prevención de Accidentes y Lesiones de la OPS (1993), como aquel que dispone de un sistema de tránsito donde existen



normas escritas que guían el diseño de las vías de circulación e indican el uso adecuado de las mismas por parte de los sujetos usuarios; además, posee eficaces mecanismos que controlan el estado de las vías y permiten conocer y corregir las conductas desviadas de los sujetos usuarios. La respuesta de los usuarios se corresponde, en alta proporción, con las premisas que guían el diseño del sistema (normas escritas). Teniendo como eje orientador este contexto maduro, y a partir de considerar que su efectiva existencia tendrá incidencia en la respuesta de los usuarios y, por lo tanto, actuaría como un agente eficaz en la prevención del riesgo en el tránsito, aquí se analiza y aborda la situación relativa a las condiciones materiales del tránsito en la ciudad de **Resistencia**. En primer lugar, se recopila y analiza la normativa existente a nivel municipal vinculada con el tema, para conocer cómo deberían ser estas condiciones. Luego se propone una estrategia metodológica que permite analizar el estado real de estas condiciones y que se aplicó en la realización de la evaluación. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos a partir del relevamiento en lugares seleccionados de la ciudad, y se expresan conclusiones y recomendaciones. Se espera que este tratamiento aporte al diagnóstico de las condiciones del estado de los componentes de las vías y a conocer su incidencia en el comportamiento de los sujetos como sus usuarios; en fin, a conocer en qué medida la falta de cumplimiento es susceptible de generar situaciones conflictivas que pueden desencadenar hechos que llevan a los accidentes de tránsito en el ámbito urbano.

Subyace al tratamiento del tema, la consideración de que la trilogía formada por la normativa, las personas y las vías, elementos componentes del sistema del tránsito, y las interrelaciones que se establecen entre ellos, donde personas y vías deben cumplir con su rol e interactuar manteniendo el equilibrio dinámico del sistema del tránsito, debe funcionar en forma coordinada y armónica. En esta cuestión la normativa relativa al sistema de tránsito, y su efectivo cumplimiento, desempeñan una función fundamental como garantía de mayor seguridad para todos los ciudadanos. El análisis de la normativa vigente permite identificar aquellos aspectos más relevantes del marco jurídico que prescriben sobre las condiciones óptimas con las que deben estar equipadas las vías (vereda y calzada), como así también, el comportamiento que deben adoptar los sujetos usuarios de las mismas durante su movilidad cotidiana, en un tiempo y un lugar determinado. Dicho en otros términos, qué está bien y qué se puede hacer, o no, deberá definirse a partir de la normativa vigente.

Entre las leyes, reglamentos y ordenanzas sobre el tema merecen destacarse: 1. Ley nacional de Tránsito N° 24.449 sancionada el 23 de diciembre de 1994 y promulgada el 6 de febrero de 1995, y sus Decretos Reglamentarios 179/95 y 779/95. 2. Régimen de tránsito y seguridad vial de la provincia del Chaco. Ley N° 4.488 sancionada el 10 de junio de 1998 y promulgada el 21 de julio de 1998. 3. Ordenanza Municipal N° 4.407 sancionada el 14 de julio de 1999, que adhiere a la ley N° 4.488 y su decreto complementario N° 1881/98 y deroga toda otra norma vigente a la fecha que se oponga a la ley 4.488 y su decreto reglamentario salvo, aquellas que se encuadran en lo establecido en el Título II, artículo 3, párrafo destacado en el tercer considerando que dice que “son autoridades de aplicación y comprobación de las normas aprobadas por esta ley: “Las autoridades de cada municipalidad podrán disponer, dentro de la jurisdicción de su competencia y por vía de excepción, exigencias adicionales a las de esta ley y sus reglamentaciones. Siempre que no altere el espíritu de la norma, preserve su unicidad y garantice la seguridad jurídica el ciudadano”. Esto da facultad a los municipios para adherir a la ley, pero preservando su autonomía en aspectos vinculados al tránsito. 4. Ordenanza N° 5.453 sancionada el 19 de junio de 2001, establece en su artículo primero la vigencia del código del tránsito aprobado por Resolución N° 1.578/91, el que será aplicable exclusivamente en materia de transporte, carga y descarga de vehículos de gran porte y estacionamiento en general hasta el dictado de la reglamentación correspondiente.

A los efectos de concretar el trabajo de recopilación de la información, se procedió a la obtención de información sobre el estado de la vía pública y sobre el modo de uso por los sujetos usuarios, aplicando técnicas de observación no participativa. Esto se llevó a cabo en lugares previamente seleccionados, mediante la observación directa de los elementos a relevar y su registro en planillas, fotografías y filmación. Para definir los lugares de observación se partió de la consideración de un nodo o nudo como la intersección de dos vías de comunicación, sean estas de igual o de distinta jerarquía dentro de la estructura vial de la trama urbana. Cada nodo tiene gran importancia en el sistema del tránsito urbano, puesto que incide en el funcionamiento de la circulación de las vías que conforman la trama vial de cualquier ciudad. Teniendo en cuenta la estructura vial urbana de la ciudad de **Resistencia**, se eligieron dos nodos que representan situaciones contrastantes de la ciudad, tanto por su jerarquía vial como por su proximidad o lejanía al centro de la ciudad, a saber: Nodo N° 1: se cruzan una calle y una avenida, en área central consolidada. Nodo N° 2: intersección de una

avenida con una ruta, en área periférica. La observación se realizó teniendo en cuenta:

a) su horario, optándose por realizarla en horas pico de la mañana y la tarde; b) las categorizaciones, que se realizaron en relación a la calzada y sus componentes permanentes, y a los sujetos usuarios de la vía en sus diversos roles; c) la posición del observador, pautándose el lugar de ubicación y la secuencia en que debía hacerse la observación. Consecuentemente, los datos de la observación se volcaron a planillas específicas. El comportamiento de los conductores de vehículos que se acaba de describir es el que determina, en gran medida, el conflicto en este nodo, donde la movilidad y las prioridades de paso –entre los usuarios– se gana por la ley del más fuerte. Esta circunstancia hace que, por fricción o rozamiento, sean frecuentes los accidentes de tipo leves; en estos accidentes leves se ven especialmente afectados los conductores no protegidos, tales como los ciclistas y motociclistas. En lo que hace a los peatones, la observación pone en evidencia que ellos adoptan distintos comportamientos. Por una parte, se distinguen los que hemos denominado “comportamientos de autoprotección”, cuando los peatones, tal vez conscientes de su mayor vulnerabilidad, se detienen ante toda obstrucción de paso en el sitio que corresponde a la zona de senda de seguridad. Esta obstrucción se debe, fundamentalmente, a la presencia de vehículos con motor mal estacionados (en doble mano o sobre área de senda peatonal), o al hecho de que ellos circulan con marcha acelerada hasta la bocacalle, dificultando de esta manera el desempeño de los peatones. Otros, ante la misma situación, optan por transgredir la norma. Consecuentemente, cruzan por lugares no permitidos, tales como por la boca de calle, en diagonal, por la mitad de cuadra, entre autos estacionados, etc., generando circunstancias que acrecientan su vulnerabilidad, y la posibilidad concreta de ser atropellados por algún vehículo que circula por el sector que le corresponde. Conviene aclarar que también se observan transgresiones de algunos peatones, aún cuando no existen obstáculos. Asimismo, y aunque existe un “ordenamiento del estacionamiento” en el microcentro de la ciudad, se permite estacionar tanto a la derecha como a la izquierda, lo cual contribuye a aumentar el congestionamiento del lugar, potenciando la posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito de tipo leves por colisión, derrape o rozamiento. (Mg. Celmira Esther Rey, 2005).

En todos los casos, la consideración –sistematización, análisis y evaluación– de las fuentes de datos sobre el tema de los accidentes de tránsito ha sido indispensable, pues la cuantificación y descripción del fenómeno sólo es posible a partir de ellas. La

constatación general que resulta de lo anterior refiere a las limitaciones y deficiencias que dicha información presenta. Ya se ha señalado que en el país no existe un registro único de accidentes de tránsito, pero más allá de esto, las fuentes que pueden consultarse ofrecen información limitada y, en muchos casos, poco confiable, no sólo por los problemas de las cifras discrepantes sino también por los relativos a definiciones imprecisas, desactualización y discontinuidad temporal, o escasa desagregación territorial. Los problemas de la información han obligado a aguzar el ingenio para buscar los datos, evaluarlos y analizarlos. Esta tarea ha dado lugar a aportes sustantivos en sí mismos, que pueden contribuir al mejoramiento de la información que se releva y, eventualmente, al diseño del registro único que se requiere. La indagación de las estadísticas provenientes del sector de salud aporta al conocimiento del tema, pero al mismo tiempo pone en evidencia sus limitaciones; a los problemas de subregistro general se suman las escasas dimensiones específicas para caracterizar a los accidentes de tránsito, y la imposibilidad de desagregar territorialmente la información para utilizarla a nivel local. El estudio realizado en **Reconquista** pone en evidencia esta cuestión, al mostrar que sólo una parte minoritaria de los lesionados registrados en la encuesta realizada en el marco de esta investigación estaban siendo informados a la zona sanitaria, desde la cual pasarían a integrar la estadística nacional; quizás esto explique cómo es posible que la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito del país, calculada a partir del procesamiento de las bases de datos de salud, sea muy inferior a la que las estadísticas internacionales indican para los países más desarrollados y con mejores sistemas de prevención. Por otra parte, por definición esta fuente se ocupa de lesionados atendidos en el sistema público de salud y de las defunciones; queda en la oscuridad una parte importante del fenómeno de los accidentes de tránsito, desde la caracterización de los hechos y los factores concurrentes, hasta la de los sujetos intervinientes no lesionados, o los lesionados atendidos en el sector privado; esto significa que, aunque se superasen sus problemas, esta información seguiría siendo insuficiente para abordar el fenómeno de los accidentes de tránsito.

Las nociones de riesgo no están basadas en razones prácticas o en juicios empíricos. Son nociones construidas culturalmente que enfatizan algunos aspectos del peligro e ignoran otros. Se crea, así, una cultura del riesgo que varía según la posición social de los actores (Bestard, 1996:11).

Finalmente, en **Mar del Plata** se registran gran cantidad de contravenciones de tránsito. Este hecho es percibido por los entrevistados, para quienes el problema no es de adecuación de las normas sino de su incumplimiento. Lo relacionan con el contexto general de transgresión social, donde lo que prima es la agresividad y la falta de respeto por el otro. La principal causa de esto es la falta de control adecuado por parte de la autoridad. La percepción de estos controles es negativa: el interés pasa por la recaudación. Para algunos entrevistados no alcanza con más multas, sino que el control debería estar acompañado de prevención y concientización. Si bien los motociclistas perciben el riesgo que significa la moto, existe una visión individualista de la problemática. El alcohol es un problema con relación a los accidentes, pero no es visto como un problema social sino como algo que descansa, en última instancia, en la conciencia de cada uno para arriesgarse y hacerse daño. Como se ha visto en diversos estudios sobre riesgo, ya sea por abuso de sustancias o conductas sexuales, en el caso particular del tránsito también existe toda una gama de estrategias de adaptación al riesgo que deben tenerse en cuenta si se desea intervenir sobre ellas. En el análisis de estas estrategias de prevención, como lo hace notar Calvez (1992), el enfoque cultural permite comprender que en determinados contextos la salud es la opción número uno. En estos casos, la persistencia de comportamientos de riesgo no es el producto de la falta de percepción del riesgo o de información, sino de la presencia de otros códigos, construidos aún en oposición a los aceptados por la mayoría. Esto se observa claramente en los distintos grupos: los que usan la moto para trabajar, o los que la usan por placer. Con respecto a la información, existen evidencias de que el conocimiento de los peligros no es suficiente para adoptar cambios en la conducta orientados a la prevención, en consonancia con la idea de que la conducta no está regida por la racionalidad con respecto al ajuste entre fines (protección de la persona frente a una amenaza de muerte) y medios -supresión de las prácticas de riesgo-. (Calvez, Schiltz y Souteyrand, 1996).<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE. COMISIÓN NACIONAL DE PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN SANITARIA. CONAPRIS. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN ÁREAS SELECCIONADAS DE LA ARGENTINA. DIAGNÓSTICO Y APORTES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE PREVENCIÓN BECAS “RAMÓN CARRILLO-ARTURO OÑATIVIA”. ESTUDIO COLABORATIVO MULTICÉNTRICO. COORDINACIÓN GENERAL. MAG. ROSA N. GELDSTEIN (CONICET - CENEP). MAG. RODOLFO BERTONCELLO (CONICET - UBA). BECARIOS DE COORDINACIÓN: CAROLINA PETERLINI Y CÉSAR THOMAS CENTRO DE ESTUDIOS DE POBLACIÓN (CENEP), 2005.

Preliminarmente, los datos son simplemente objetos que son manipulados por el sistema de gestión de datos. Los datos no tendrán importancia si no se le presta una atención adecuada al proceso.

Consecuentemente, se necesitan destrezas de gestión para evaluar a los administradores y asegurarse que están cumpliendo adecuadamente su trabajo, además de mantener el proyecto según el calendario previsto. Aún en un proyecto relativamente pequeño, puede ser necesario que los investigadores tengan que esforzarse para cumplir con el rol de administradores, ya que muchas de las cualidades que hacen a un buen investigador son opuestas a las que hacen a un buen administrador.

Cualquier persona que trabaja en el proyecto puede hacer un comentario u observación o una contribución valiosa. Estas contribuciones deben ser respetadas. El hecho de escuchar es un aspecto importante para enterarse de lo que realmente está ocurriendo y tratar de encontrar soluciones. La persona que lleva a cabo la tarea a menudo es la que mejor conoce los detalles y lo que es efectivo mejor que cualquier otro. Las personas tienen distinto grado de facilidad para expresar sus ideas y preocupaciones, y son importantes las oportunidades para las discusiones informales frente a frente. La consistencia es esencial para la implementación del protocolo, en el proceso de recolección de datos, y con respecto a las decisiones tomadas durante el proyecto. La falta de consistencia puede resultar de la toma de distintas decisiones por parte de los investigadores principales, una falta de comunicación en la transmisión de problemas y soluciones, y toma de distintas decisiones sobre el mismo tema en diferentes momentos. Surgirán innumerables problemas menores (y muchos problemas mayores) durante el proyecto. Una perspectiva útil para resolver estos temas es preguntarse como lo apreciaría un investigador externo. A menudo las decisiones deben tomarse en forma rápida y deben ser registradas de alguna manera que permita que puedan ser consultadas sin dificultades cuando surja la misma pregunta o una similar en el futuro. Una incapacidad para implementar el protocolo de estudio en forma consistente puede resultar en un sesgo de selección o un sesgo de información. El sesgo de información en las variables de confusión puede comprometer la capacidad de corregir el fenómeno de confusión en el análisis. Además, cuando se presentan los métodos y los resultados a otros (una parte

fundamental de la investigación académica) y surgen las inevitables preguntas, da un poco de frustración tener que describir y explicar métodos inconsistentes.

La autoridad y la responsabilidad deben ser claramente definidas y las personas designadas accesibles para el personal. La accesibilidad es a menudo un problema en los proyectos de investigación en que la mayor parte del personal está a tiempo parcial, y el personal de tiempo completo tiene otros compromisos que resultan en una falta de accesibilidad para el personal. Entre otras cosas generalmente es deseable designar una persona que sea responsable de autorizar todos los cambios a los datos computarizados. El sistema de manejo de datos debe ser flexible para responder a los cambios en el protocolo, instrumentos de encuesta y los cambios de personal. Cuanto más tiempo lleva el proyecto, más susceptible es a los cambios. Todo proyecto sufrirá algunas modificaciones. Así el sistema de gestión de datos debe ser suficientemente flexible para permitir modificaciones sencillas. Lo central radica en conservar el sistema de gestión de datos lo más simple posible dentro de las posibilidades del (potencial) personal. La simplicidad disminuye los errores disminuyendo la dependencia sobre el "personal clave" y permitiendo que el sistema sea más fácil de aprender e implementar. Las computadoras son herramientas óptimas y adecuadas en la gestión de datos, pero es fácil complicar las cosas usándolas. El uso de programas no amigables para el usuario o paquetes no comunes genera complejidad. Los sistemas computarizados en realidad aumentan el costo y el apoyo técnico de los sistemas. Los beneficios que proveen están en el área de una mayor eficiencia y (con suerte) una disminución en los errores. Un proyecto pequeño puede beneficiarse de un sistema predominantemente manual cuando está correctamente diseñado e implementado.

Es aconsejable integrar el sistema de gestión de datos en todo el proceso de estudio desde la etapa de la idea y la propuesta hasta el trabajo impreso final, el almacenamiento de la información y la destrucción planificada. Obviamente, se presta cierta atención a la gestión de datos en la etapa de propuesta durante el proceso de presupuesto y recursos humanos. Se necesita más atención; se debe pensar en un flujo general del sistema. Esto dará una evaluación preliminar de la demanda de recursos y de la factibilidad. La estandarización se extiende no sólo a los instrumentos sino también a los procedimientos para revisión de las fichas, los mecanismos de ingreso de datos, la documentación y cualquier otra faceta imprescindible para obtener

información de calidad. Por ello, se realiza habitualmente la prueba piloto con los instrumentos de la encuesta, ya que raramente se hace una prueba piloto con los elementos fundamentales del sistema de gestión de datos. Se utiliza la prueba piloto de los instrumentos de la encuesta como una oportunidad para hacer una prueba piloto de ciertos aspectos del sistema de gestión de datos, p.ej., coordinación de entrevistadores, retorno de llamadas, coordinación con otras fuentes (identificación del participante) etc. Un aspecto clave de todo esto es tratar de hacerlo lo más parecido a la realidad posible para evitar el síndrome de la “prueba piloto” y la falta de seriedad por parte del personal involucrado.

En correlato, el sistema de gestión de datos puede ser ensayado cuando las versiones preliminares de los instrumentos de la encuesta están siendo evaluadas y durante la evaluación de los métodos de laboratorio. Si el proyecto es suficientemente grande, se puede realizar una prueba piloto de todo el sistema utilizando los primeros participantes. Luego el proyecto se frena brevemente para su revisión y modificación antes de completar la implementación. Los grandes proyectos usan una cohorte de “vanguardia” que atraviesa todos los aspectos del estudio con suficiente anticipación como para permitir el ajuste de instrumentos y procedimientos. Un procedimiento bien conocido y utilizado de control de calidad es una duplicación de la recolección de algunos datos en la encuesta. Esto se aplica de igual manera a los instrumentos de la encuesta, los procedimientos de laboratorio, y el sistema de flujo de datos. Consecuentemente, la duplicación puede realizarse en serie o en paralelo.

El control en paralelo significa la evaluación simultánea de dos ítems de recolección de datos. Cuando es un dato de laboratorio, significa la presentación ciega de dos ítem idénticos para su evaluación. Con un instrumento de encuesta, se trata de la repetición de una pregunta, tal vez planteada en un formato levemente distinto. El control en series es la repetición de dos ítems en dos momentos diferentes. En el caso del laboratorio, es la presentación ciega de dos ítems idénticos en distintos momentos. Con un instrumento de encuesta, es la repetición de todo o una parte del instrumento de encuesta en un momento diferente. Esto puede involucrar la citación de nuevo de una muestra del grupo original para contestar un cuestionario breve de verificación que interroga sobre ítems similares a los del cuestionario original. Se comparan las respuestas de los dos cuestionarios, se identifican las no coincidencias y se vuelven a ingresar. El ingreso por duplicado de los datos (también llamado verificación clave)



aunque es habitual no es automática, de manera que generalmente debe ser específicamente solicitada y presupuestada. Una técnica útil es la de introducir errores en el sistema de gestión de datos para evaluar los mecanismos de detección y la consistencia del manejo de los errores. Esto se puede realizar ingresando datos erróneos o identificando un problema particular y siguiéndolo a través del sistema de gestión de datos. No se deben usar distintos protocolos para ingresar distintos sujetos de la misma categoría (p.ej. casos o controles, o los expuestos y los no expuestos). En consecuencia, toma un enfoque planificado a todas las fuentes de datos, incluyendo los registros, formularios de seguimiento y sistemas de citas. La retrospectiva puede revelar la utilidad de fuentes de datos que no estaban destinadas a ser incluidas originalmente en el análisis. Las consideraciones en la planificación incluyen el diseño del procedimiento de recolección, registro, codificación, informatización, verificación, garantía de seguridad, y documentación. Trata de limitar las situaciones en que se realizan cambios directamente en la base de datos, sin un registro de auditoría. Sin este registro de auditoría puede ser imposible reconstruir los datos si se realiza un cambio equivocado o aún verificar si se ha realizado un cambio. Por otra parte y en correlato, controla la gestión de datos para asegurar su correcta implementación. Por ejemplo, cuando se está llevando a cabo una actividad de recolección de datos debería realizarse una revisión frecuente y regular del número de sujetos participantes, las razones de la no-participación, los problemas que se han encontrado, etc. Los formularios de recolección de datos (o una muestra de ellos si el volumen es importante) deben ser examinados precozmente para identificar problemas (por ejemplo, un exceso de datos que faltan, ítems no comprendidos) para los cuales se pueden tomar acciones correctivas. Es importante tener un sistema manual o informatizado para controlar los formularios de datos. Los elementos esenciales para identificar son:

1. Adherencia al protocolo de estudio (para asegurar el mantenimiento de los objetivos de estudio);
2. Consistencia en la implementación del protocolo;
3. Debilidades (y fortalezas) del sistema de gestión de datos;
4. Respuesta a los cambios, los problemas, las crisis - ¿qué tan bien detecta el sistema de gestión de datos los cambios, problemas y crisis y cómo responde a ellos? Este control puede llevarse a cabo utilizando datos erróneos o haciendo un seguimiento de la fecha y los ítems identificados como problema, la fecha de su identificación y la fecha de su corrección.

No obstante, documentar es un desafío especial por su falta de atractivo y por el hecho de que en cualquier momento particular del estudio (antes de su finalización) las prioridades urgentes compiten para hacer que la documentación sea una actividad muy difícil de mantener. Sin embargo es una actividad absolutamente imprescindible y no puede ser siempre reconstruida después de que ocurren los hechos. Hay que presupuestar el tiempo y el personal para la documentación de los eventos, las decisiones, los cambios, los problemas y las soluciones. Debe evaluarse la documentación a medida que es producida para mostrar la importancia que se le asigna y para asegurarse que se está produciendo de la manera que se necesita.

Resulta trascendental documentar las reuniones de los investigadores y las reuniones de los comités poniendo todos los temas en la agenda (debería alcanzar con una o dos frases), seguidos por la decisión o acción tomadas (abierto, cerrado, resuelto y el resumen del mismo). El relato de toda la discusión es interesante pero tiende a ser demasiado largo – por lo que hay que tratar de ser breve y anotar los puntos clave-. La obligación de tener las notas publicadas en uno o dos días después de la reunión obliga a que sean breves y obliga a que sean escritas antes de que la memoria las afecte. Otra técnica es mantener un diario contemporáneo o un documento en procesador de texto con notas fechadas sobre las cosas que deben ser incluidas en los informes de progreso. La documentación del proyecto debe incluir:

- Un breve relato de los objetivos y los métodos del estudio
- Una cronología detallada de los eventos y actividades durante el trayecto del proyecto, mostrando las fechas de comienzo y finalización y el número de sujetos para cada actividad de recolección de datos.
- Para cada actividad de recolección de datos, un registro de los procedimientos utilizados en detalle y una contabilidad del número de sujetos incluidos, el número seleccionado para la recolección de datos, y el resultado final para todos los sujetos (por categoría, p.ej., no se pudo contactar, se niega). Este material debe tener referencias cruzadas con las fuentes originales (p.ej. en la computadora) para permitir la verificación cuando sea necesaria.
- Un compendio de todos los instrumentos de recolección de datos, incluyendo la documentación de las fuentes para las preguntas del cuestionario obtenidas de instrumentos pre-existentes. Deben incluirse los resultados de pruebas previas y análisis de validación o referencias cruzadas a ellos.

- Listas y descripciones de todas las intervenciones aplicadas y materiales utilizados (p.ej. materiales de intervención, materiales de entrenamiento)
- Documentación sobre todos los datos en la computadora y los análisis finales (información sobre las bases de datos, las variables, las salidas de información).

Obviamente será más fácil juntar todos estos materiales si se prepara cuidadosamente la documentación a medida que transcurre el estudio. Como mínimo cada documento debe llevar la fecha y el nombre de un autor. Los documentos que se guardan en un archivo de procesamiento de texto deben, cuando es posible, contener una anotación de donde se encuentra el archivo del documento, de manera que pueda ser localizado posteriormente para revisión o adaptación para la creación de documentos relacionados.

Los investigadores deben revisar los formularios de datos regularmente para familiarizarse con los datos en su forma cruda y verificar que la recolección de datos y la codificación se están llevando a cabo en la forma estipulada. Este proceso puede ser un emprendimiento mayor y arduo, y puede involucrar los siguientes pasos para cada conjunto de valores de datos:

1. Preparación de un manual de codificación que explicita los códigos a utilizarse para cada valor de dato y las decisiones que deben tomarse en todas las situaciones que puedan surgir;
2. Codificación de una muestra de formularios de datos para hacer una prueba piloto del manual de codificación;
3. Revisión del manual de codificación, re-codificación de la muestra, y codificación de los restantes formularios;
4. Mantenimiento de un registro de codificación donde se relate el número de identificación y las circunstancias para cualquier dato sobre el cual haya surgido una duda o sobre el cual se tomó una decisión fuera de lo habitual, para permitir la revisión y recodificación si está indicado más adelante;
5. Re-codificación de un porcentaje de los formularios de datos (p.ej., 10%) por parte del personal de supervisión como control de calidad.

Dependiendo de la fuente de datos, la codificación puede ser muy rutinaria (p.ej., verificando que una categoría de respuesta ha sido encerrada en un círculo y tal vez

anotando el código apropiado para ingresar) o muy exigente (p.ej., la evaluación para determinar el fundamento y el motivo). La codificación es una buena oportunidad para revisar cada formulario de datos para observar irregularidades fácilmente detectables, incluyendo la información verbal escrita en el cuestionario. La corrección de las irregularidades (múltiples respuestas a una única pregunta, valores inconsistentes, respuestas que faltan, etc.) generalmente requiere acceso a los formularios de datos, de manera que es más fácil resolver el problema en la etapa de codificación que cuando los formularios han sido archivados y está en uso el conjunto de datos informatizados. Después de la codificación, los formularios de datos son ingresados con algún tipo de verificación para detectar o corregir los errores de digitación (doble digitación, corrección manual, etc.). Estos datos computarizados deben ser ahora “limpiados” y “editados”. La limpieza y la edición de datos también pueden ser consideradas como “control de daño”. Es en esta etapa en que se realiza el tamizaje inicial de la información recolectada para evaluar su validez y utilidad. En forma ideal, la limpieza de datos es un proceso permanente; se inicia cuando llegan los primeros resultados. La detección temprana de los errores puede ayudar a minimizarlos en el futuro y asistir en su corrección. Los datos incompletos son valores que faltan en un único ítem de datos, instrumentos completados parcial o incorrectamente. Un instrumento de encuesta incorrectamente completado puede ser el que tiene el patrón de “saltos” incorrectamente cumplido. La identificación de estos temas y su corrección, cuando es posible, son ambos de importancia. Los valores extremos para una variable se denominan “outliers”(valores atípicos). Los valores atípicos pueden también ocurrir para un único lugar (en un estudio multicéntrico) o para un entrevistador que es más “extremo”, con respecto a la precisión, el tiempo de entrevista, o a las respuestas. Los valores atípicos pueden cumplir con uno o ambos de dos posibles criterios. Hay pruebas estadísticas formales para los valores estadísticos. Estos procesos están diseñados para identificar aquellos valores que pueden influir de forma inadecuada sobre el análisis estadístico. Una inspección visual de los datos provee, de hecho, mucha información sobre las impresiones que surgen de los potenciales valores atípicos. La observación de los datos con una idea de lo que se espera es útil para determinar que tan “buenos” son estos datos. Alguna disminución de tiempo y distancia entre la recolección de datos y el ingreso al sistema de análisis es útil para la corrección de errores. La edición de los datos debe ocurrir durante todos los momentos de la recolección y análisis de datos. Alguna edición puede ocurrir durante o poco después de la recolección de datos; esto a menudo involucra medios

manuales. Procedimientos de edición adicionales ocurrirán más adelante durante la codificación y el ingreso formal de datos. Los procedimientos de edición post-ingreso de datos serán la última etapa del proceso de edición.

Muchos programas de ingreso de datos permiten verificaciones de rangos y/o valores válidos a medida que se ingresan los datos y pueden hasta incluir elementos de verificación de lógica “dura” (consistencia). A título ilustrativo, las encuestas telefónicas modernas a gran escala usan computadoras para rastrear e ingresar datos durante el proceso de la encuesta. Esto asegura que el instrumento de la encuesta se cumpla correctamente, las respuestas están dentro del rango de tolerancia, y hasta pueden dar una oportunidad para verificación de la consistencia de las respuestas. La mayor parte de los pasos formales asociados con la edición de datos ocurre después de que los datos han sido digitados y verificados; es decir involucran el examen de los registros individuales y sus agregados. En correlato, las verificaciones manuales se realizan durante la codificación de los formularios de datos. Esta etapa busca primero que los cuestionarios hayan sido correctamente completados (patrones de salto). La corrección de errores puede significar la necesidad de volver a la fuente original de la información, o en el caso de un documento en particular que lo amerite, puede requerir una fotocopia a los efectos de la comparación.

La búsqueda de valores extremos (verificación de rangos) es también un paso preliminar fundamental en el tamizaje de los datos. En primer lugar, los valores extremos deben ser verificados con los datos originales en los formularios de datos para verificar la precisión de la transcripción. Si el valor extremo no puede ser identificado como un error, debe tratarse de evitar distorsionar el análisis. Los valores extremos pueden ser reemplazados con un valor faltante, pero en ese caso se pierde el caso en el análisis (y en un procedimiento de modelado matemático, no se usa el caso entero). Es más, si el valor extremo es un valor legítimo, el hecho de simplemente borrarlo es un procedimiento cuestionable. Se puede repetir el análisis con y sin el valor extremo para evaluar el impacto de un valor extremo sobre el análisis. O se puede repetir el análisis usando procedimientos estadísticos (no paramétricos) que no son afectados por los valores extremos y los resultados comparados con procedimientos paramétricos – o usar simplemente los procedimientos no paramétricos. Estos procedimientos generalmente involucran medianas, más que medias, o enfocan los rangos de valores de una variable más que

los valores en sí mismo. Los procedimientos categóricos en que la variable se clasifica primero en categorías no se verán afectadas por los valores extremos.

Todo el sistema de gestión de datos debe estar diseñado para minimizar y disminuir estos errores. En relación con esta preocupación está la comparación con los valores “esperados”. Mientras que esta es una herramienta útil para inspeccionar y comprender los datos, hay una preocupación por tratar de forzar los datos en una distribución esperada. Así se pone el énfasis en los errores de los extremos. Un error en la dirección opuesta, de más extremo a menos, no es observada con esta definición de verificación de datos. Esta última preocupación se aplica de igual manera en el resto de la verificación de los datos y el análisis. La documentación cubre todos los aspectos de los datos además de los problemas identificados, sus soluciones, y todos los cambios hechos a los datos. Algunas técnicas son:

- Mantener una copia maestra del cuestionario y registrar los cambios y las decisiones tomadas para cada ítem. Hacer un índice cruzado del cuestionario con el nombre de las variables en los archivos computarizados.
- Mantener por lo menos los datos originales así como todos los programas que llevaron a la creación del último conjunto de datos, de manera que cualquier conjunto de datos intermedio pueda ser recreado si es necesario. (Esta es la justificación para no hacer cambios directos en la base de datos).
- Documentar los programas de computación con un identificador único (el nombre del programa), título del proyecto, breve descripción del programa, datos que ingresan e información que se obtiene (input y output), cualquier dependencia que pueda tener programas que deban ser corridos antes del actual o bases de datos esenciales (fecha de la solicitud, persona a quien se solicita, fecha de desarrollo y analista, incluyendo las modificaciones).
- Documentar los programas de computación dentro del programa (en frases de comentarios o titulares) archivos y programas, y en forma externa (cuadernos).
- Mantener un cuaderno de corridas de programas en orden cronológico, mostrando el nombre (único) del programa, fecha en que se corrió, programador, historia (p.ej. la corrida de nuevo de una versión anterior), conjunto de datos usado, y una descripción de una línea. A veces los programas que crean conjuntos de datos están listados en un sector distinto al de los programas que analizan los datos.

□ Tratar de usar métodos que se auto-documenten y adoptar un sistema convencional de nombrar los conjuntos de datos, las corridas de computadora, y los nombres de las variables.

Con la disponibilidad de los paquetes estadísticos para PC, es muy fácil realizar muchas pruebas estadísticas que antes requerían la asistencia de una persona con formación y entrenamiento en bioestadística (y que se distraiga menos de la tarea del análisis de datos), pero hay un aumento del peligro del uso incorrecto, inapropiado o no informado de las pruebas estadísticas (W. Paul McKinney, Mark J. Young, Arthur Hartz, Martha Bi-Fong Lee, "The inexact use of Fisher's Exact Test in six major medical journals" *JAMA* 1989; 261:3430-3433).<sup>6</sup>

La información registrada en los memorándum presenta una serie de inconvenientes que dificultan de alguna manera su tratamiento. Estas objeciones podrían atribuírseles a deficiencias en el momento de la toma de datos "in situ" (confección del informe) o en el posterior asentamiento en las carpetas de registro, y a falencias en el sistema de archivo de los memorándum.

Básicamente los inconvenientes detectados se encuentran en:

- 1) La serie de registros con meses sin registro de datos, lo que determina años incompletos y meses con registros de datos incompletos.
- 2) La información volcada en cada memorándum es redactada de distinta manera, falta un criterio uniforme para la toma de datos, existe una imprecisión en los datos de personas y vehículos y una omisión de datos en personas y vehículos.

Por otra parte, en un municipio el SIG (Sistema de Información Geográfica) puede llegar a constituir el eje central de la gestión. Así, el objetivo fundamental del SIG es crear y mantener un modelo de la ciudad para tener un conocimiento de ésta que posibilite una gestión idónea de las funciones del municipio (Moldes Teo, 1995:116). Desde esta perspectiva, el conocimiento del municipio incluye la seguridad e inseguridad vial, expresada a través de los accidentes de tránsito que anualmente

---

<sup>6</sup> www.epidemiolog.net © Victor J. Schoenbach 16. Gestión y análisis de datos – 523 rev. 10/22/1999, 10/28/1999, 4/9/2000, trad. 11.11.2004- Gestión y análisis de datos. Gestión de datos: estrategias y problemas en la recolección, procesamiento, documentación, y resumen de datos para un estudio epidemiológico. La versión original de este capítulo fue escrita por H. Michael Arrighi, Ph.D, visitado el 17/08/2010.

representan alrededor de 1000 y que produjeron, en 1999, 152 muertes lo que significa el 2,5% de las defunciones en la Provincia del Chaco a título ilustrativo.

Ante estas características, sin duda, el tránsito vehicular se transforma en un grave problema que afecta significativamente a toda la comunidad. Un SIG como es el ArcView, de tipo vectorial, puede, entonces, constituirse en una herramienta de suma importancia para diagnosticar la situación y apoyar de manera eficaz las tareas de gestión municipal y ordenamiento del tránsito en una ciudad. Para llevar adelante el trabajo referenciado se cuenta con una base gráfica de la ciudad de Resistencia en la que se encuentra identificado por completo el callejero de la misma, éste incluye las avenidas y calles. Esta base gráfica se halla asociada a una base temática en la que se ha incorporado la siguiente información, recabada para el año 1999:

1. tipo de accidente (fatal, grave, colisión)
2. lugar del accidente (dirección postal)
3. vehículos involucrados en el accidente (en este caso se han detectado 676 posibles combinaciones de choques dobles, por ejemplo: coche - coche, coche - camioneta, camioneta - ómnibus, etc.)
4. día en que se produjo el accidente
5. hora en que se produjo el accidente
6. sexo del protagonista del accidente (datos por cada vehículo)
7. edad del protagonista del accidente (datos por cada vehículo)

Si bien esta es la información con la que actualmente se cuenta, el estudio incluirá un completo relevamiento del sistema de señalización en las calles y avenidas como así el estado de conservación de las mismas.

El tratamiento de esta información mediante el SIG permitirá conocer la ubicación exacta del accidente, en otras palabras, se podrá reconocer espacialmente la distribución de los siniestros. Así, pues, se detectarán las áreas más vulnerables a sufrir accidentes de tránsito, distinguiendo sectores de alta, media y baja peligrosidad de acuerdo con la proximidad a las mismas. Surgirá, por lo tanto, una cartografía temática relevante a través de la cual se podrá apreciar con facilidad las mencionadas áreas. Cada accidente de tránsito, localizado en el callejero -red vial- de la ciudad, tendrá asociado los restantes atributos que se indicaron con anterioridad, de este modo se conocerán con sencillez cuáles son los grupos de la población que, con



mayor frecuencia, se ven involucrados en los siniestros, y además qué días de la semana y en qué hora del día se aprecia mayor concentración de accidentes.

Sintetizando, el SIG ArcView en particular, permitirá utilizar un solo mapa de tipo vectorial y relacionarlo con una o más bases de datos de atributos. Esto significa que sólo es necesario tener un mapa digital con la red o callejero y establecer una relación temporal con las bases de datos de atributos. Este tratamiento forma parte de lo que se denomina "análisis de redes", entendiéndose por "red" a un sistema interconectado de elementos lineales, que forman una estructura espacial por la que pueden pasar flujos de algún tipo: personas, mercancías, energía, información (Bosque Sendra, 1992:207).

Para concluir, y en concordancia con Luna González y Chias Becerril (1999), es preciso apuntar que la pertinencia del empleo de los SIG para analizar el problema de los accidentes de tránsito se fundamenta en varias razones: a) los accidentes de tránsito requieren del análisis geográfico -espacial; b) su estudio demanda grandes volúmenes de información provenientes de diferentes fuentes y en distintos formatos; c) el análisis de accidentes de tránsito involucra la correlación de distintas variables; y d) es posible analizar el problema a diferentes escalas en función de la precisión de la información original.

Así, pues, el municipio, sería la institución más beneficiada con el conocimiento de la distribución de accidentes de tránsito producidos en la ciudad. Esta cartografía constituiría el inicio de un plan destinado a mejorar la señalización en las calles y avenidas, al tiempo que tendría un fundamento acertado la repartición de inspectores o agentes de tránsito en la ciudad que es el personal que debe guiar al ciudadano para evitar los accidentes y controlar que las normas de tránsito se cumplan adecuadamente. Si a esta información se adiciona el dato que se refiere a los días y horarios en que se concentran con mayor frecuencia los accidentes, ello servirá para ajustar e idear, de un modo más adecuado, los necesarios controles de tránsito que requiere la ciudad de Resistencia a título ilustrativo. Además del mapa de distribución de los accidentes, la localización de ellos, permitirá esbozar una representación que muestre las áreas de alta, media y baja peligrosidad en cuestiones de siniestros que involucran vehículos. La detección de establecimientos o equipamientos educativos, recreativos o de salud en estas áreas, permitirá advertir, en estas instituciones, acerca de la inseguridad vial en su entorno inmediato. Por otro lado se informará acerca de la

necesidad de efectuar una mayor señalización en estos sectores como así la importancia de desarrollar, en dichas áreas, medidas y acciones tendientes a la prevención de los accidentes.

En otro orden, conocida la estructura de la población que se halla involucrada en accidentes de tránsito, es posible elaborar acciones destinadas a este colectivo de población con vistas a que mejoren su conducta vial y perciban la seguridad e inseguridad vial como un aspecto en el que se hallan directamente implicados. Todos los aspectos señalados interesan directamente al municipio-ayuntamiento. Otra institución u organismo directamente comprometido en materia de accidentes de tránsito es la Policía de la Provincia del Chaco. A través de ella se ha conseguido, la información referida a las características del accidente, ya que a ella le compete presentarse en el lugar del hecho una vez producido el mismo. Los resultados que se alcancen permitirán informar a esta dependencia acerca de la distribución de los accidentes y de las áreas de mayor peligrosidad en la ciudad para que, al igual que con los agentes de tránsito dependientes del municipio, se distribuya de una forma más adecuada a las patrullas de vigilancia que recorren la ciudad, en especial en aquellos días y horarios en los que existe mayor probabilidad de ocurrencia de siniestros. Finalmente, cuando un siniestro acontece, además de la Policía del Chaco, acude el personal y ambulancia de los hospitales públicos. Al tener incorporada un SIG la información puntual del lugar de los accidentes y la localización puntual de los equipamientos hospitalarios, será posible determinar los caminos óptimos que las unidades de emergencia deben realizar tanto para llegar de manera más rápida al lugar del siniestro como para trasladar a los accidentados hacia el hospital que corresponda. Además en este aspecto es posible proponer la creación de algún servicio de unidad de emergencia móvil que se vincule fácilmente con los sitios de mayor reincidencia de accidentes de tránsito.

Debido a que el riesgo de sufrir accidentes de tránsito esta en relación directa con los estilos de vida de la comunidad, toda la sociedad esta de alguna manera involucrada en este problema y, por lo tanto, la población en general y los organismos directamente vinculados con la temática, en particular, deberán enfrentar el problema para resolverlo. Los resultados obtenidos en la ejecución de este proyecto pueden ser de mucha utilidad en la planificación sanitaria y urbana, en la determinación del equipamiento del servicio hospitalario y en aportar ideas para solucionar los problemas

derivados de la movilidad (circulación vehicular y peatonal) en la ciudad. Ya sea de manera directa o indirecta, los resultados del proyecto pueden interesar a diversos organismos estatales y a las organizaciones no gubernamentales que, con la base del estudio, podrán comparar y profundizar los temas tratados y, al mismo tiempo, proporcionar fundamentos para la toma de decisiones referentes a la problemática en materia de atención sanitaria de los accidentes ocurridos en la vía pública, que aquejan a la mayoría de las áreas correspondientes a la capital provincial.<sup>7</sup>

Aunque existe un elevado consenso respecto de la importancia de la investigación en salud para dar respuesta a los desafíos que enfrenta el sector, se ha observado que los fondos destinados a tales fines no están asociados con las necesidades de la población de los países en vías de desarrollo, quienes sufren la mayor carga de la enfermedad. En 1990 la Comisión de Investigación en Salud para el Desarrollo de la Organización Mundial de la Salud (OMS), mostró que menos del 10% de los recursos de investigación de salud en el mundo se estaban aplicando al 90% de los problemas de salud, que aquejan a los países en vías de desarrollo, lo que se conoce como desequilibrio. La Argentina y el caso de la Provincia de Mendoza en particular, no se encuentran exentas de tal desbalance. Es por ello que la actual gestión de la Provincia se ha propuesto generar un espacio de debate y de apoyo a la investigación que es prioritaria para el bienestar de los mendocinos. Sin embargo, la fijación de prioridades puede ser tan crítica como la investigación en sí misma, dado que los recursos disponibles siempre resultan escasos en relación con el alto beneficio que se espera. En el año 2008 la DICYT estableció fuertes lazos con la Comisión Nacional de Salud Investiga quienes realizaron la transferencia de la metodología utilizada por ellos para la fijación de prioridades. A pesar de existir distintas metodologías para fijar prioridades, en esta oportunidad se utilizó la Matriz de Estrategias Combinadas (MEC). Este instrumento propuesto por el Foro Global para la Investigación en Salud (Global Forum form Health Research) permite la organización de información procedente de diversas fuentes y la configuración de un estado de situación sobre el conocimiento de determinada enfermedad, la cual tiene en cuenta la mirada individual, familiar, de la comunidad, del Ministerio, otras instituciones de salud y por último otras instituciones que involucran las políticas macroeconómicas. Ésta es una herramienta que permite

<sup>7</sup> Ana María Foschiatti; Amalia Lucca; Liliana Ramírez, Celmira Rey, Osvaldo Cardozo; Mariana Solari y Miguel Ángel Casal. “CONTRIBUCIÓN DE LOS SIG PARA LA DETERMINACIÓN DE ÁREAS VULNERABLES A SUFRIR ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA CIUDAD DE RESISTENCIA”. (CHACOARGENTINA). Trabajo realizado dentro del Proyecto de Investigación N° 577/00, aprobado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste, Argentina.

clasificar, organizar, presentar y analizar el amplio cuerpo de información que permite el proceso de establecer prioridades en investigación en salud.

La información obtenida puede ser parcial o faltar en algunos casos, siendo éste un resultado para señalar líneas de investigación. Es importante destacar que la MEC resume la evidencia básica para el establecimiento de las prioridades, pero no es en sí misma un algoritmo para tales prioridades. En ésta primera aplicación a nivel provincial de la MECA se trabajó sobre la temática de Seguridad Vial, teniendo en cuenta la incidencia que las lesiones externas tienen sobre la mortalidad general de la Provincia de Mendoza particularmente.

Desde 2005 los integrantes del Foro de Investigación en Salud de Argentina (FISA) recomendaron que un grupo de investigadores/as explore y valide la metodología para la fijación de prioridades en investigación. Sin existir antecedentes de una experiencia similar en nuestro país, dicho grupo se constituyó a partir de un Estudio Colaborativo Multicéntrico (ECM): “Metodología de fijación de Prioridades en la Selección de investigaciones” con el financiamiento de la Comisión Nacional Salud Investiga dependiente de la Secretaria de Relaciones Sanitarias e Investigación del Ministerio de Salud de la Nación, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud. En correlato, su objetivo consistió en validar y adaptar la Matriz de Estrategias Combinadas como técnica para la fijación de prioridades de investigación de salud en Argentina: Matriz de Estrategias Combinada Argentina (MECA). Al desarrollar la matriz, se transitan tres etapas: Pre-taller, taller y post-taller. La primera de ellas tiene como eje la búsqueda, recuperación y análisis crítico de la información disponible sobre la carga de la enfermedad, en este caso “La Seguridad Vial en Mendoza”, sus determinantes, nivel de conocimiento y análisis de costo-efectividad. Otra actividad de esta etapa consistió en la identificación de actores fuertemente relacionados con la temática, que permitió construir un mapa de actores a nivel provincial. Este trabajo se realizó en base a una serie de entrevistas en profundidad y a información obtenida de la base de datos de los expositores en Congresos sobre Seguridad Vial realizados durante los años 2006/07 en la Provincia.<sup>8</sup>

Actualmente es ampliamente reconocida la importante carga de morbi-mortalidad e impacto económico atribuible a las colisiones de vehículos a motor en la población

---

<sup>8</sup> Web: [http:// www.fi sa.anm.edu.ar](http://www.fi.sa.anm.edu.ar)

mundial. Los siniestros viales son considerados una pandemia por la Organización Mundial de la Salud y las Naciones Unidas. Esta última institución organizó la Primera Semana Mundial sobre la Seguridad Vial de las Naciones Unidas, 23-29 de abril de 2007. El informe publicado como resultado de la jornada destaca que cada día mueren en el mundo más de 3000 personas por lesiones resultantes de los siniestros viales. En los países de ingresos bajos y medianos se concentra aproximadamente un 85% de esas muertes y el 90% de la cifra anual de años de vida ajustados por discapacidad a causa de esas lesiones (AVAD). Las lesiones causadas por el tránsito serán la tercera causa responsable de la carga mundial de morbilidad y lesiones en el 2020, de no tomar las medidas pertinentes. A partir de la información brindada por la ONG Luchemos por la Vida podemos ver que la Argentina tiene una gran cantidad de muertos por siniestros viales, en comparación a los países desarrollados como Suecia, España, Holanda y EEUU.<sup>9</sup>

Esta situación la podemos observar con mayor detalle a partir de la información que brindó la Dirección General de Epidemiología y Ambiente Saludable. En los últimos 4 años las notificaciones por siniestros viales se ha duplicado, pasando en el 2004 de 4580 notificaciones al 2007 con 10337 notificaciones por accidentes viales. Esta información consigna que donde se observa el mayor número de notificaciones corresponde a la ciudad de Mendoza Capital, seguido por San Rafael, La Paz y General Alvear. De estas notificaciones podemos observar que la moda estadística en la edad de los accidentados se encuentra entre los 35 y 44 años. En este sentido la mayor cantidad de accidentes y muertes por colisiones de vehículos a motor se encuentra en los varones más que en las mujeres.<sup>10</sup>

Con respecto a los factores determinantes de los siniestros viales, una colisión en las vías de tránsito es el resultado de una combinación de factores relacionados con los componentes del sistema vial, el entorno vial, los vehículos y los usuarios de la vía pública, y la manera en que interactúan. Algunos factores contribuyen a las colisiones, y por lo tanto son parte de la causalidad. Otros factores agravan los efectos de las colisiones y de esa forma influyen en la gravedad de las lesiones resultantes. Otros no

<sup>9</sup> Siniestros viales: Argentina y el mundo. Fuentes: ONG Luchemos por la Vida 7 [http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen\\_informe\\_mundial\\_traumatismos](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/resumen_informe_mundial_traumatismos). pdf. Muertos por siniestros viales en las Provincias Argentinas 2007. Fuente: ONG Luchemos por la Vida.

<sup>10</sup> Siniestros viales. N° de Notificaciones Mendoza 2001 – 2007, Siniestros viales 2006 – 2007. Tasa de notificación por 10.000 habitantes, Notificaciones por siniestros viales. 2006 - 2007. Distribución por grupos de edad. Fuente: Dirección de Epidemiología y Ambiente Saludable. 2008

parecieran estar directamente relacionados con los traumatismos causados por el tránsito. Algunas causas son inmediatas, pero en algunos casos pueden deberse a razones estructurales de mediano y largo plazo. La identificación de los factores de riesgo que contribuyen a las colisiones en las vías públicas es importante para reconocer las intervenciones que pueden reducir los riesgos asociados. William Haddon creó una matriz que identifica los factores de riesgo antes del choque, durante y después del choque, en relación con la persona, el vehículo y el ambiente. Haddon describió el transporte por carretera como un sistema “Hombre-Máquina” mal concebido que requiere un tratamiento sistémico integral. Cada fase de la secuencia temporal del choque puede analizarse sistemáticamente en relación con tres componentes: el factor humano, el vehículo y el ambiente. La matriz de Haddon es una herramienta analítica que ayuda a identificar todos los factores asociados con un choque.

## **FASE HUMANA DEL VEHICULO DEL ENTORNO**

### **Antes del choque Prevención de los choques**

Información

Actitudes

Disminución de las facultades

Aplicación de la ley

Condiciones mecánicas

Luces

Frenos

Dirección

Control de la velocidad

Diseño y trazado del camino

Límites de velocidad

Elementos de seguridad peatonal

### **Choque Prevención de traumatismos durante el choque**

Uso de dispositivos de protección

Disminución de las facultades

Cinturones de Seguridad

Otros dispositivos de seguridad

Diseño vehicular anti-choque

Elementos protectores a los lados del camino

### **Después del Choque Preservación de la vida**

Nociones de primeros auxilios

Acceso a la atención médica

Facilidad de acceso

Riesgo de incendio

Equipamiento de socorro

Cogestión.<sup>11</sup>

En cuanto a los costos que generan los siniestros viales el informe mundial de la Organización Mundial de la Salud estima que el costo económico de los choques y las lesiones causadas por el tránsito asciende al 1% del producto nacional bruto (PNB) en los países de ingresos bajos, al 1,5% en los de ingresos medianos y al 2% en los de ingresos altos. El costo mundial se estima en US\$ 518 000 millones anuales, de los cuales US\$ 65 000 millones corresponden a los países de ingresos bajos y medianos; este monto es mayor del que reciben en ayuda al desarrollo.<sup>12</sup>

Las lesiones causadas por el tránsito representan una pesada carga no sólo para la economía mundial y de los países, sino también para la de los hogares. La pérdida de quienes ganaban el sustento y el costo añadido de atender a los familiares discapacitados por dichas lesiones sumen a muchas familias en la pobreza. En cuanto a los costos que le generan a los ciudadanos y gobierno de Mendoza en particular los siniestros viales, no hay ningún estudio que brinde esta información hasta el momento. Frente a la importancia que tiene este problema en la salud de la población mundial el ISEV ha construido un cuadro donde se representa los fondos invertidos a la investigación en este problema. Para un mejor análisis de la información sobre seguridad vial, que se dispone a nivel local la DYCyT, junto a sus asesores, ha realizado una matriz de información que permite ordenar la información para construir una agenda de investigación que priorice aquellos temas que se deben investigar en Mendoza.

<sup>11</sup> Fuente: Manual de Capacitación “Prevención de lesiones por el tránsito” Organización Panamericana de la Salud.

<sup>12</sup> ISEV (2006) “Costos de la accidentología vial de Argentina: Evolución histórica desde 2002 a 2005”. Manual de Capacitación “Prevención de lesiones por el tránsito” Organización Panamericana de la Salud. Pág.23

El parque automotor en el año 2007 registró a 544.998 vehículos para la Provincia de Mendoza incluyendo el parque moto ciclístico. La diferencia entre el año 2006 y el 2007 fue de 20.317 vehículos nuevos, es decir, un 5,68% más que el año anterior. El aumento del parque automotor registrable desde el 2004 es del 18% lo que representa cerca de 60 mil vehículos nuevos en los últimos cuatro años. Durante el año 2007 se emitieron más de 30.000 licencias de conducir en la provincia de Mendoza. En Mendoza se tiene un 8,97% de caminos por Km<sup>2</sup>. A mayor cantidad de caminos es menor la concentración circulatoria y por ende menor el riesgo de siniestro. La Dirección Nacional de Vialidad considera que Mendoza posee tres de los tramos más peligrosos del país. Las rutas nacionales 7, 40, 143, 144, 146 concentran una elevada siniestralidad y por ende un elevado índice de peligrosidad. Otras provincias con elevado índice de peligrosidad son: Buenos Aires (13,41%), Córdoba (13,14%), Santa Fe (11,95%) y Entre Ríos (16,57%). La densidad hace a la concentración de caminos pero también a la variedad de opciones para carga pesada y turismo.

A mayor densidad poblacional mayores muertos para el caso de los Departamentos de Guaymallén y Maipú, lo distintivo es el caso de Godoy Cruz y Capital, donde la mortalidad general es menor al resto teniendo en cuenta su gran densidad poblacional. Lo cierto es que los departamentos mencionados (excluyendo Capital) concentran el 44% de la mortalidad general de la provincia. Los peatones atropellados son la característica de los conglomerados de gran densidad humana. Asimismo, a mayor superficie se incrementan los muertos en Las Heras y San Rafael, probablemente ligado a las rutas abiertas y sus mayores velocidades.

En cuanto a la morbilidad existen distintos sistemas de vigilancia, uno de ellos provisto por el Departamento de Epidemiología que permite contar con información de diversas patologías notificadas por los establecimientos de salud. Según el Ministerio de Salud de la Provincia de Mendoza el total de defunciones por siniestros viales para el periodo 2001 a 2006 es de 1915. El automóvil ocupa el primer lugar respecto a los otros tipos de vehículos, con un 47% de las defunciones. En segundo lugar, se encuentran los peatones con un 23%, y en tercer lugar, los ciclistas con un 15%. Existe divergencia en datos de mortalidad según la fuente de donde provenga. No existe un sistema único de registro: distintas reparticiones públicas como organismos privados generan sus propias estadísticas que difieren en el resultado al ser comparadas. El Ministerio



de Seguridad de Mendoza provee las siguientes cifras: entre el 2006 y 2007 se observa un incremento de la tasa de mortalidad por accidente de tránsito, pasamos de un 1,08 a 1,15 muertos diarios. Aunque el primer semestre del 2008 muestra un 0,8 muertos por día. Lo que ubica la cifra al valor histórico cercano de menos de 1 muerto por día, con el agregado del aumento del parque automotor en 5,68% en un solo año y 0,9% de incremento poblacional (mientras que el ISEV al comparar datos del 2007 con el 2008 marca una tendencia en aumento de la mortalidad). Según el ISEV 7 de cada 10 muertos del primer cuatrimestre del 2008 se produjeron en zonas rurales. Sin embargo los siniestros graves se concentraron en las zonas urbanas.<sup>13</sup>

La asociación Luchemos por la Vida ubica a la Provincia de Mendoza en el cuarto lugar en cantidad de muertos respecto del resto de las provincias argentinas, con 211 para el primer semestre de 2007. En términos de la tasa de muertos por millón de habitantes, la ubica a la provincia en el 13 (decimotercero) lugar con 140,23 víctimas por millón de habitantes en 2007. La relación de género en cuanto a la mortalidad es de 2,34:1 entre varones y mujeres, la cual se mantiene en todas las edades. Para el 2020 las lesiones causadas por el tránsito pasarán a ocupar la sexta posición en las listas de principales causas mundiales de mortalidad. La atención realizada en los servicios de guardia de los hospitales públicos provinciales respecto de las colisiones de vehículos a motor, muestra que el promedio de edad de las personas atendidas es de 33 años, aunque la edad más frecuente corresponde a los 18 años.<sup>14</sup>

Por ende, evaluar los sistemas estadísticos de información provincial (en todo su proceso) para lograr una unificación de los datos de mortalidad y morbilidad en cuanto a la problemática de los siniestros viales, investigar la manera más efectiva de registrar los accidentes de tránsito en los servicios de guardia de los hospitales públicos, confeccionar mapas georeferenciados de los accidentes viales, usar ejes de circulación que permitan detectar las zonas de riesgo, indagar acerca del costo-efectividad de las campañas de sensibilización y educación vial por el Estado

---

<sup>13</sup> Fuente: Ministerio de Seguridad – Dirección de Seguridad Vial.

<sup>14</sup> Tamara De Nicola, Carolina Martínez. Equipo Dirección de Investigación, Ciencia y Técnica coordinación Equipo Técnico por Silvia Sottile Fabián Palmans. - Mendoza · Marzo 2009. Trabajo realizado por el Ministerio de Salud de la Provincia a través de su Dirección de Investigación Ciencia y Técnica ( DICyT), a cargo de la T.S.E.S Silvia Sottile y el equipo técnico del Departamento de Investigación Sanitaria, con la colaboración del equipo de becarios de la Comisión Nacional Salud Investiga coordinados por la Dra. Zulma Ortiz. La DICyT ha sido creada en el Ministerio de Salud de la Provincia de Mendoza, mediante el decreto 423/08, con la misión de “Promover la investigación para incentivar la producción de conocimientos con una mirada interdisciplinaria para contribuir a la toma de decisiones en las políticas sanitarias de la Provincia”.

Provincial hasta el momento, conocer el costo que le implica al Estado los siniestros viales, conocer el costo que le implica a las familias un integrante politraumatizado a causa de un siniestro vial, y en definitiva, revisar “pluridisciplinariamente” las medidas tecnológicas para el diseño del transporte público, se tornan en premisas trascendentales para bordar la problemática central .

Complementariamente, relevar los servicios de salud donde asisten a las personas que han sufrido un siniestro vial inmediatamente después del siniestro como así también los tratamientos que requiera con posterioridad, estudiar las dificultades que tienen las víctimas de accidentes y sus familiares en la instancia judicial, conocer los diferentes tipos y modalidades de control y sanción según su efectividad para la realidad provincial, relevar el impacto de la contaminación visual de la cartelería y la señalética en los siniestros viales, para que permita una norma adecuada, investigar la incompatibilidad en el sistema de señalamiento vial entre la nación y sus territorios locales, conocer la efectividad de las campañas de comunicación sobre seguridad vial en el comportamiento de la población, estudiar la formación de los docentes y no docentes para educar en seguridad vial, indagar acerca del conocimiento que tiene el usuario sobre normas de seguridad vial provincial y nacional, estudiar diferentes estrategias para motivar y comprometer la educación desde los padres, analizar la conducta vial de los distintos grupos sociales, y evaluar finalmente conductas de riesgo en motociclistas, ciclistas, peatones y conductores se vuelven disparadores culminantes para la resolución de problemáticas en este contexto. <sup>15 16</sup>

El tránsito en Argentina, mirado desde la perspectiva de la siniestralidad, por su compleja y masiva recurrencia tiene consecuencias directas o primarias e indirectas o secundarias que afectan gravemente a la población. Entre las primeras: los muertos, los lesionados y las pérdidas materiales; entre las segundas: la destrucción de familias, las secuelas físicas y psicológicas, la alteración del plan de vida, la pérdida de

---

<sup>15</sup> Tamara De Nicola, Carolina Martínez. Equipo Dirección de Investigación, Ciencia y Técnica coordinación Equipo Técnico por Silvia Sottile Fabián Palmans. - Mendoza - Marzo 2009. Trabajo realizado por el Ministerio de Salud de la Provincia a través de su Dirección de Investigación Ciencia y Técnica ( DICyT), a cargo de la T.S.E.S Silvia Sottile y el equipo técnico del Departamento de Investigación Sanitaria, con la colaboración del equipo de becarios de la Comisión Nacional Salud Investiga coordinados por la Dra. Zulma Ortiz. La DICyT ha sido creada en el Ministerio de Salud de la Provincia de Mendoza, mediante el decreto 423/08, con la misión de “Promover la investigación para incentivar la producción de conocimientos con una mirada interdisciplinaria para contribuir a la toma de decisiones en las políticas sanitarias de la Provincia”.

<sup>16</sup>

[http://fisa.us33.toservers.com/pdf/2009/publicacion%20mendoza.pdf?option=com\\_content&task=view&id=1226&Itemid=2](http://fisa.us33.toservers.com/pdf/2009/publicacion%20mendoza.pdf?option=com_content&task=view&id=1226&Itemid=2)

años/vida entre muchas otras. En correlato, si promediamos las estadísticas oficiales y no oficiales estamos en condiciones de afirmar que en Argentina mueren entre 27 y 33 personas por día a causa de los siniestros del tránsito. De tal modo y justamente por esas características es que se trata de una verdadera epidemia social que debe ubicarlas en un lugar preponderante de la agenda pública estatal y social. Conceptualmente es posible afirmar que el erróneamente denominado “accidente de tránsito” constituye una singular y aguda forma de la violencia que altera gravemente la vida de las personas, la tranquilidad de las comunidades y la libertad de los individuos, afectando, por lo tanto, el derecho a gozar plenamente de la existencia. Y esta epidemia social tiene también connotaciones de inequidad social porque como bien dice la OMS: “Los estudios realizados demuestran que las Colisiones de Vehículos a Motor tienen un impacto desproporcionado en los sectores más pobres y vulnerables de la sociedad”

Así, a modo ejemplificativo, es posible describir alguna de las muchísimas manifestaciones visibles que demuestran lo dicho: el 60% de las personas mayores de 65 años que sufren algún tipo de arrollamiento por un vehículo que circula a mediana velocidad fallece como consecuencia del impacto; la falta de previsión (rampas de paso adecuadas, tiempo de espera en los cruces o bocacalles, reparación a tiempo del pavimento, etc.) hace que grupos vulnerables como las personas con capacidades diferentes o de la tercera edad estén más expuestas a sufrir las consecuencias de una CVM; las colisiones de vehículos a motor con lesionados y daños materiales generalmente provoca la suspensión por un tiempo determinado de las actividades laborales de quien lo ha sufrido, afectando los ingresos familiares y también la vida cotidiana.

La forma de conducir y conducirnos en la vía pública muestra un comportamiento donde cada uno pierde y donde todos perdemos, donde la conducta individual juega al rompecabezas del suicidio colectivo. Es extraño pero nuestro comportamiento, el de peatones y conductores, no se ajusta a reglas legales pero tampoco a las reglas de la lógica.

Por todo lo expuesto, es de vital importancia que la sociedad en su conjunto asuma la gravedad de esta emergencia que nos ha transformado en sus cotidianos rehenes y defina una posición clara que involucre tanto a gobernantes como gobernados,

mediando activamente entre lo público y lo privado, entre educadores y educandos, entre medios de comunicación y ciudadanía, una voluntad colectiva única enderezada contra este flagelo que convive en nosotros.

Según Gustavo Zini “El costo económico de los accidentes de tránsito se puede segmentar en cinco grupos, de acuerdo a lo siguiente: Pérdidas y Daños Materiales, Gastos médicos directos, Gastos administrativos, Pérdidas de producción y consumo, y Daños morales y biológicos. Los conceptos se encuentran ordenados de acuerdo a la dificultad de establecer ese costo. Algunos elementos de la lista son muy complejos de analizar y muchos investigadores disienten profundamente en la manera de hacer los cálculos. Los primeros tres elementos se pueden estimar a partir de muestreos de los accidentes (bases de datos de los informes policiales o de institutos dedicados a la problemática), de consultas en los hospitales, centros de atención especializados e institutos de rehabilitación, y del relevamiento de los gastos administrativos (policía, bomberos, poder judicial). Los últimos dos son los más difíciles de estimar y aquí es donde las diferencias de criterio se hacen más claras. De un informe del instituto finlandés de seguridad VTT se pueden extraer las maneras más frecuentes de evaluar el impacto económico de estos puntos:

-Valor del PBI per cápita: se toma el PBI per cápita y se lo multiplica por los años que las víctimas hubieran vivido (de acuerdo a la expectativa de vida promedio).

-Valor de los seguros de vida: se considera el valor de cada vida de acuerdo al promedio de las pólizas de seguro de vida de los habitantes del país.

-Valor de las compensaciones judiciales: se asigna a la pérdida de vida o discapacidad el valor promedio de las compensaciones otorgadas por los jueces en el caso de demandas por accidentes de tránsito. Es importante recordar que la utilidad de la valuación económica se circunscribe principalmente a indicar la conveniencia de invertir en la prevención de los accidentes, y que todos los métodos buscan llegar a un valor aproximado.

La NHTSA estima en su último informe al respecto que el costo económico de una muerte es de casi un millón de dólares, y el de una herida grave es de aproximadamente cien mil dólares más. Todas estas consideraciones son importantes

al tener en cuenta la complejidad de la estimación del impacto económico de los accidentes, tal como se puede deducir del detalle ampliado de los segmentos indicados anteriormente, de acuerdo a lo que indica el informe ya citado de la VTT: pérdidas y daños materiales: vehículos, cargas, infraestructura vial y urbana, Gastos médicos directos: costos de traslados y primeros auxilios, tratamiento hospitalario, tratamiento en el hogar, Gastos administrativos: costos policiales, etc.

Con relación a esto, la Organización Mundial de la Salud señala que *“el costo económico -aproximado- de los choques y las lesiones causadas por el tránsito asciende al 1% del producto nacional bruto (PNB) en los países de ingresos bajos, al 1,5% en los de ingresos medianos y al 2% en los de ingresos altos”*. Por otra parte, no deben perderse de vista los costos derivados de la atención psicológica y de la utilización de insumos y recursos destinados a servicios que de por sí son alcanzados por la crisis prestacional instalada (subsidios para el sostenimiento de las familias), así como otros costos sociales insoslayables, entre los que podemos destacar el costo efectivo en años vida de las personas y especialmente de los niños y adolescentes y de los jóvenes, las discapacidades y lesiones que son arrastradas como secuelas de por vida, el estrés social, la afectación en el goce del espacio público, etc. Tal vez la toma de conciencia acerca de estas arduas cargas que consumen energía y recursos de todo tipo, pueda constituirse en un aspecto concreto a la hora de dilucidar la gravedad de la crisis del tránsito a que asistimos y la necesidad de buscar soluciones aptas para su reversión. Podemos afirmar entonces que es preciso consolidar una política que traslade el costo directo de la prestación sanitaria y de la rehabilitación postrauma a la actividad preventiva, lo cual debe ser entendido, ya no como un costo marginal, sino como una inversión del Estado en salud pública. En este sentido, no es necesario argumentar los costos judiciales, pérdidas de producción y consumo, pérdida de la capacidad productiva de un individuo, pérdida del consumo de un individuo, pérdida del trabajo hogareño y voluntario, costo de reemplazo de un trabajador, transferencia de ingresos debido a la incapacidad de trabajar, daños morales y biológicos, pérdida de expectativa de vida (muerte prematura), pérdida de salud futura (heridas no fatales), y en definitiva, costos de rehabilitación, educación y conversión del medio operativo.

Dice el Informe Mundial sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito de la Organización Mundial de la Salud: *“Los estudios demuestran que los*

*choques de vehículos a motor tienen un impacto desproporcionado en los sectores pobres y vulnerables de la sociedad”* Esto no quiere decir que los lesionados o muertos pertenezcan en forma homogénea a determinados sectores o que los siniestros involucren mayormente a personas de menores recursos, sino que las condiciones desfavorables se relacionan con diferentes factores asociados a la situación de vulnerabilidad. Por ejemplo en los centros urbanos los peatones y ciclistas, que por lo general son de sectores medios y bajos, son las personas más expuestas y por lo tanto las más vulnerables. Esto se agrava notablemente debido a que ellos se encuentran en condiciones inferiores para sobrellevar y reponerse a los traumatismos causados por el choque o atropello (falta de asistencia médica, carencia de seguros de salud, dificultad para sobrellevar económicamente la rehabilitación, etc.). En este sentido -continúa el Informe ya citado- *“Las personas más pobres representan la mayoría de las víctimas y carecen de apoyo permanente en caso de lesiones de larga duración. También tienen un acceso limitado a la atención de urgencia después de un choque. Además, en muchos países en desarrollo, los costos de la atención médica prolongada, la desaparición de las personas que sustentan a la familia, el costo de un funeral o la pérdida de ingresos por discapacidad pueden sumir a las familias en la pobreza”*. Entre los diferentes perfiles de usuarios que se encuentran alcanzados por esta mayor incidencia, observamos también a quienes trabajan en la vía pública, como por ejemplo los cadetes y repartidores, quienes se encuentran en una típica situación de vulnerabilidad. Además de estar expuestos a condiciones insalubres de trabajo, al recibir un porcentaje por entrega realizada, se ven inducidos a transitar a altas velocidades, violando inclusive las normas de tránsito, poniendo en riesgo sus propias vidas y las de otras personas que transitan. Asimismo, debemos agregar que este trabajo riesgoso no ha sido aún debidamente reglamentado, lo cual es cuestionable dada la especificidad que presenta y que, por lo general, los trabajadores se encuentran no registrados lo cual degrada aún más sus condiciones de trabajo.

La Constitución Nacional ha adoptado para nuestro país un sistema de gobierno federal, a partir de la unificación de las provincias confederadas. El andamiaje jurídico constitucional fue construido con base en esa preexistencia, importando ello la permanencia de las competencias no delegadas expresamente a la Nación, en forma residual, en cabeza de dichas jurisdicciones, como lo es la materia de tránsito. Como consecuencia, es de aplicación lo dispuesto en el artículo 121 de la Carta Magna y el

poder legislativo y de policía es ejercido -al mismo tiempo y con diferentes particularidades- en el plano nacional, provincial y municipal. Esta cuestión no es menor, pues la planificación en materia de seguridad vial presupone la existencia de un tratamiento conjunto e integrado en todo el país que se desarrolle en cada jurisdicción con sus propias particularidades. La primera derivación que vale la pena señalar es que la circulación de las personas se encuentra regida por una diversidad de normas aplicables, cada una de ellas, dentro de los límites de cada provincia. Al sistema de rango legal, debe sumarse la normativa reglamentaria proveniente de las administraciones provinciales y municipales, lo cual hace mucho más compleja la cuestión. Por otra parte, las provincias y los municipios, ejecutan las normas de tránsito, en el ámbito de sus jurisdicciones, de modo que además de existir diversas normas que rigen el tránsito, en lo relativo a su aplicación aparecen criterios y modalidades diferenciados. A más de lo expuesto, se agrega la cuestión del poder de policía. Esta facultad vinculada al ejercicio del control por motivos de salubridad, seguridad y otros, comparte la característica señalada en cuanto a que ha quedado reservada, en principio, a las entidades de jurisdicción local. En cuanto al tránsito público interjurisdiccional aparecen competencias concurrentes entre la Nación, las provincias y los municipios, ya que cada una de estas instancias ejerce su propia fiscalización.

Así las cosas, puede suceder que regulaciones vigentes en distintas jurisdicciones no coincidan o se contradigan entre sí; o que una misma cuestión quede regulada bajo diferentes términos a un lado y otro de una frontera provincial. Todo este panorama da por resultado una enorme complejidad al sistema normativo aplicable, y si bien la autonomía provincial y municipal, y la propia naturaleza de la cuestión relativa a la circulación han justificado discursivamente esta atomización normativa, no es concebible una similar fragmentación del concepto de “seguridad”. Ello no resulta propio de un sistema democrático con base en la igualdad en el goce de los derechos y de las garantías. Es por ese motivo que la seguridad vial no puede ser pensada y planificada, en forma independiente, provincia por provincia, sin referencia o vinculación a un sistema nacional bien consolidado.

En el mismo orden de ideas, los sistemas nacionales previstos por el sistema jurídico (por ejemplo el Registro Nacional de Antecedentes del Tránsito) se rigen por convenios formalizados entre las autoridades competentes nacionales y las

provinciales. Ello conlleva una serie de dificultades, pues primero se formalizan los convenios marco, luego se suscriben convenios operativos, y finalmente algunos de estos comienzan a ejecutarse. El resultado es un bajo nivel de cumplimiento de la legislación vigente. Hay que agregar además el hecho de que existe normativa específica atinente a las diferentes redes troncales y vías de circulación locales, provocando ello otra importante dificultad. Nos referimos al distingo de rutas nacionales y provinciales, rutas concesionadas, caminos de circulación municipal, etc, y a las diferentes modalidades de tránsito y transporte, como son tránsito público de pasajeros y de carga, automotor y ferroviario, éste último con una legislación propia.

Y en este sentido, no hay duda acerca de la diversa capacidad organizativa y de gestión que poseen los municipios entres sí, lo cual da por resultado una gran heterogeneidad de escenarios institucionales y la consecuente ejecución de las políticas y sistemas con distinta intensidad. De esta forma aparecen dos cuestiones que deben ser independientemente identificadas. La primera de ellas es que existe una inmensurable multiplicidad de autoridades que llevan adelante la política administrativa del tránsito en todo el país, con una heterogénea capacidad de acción y organización. El segundo aspecto es que podemos encontrar más de una autoridad de aplicación y comprobación de las normas contenidas en la Ley o de las demás aplicables en los distintos ámbitos territoriales por los que una determinada vía transcurre, que tendrán potestades, también seccionadas, sobre la circulación de una misma persona. Esta situación cobra especial relevancia respecto a la entrega de licencias de conducir. En particular, se ha advertido que existen 2700 entes habilitados para otorgarlas.

Por otra parte, en el ámbito provincial, cada jurisdicción organiza su sistema informativo, el cual depende en última instancia de la capacidad de registro y sistematización de cada una de ellas. Ello queda evidenciado a partir de la información remitida por las delegaciones provinciales. De todas formas, la dificultad más marcada es la referida a la unificación de todos los sistemas en un único registro nacional. En este sentido, el Registro Nacional encargado de sistematizar toda la información estadística relativa al tránsito determina que existe un sistema capaz de generar información oficial fidedigna, que se han cerrado convenios marcos con 23 de las 24 provincias argentinas y con Prefectura y Gendarmería, pero que sólo 12 de esas 23



provincias han suscripto convenios operativos, de las cuales solamente remiten los datos correspondientes.

En lo que respecta a la red informática interprovincial, nos encontramos con una situación similar a la descrita en torno a la unicidad de la información. Si bien el sistema ha sido creado y las Actas Siniestrales rigurosamente preparadas, sin embargo la mecánica no se ha puesto en práctica y la pasividad perpetúa la oscuridad sobre una información clave para propender a la seguridad vial. Otro aspecto que también es forzoso mencionar se refiere a la recopilación de información referida al estado del parque automotor. La discriminación de los datos se fundaba en el convencimiento del valor estratégico que posee un riguroso conocimiento de estas distinciones para la planificación en política vial y con el objeto de verificar la evolución desde el año 1997 hasta la actualidad, aun cuando se trata de aspectos mínimos indispensables. Sin embargo, la información acompañada en las respuestas es estimativa e incompleta en términos de variación. Por ejemplo, en el caso de la Secretaría de Transporte Automotor, se adjuntaron los globales nacional, provinciales y global nacional discriminado por tipo de siniestro y por grupos etarios, para tres años (1999/2001), *“Existe en el área estadísticas de accidentología vial en Argentina en los años 1999, 2000 y 2001...el informe estadístico no contempla cantidad de niños y adolescentes muertos en el total nacional de accidentes viales, no contempla el valor estimado de bienes materiales perdido en accidentes de tránsito, no contempla los accidentes viales que, de acuerdo a los promedios, resultan más frecuentes, no contempla los factores causales, que de acuerdo a los promedios, tienen mayor incidencia en la producción de accidentes viales”*.

Con respecto a la información proveniente del área de salud, la cartera correspondiente señaló que *“El Programa Nacional de Estadísticas en Salud, recoge y difunde información sobre estadísticas de salud (...) y que incluye (...) mortalidad acaecida en cada año, independientemente del lugar de ocurrencia de la muerte (...) de acuerdo al modelo internacional de registro estadístico de causa de defunción (...) Esta clasificación permite identificar dentro del capítulo “causas externas de mortalidad y morbilidad” aquellas vinculadas con los accidentes de tránsito”*. Sin embargo este registro no incluye los datos de quienes fallecen como consecuencia de un siniestro del tránsito, luego de la internación o de la rehabilitación. Asimismo, confirmó el Ministerio la carencia de información atinente para determinar la incidencia que tiene el

gasto de atención sanitaria y rehabilitación por siniestralidad vial en el presupuesto anual de salud. En definitiva se observa una gran dispersión de los datos disponibles así como una importante carencia de ciertos segmentos de información. Algunos de los organismos involucrados han dado claras muestras del interés que tienen por generar información útil, e inclusive han acreditado acciones directamente dirigidas con ese fin. Sin embargo, surge de forma palmaria la ausencia de un verdadero sistema nacional que registre y sistematice la información unificada y que permita constituir la base para la política de seguridad vial nacional a largo plazo.

No es necesario abundar en datos con respecto a los graves hechos viales que se nos presentan cotidianamente en la ruta o inclusive en las calles de los conglomerados urbanos. Inclusive las ciudades pequeñas y medianas sufren altos índices de siniestralidad. Entre los mecanismos que requieren mayor urgencia y rigurosidad, no podemos dejar de mencionar el control de alcoholemia. Este debe ser considerado clave, ya que el factor referido afecta gravemente a los sectores de menor edad, produciendo la muerte o lesiones graves de muchos jóvenes, con las consecuencias que ya hemos analizado precedentemente.<sup>17</sup>

A modo de ejemplo y según datos de la Oficina de Estadística de la Policía Judicial de la Provincia de Córdoba, con respecto a homicidios culposos en ocasión del tránsito que ocurrieron en intersecciones, para el período Enero de 2001-Diciembre de 2003, en el 48,6% de los casos los semáforos de dichas intersecciones funcionaban bien, en el 50% de los casos no existía semáforo y sólo en el 0,7% de los casos existió mal funcionamiento. Conclusiones similares nos indican los datos aportados por la Dirección General de Planeamiento de la Policía de la Provincia de Córdoba. De las estimaciones de “causas de accidentes en tránsito” con víctimas para el año 2003, surge que de 2517 hechos, 833 fueron causados por negligencia del conductor. En la misma dirección, de acuerdo a lo informado por el Sector Accidentología de la Dirección de Tránsito y Transporte de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia, de la totalidad de los siniestros que se produjeron en esa ciudad durante el año 2002, *“El 100% (...) fueron por errores humanos; el 80% (...) ocurrieron por exceso de velocidad; el 80% de los accidentados no utilizaban cinturón de seguridad.”*<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Proyecciones realizadas por la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia del Chubut ([www.chubut.gov.ar](http://www.chubut.gov.ar)).

<sup>18</sup> [http://educacionvial.educ.ar/Informe\\_Defensoria\\_del\\_Pueblo.pdf](http://educacionvial.educ.ar/Informe_Defensoria_del_Pueblo.pdf)

En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) la inseguridad vial es uno de los principales riesgos para quienes transitan en la vía pública. Los siniestros viales se han convertido en una de las principales causas de traumatismos que derivan en muertes y discapacidades, así como también en secuelas psicológicas y problemas laborales y familiares que propician una disminución de la calidad de vida para muchos de los damnificados y sus familias. La magnitud de esta problemática toma dimensiones reales cuando tenemos en cuenta que en esta jurisdicción, según indican las estadísticas de la Dirección Nacional de Política Criminal del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Nación, el 44% del total de homicidios -culposos y dolosos- perpetrados durante el año 2006 fueron producto de este tipo de hechos. Si bien, en comparación con otros distritos, el número de muertos es bajo, los siniestros ocupan un lugar importante a la hora de explicar la carga de mortalidad generada por lesiones externas. Por otro lado, debemos también contemplar que la ciudad presenta altísimas tasas de morbilidad que dan cuenta de alrededor de 12.000 lesionados anuales.

Debemos considerar que los peatones se presentan como uno de los grupos más vulnerables en la vía pública. Sin embargo, existen pocas políticas públicas orientadas a este grupo específico, probablemente dada su heterogeneidad y la dificultad de ejercer algún tipo de control sobre los mismos. Distintas intervenciones a nivel internacional vienen señalando la importancia de realizar estudios focalizados sobre este grupo específico, que expresa una gran vulnerabilidad en el tránsito. En ellos, se destaca la necesidad de detectar, no sólo su incidencia, sino también las características socio-demográficas de las víctimas y los posibles factores causales de riesgo. Dentro de estos factores, aquellos relacionados con la infraestructura y el tránsito tienen una vital importancia.<sup>19</sup>

Los mal llamados *accidentes de tránsito* han empezado a ocupar un lugar destacado en la agenda pública de muchos países. El crecimiento del número de víctimas afectadas y, con éste, la sobredimensión de ciertas problemáticas relacionadas - muerte, discapacidad, desempleo, pérdidas económicas, saturación del sistema de salud, entre otras- han alertado sobre la necesidad de generar intervenciones por

---

<sup>19</sup> Dra. Alicia Pierini y Lic. Flavia Llanpart Gobbi. “La siniestralidad peatonal en la Ciudad de Buenos Aires”. Defensora del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires. 1. Seguridad Vial. 2. Accidentes de Tránsito. I. Título CDD 363.125 7. Fecha de catalogación: 25/06/2008, Políticas Públicas y Derechos. Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, Estado de la información y estadísticas sobre siniestros viales 2005, y Análisis estadístico sobre siniestros viales, año 2006 en <http://www.defensoria.org.ar/institucional/transito.php>.

parte del Estado. Esta problemática global, caracterizado por la OPS como una "epidemia silenciosa" genera a nivel mundial más de 1,2 millones de muertes anuales, y 50 millones de lesiones, muchas de ellas irreversibles; afectando principalmente a los jóvenes y sectores social y económicamente más vulnerados. La expresa voluntad de intervenir sobre este fenómeno de magnitud ha propiciado un cambio en las perspectivas de abordaje. Mientras en el pasado estos hechos eran considerados como consecuencia natural del crecimiento del parque automotor y del desarrollo económico, actualmente se sostiene no sólo la necesidad sino también la posibilidad de prevenir los siniestros y sus amargas consecuencias. Desde esta mirada, los siniestros viales son concebidos como un conjunto de hechos prevenibles, en tanto responden a diferentes causales que pueden ser determinadas y evaluadas. Este enfoque ha llevado a algunos círculos académicos y de gobierno a considerar desacertado denominar "accidentes de tránsito" a los mismos, en tanto el concepto de accidente expresa cierta impredecibilidad del fenómeno en cuestión. Desde esta perspectiva, se sugiere que desde su acepción más corriente, el accidente refiere a un suceso imprevisto, generalmente desgraciado, que altera la marcha normal de las cosas. Debemos tener en cuenta que esta problemática no sólo es una carga material y psicológica para los hogares que se ven afectados por una muerte y/ o discapacidad, sino también un alto costo social y económico para los respectivos países, en tanto es considerado como unos de los principales generadores de años de vida perdidos.<sup>20</sup>

Al analizar este problema se destacan los factores causales relacionados con el factor humano. Un sinnúmero de prácticas imprudentes cometidas en torno a la movilidad en la vía pública crean situaciones de riesgo para los distintos actores involucrados en el tránsito: automovilistas, motociclistas, peatones, ciclistas, entre otros. La Defensoría del Pueblo enmarca esta situación en el tránsito como expresión de una cultura transgresiva que da cuenta de la baja orientación de los individuos para actuar conforme a las reglas legales vigentes, destinadas a prevenir la siniestralidad vial. Este carácter anómico del comportamiento en el tránsito no debe ser entendido como simple resultado de la falta o del mal aprendizaje de las leyes que rigen el comportamiento adecuado. Estas prácticas no responden necesariamente a deficiencias en el aprendizaje ya que en muchas ocasiones, el conocimiento de la norma existe, y sin embargo, se actúa de manera contraria a la misma. Esta situación

---

<sup>20</sup> Organización Mundial de la Salud, Informe Mundial sobre traumatismos causados por el tránsito. Año 2004. Disponible en [www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599.htm](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599.htm).

pone en evidencia que otras disposiciones de tipo social y cultural, opuestas, y hasta contradictorias respecto a las leyes, orientan las prácticas de las personas (individualismo, cultura del riesgo, etc). Es claro que estos marcos de acción de tipo social, aceptan como normal, o en algunos casos subvaloran el riesgo intrínseco a ciertos comportamientos. Estas reglas o disposiciones de acción socioculturales que rigen el desempeño de los actores en la vía pública deben ser estudiadas, con el objetivo de dilucidar las estrategias más eficientes para cerrar.<sup>21</sup>

Para ello, debemos tener en cuenta que estos tres factores no son independientes del factor humano. El accionar de las personas se ve condicionado por el entorno físico que las rodea. En el caso de los siniestros viales, debe entenderse que las características y estado del vehículo y el clima, así como la infraestructura vial pueden limitar y condicionar los comportamientos de las personas. Por lo tanto, lo que podríamos denominar como contexto físico funciona como un recurso que puede impedir o permitir a las personas comportarse de cierta manera. Este punto ha sido remarcado por la OMS, según la cual el accionar de un individuo no se encuentra regido únicamente por sus conocimientos y capacidades sino también por el entorno. Por lo tanto, este contexto físico, en donde el diseño vial ocupa un lugar prioritario, puede mitigar la ocurrencia y las consecuencias de los siniestros viales en tanto determina, en cierta medida, el uso que se hace del espacio público.

La mejora de la infraestructura es un punto central en aquellas miradas que llaman la atención sobre la necesidad de ejecutar medidas dirigidas a los usuarios más vulnerables -ciclistas, motociclistas y peatones- quienes ante una colisión ven expuesto su cuerpo de manera directa, y por lo tanto presentan mayor riesgo de muerte y mayor gravedad en los traumatismos ocasionados. Según estas perspectivas, estos grupos vulnerables han sido relegados muchas veces del diseño vial, en tanto el mismo ha girado en torno a mejorar la conectividad, la fluidez y la movilidad del tránsito vehicular, conformado principalmente por automóviles.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> Bosque, Laura y Neira Jorge, El término accidente: La necesidad de su reemplazo, en La seguridad en el tránsito en la Ciudad de Buenos Aires, Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, Papeles de Trabajo Edición Especial. Año 2006.

<sup>22</sup> Políticas Públicas y Derechos, Organización Mundial de la Salud, Informe Mundial sobre traumatismos causados por el tránsito. Año 2004. Disponible en [www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC\\_599.htm](http://www.paho.org/Spanish/DD/PUB/PC_599.htm). Defensoría del Pueblo de la Ciudad, Informe Anual 2002, Cuadernos de Trabajo del Instituto de Estudios e Investigaciones N.º 2. Mayo 2003. Pág. 35.

Por lo tanto, estos enfoques hacen hincapié en la importancia de generar una estructura vial acorde a los requisitos de los distintos usuarios de la vía pública, que limite la capacidad de daño de los vehículos de mayor tamaño y velocidad, por ejemplo a partir de elementos de seguridad en los vehículos y elementos destinados a calmar la velocidad del tránsito. Esta nueva infraestructura orientada a calmar la velocidad del tránsito, reducir la distancia longitud del camino, mejorar el estado y la provisión de elementos de seguridad en los cruces, así como separar las distintas formas de movilidad, entre otras, ofrece a las formas de movilidad más vulnerables un diseño vial más seguro. Estas nuevas perspectivas que se centran en los usuarios vulnerables abordan específicamente la problemática peatonal. Según las mismas, los peatones, son el principal grupo vulnerable en la movilidad, en tanto no cuentan con ningún tipo de protección física que pueda reducir el impacto con otros vehículos. Dentro de los siniestros de tránsito aquellos en los que se ve implicado un peatón presentan una gravedad particular. Según un informe de la Comisión Europea de Transporte, el riesgo de muerte en el tránsito es 9 veces mayor para los peatones que para los conductores y ocupantes de estos vehículos. También se rescata la alta probabilidad, en relación a otras formas de movilidad, de sufrir lesiones severas y permanentes. Además, se han identificado otros factores que dan cuenta de la debilidad de estos usuarios. Por un lado, la inestabilidad de las personas que, movilizándose a pie, pueden caer o tropezar en zonas de riesgo, así como la dificultad de visibilidad que las mismas presentan dado su tamaño para los conductores vehiculares.<sup>23</sup>

Es en las zonas urbanas, en las cuales un número elevado de personas se movilizan a pie, donde se manifiesta en mayor medida esta problemática. Se estima que alrededor de 3 (tres) cada 10 (diez) muertos en el entorno urbano son peatones. Estas alarmantes cifras responden a lo extendida que se encuentra la movilidad peatonal en las ciudades. En dichas localizaciones la mayor parte de los individuos se trasladan a pie para realizar alguna de sus actividades. Debemos considerar en el sistema vial urbano no sólo participan como peatones los usuarios frecuentes de transporte público sino también los usuarios de vehículos particulares. Por otro lado, se ha llamado la atención sobre el impacto diferencial que esta problemática tiene sobre niños y ancianos. Las estadísticas muestran una alta representación de estos grupos en

---

<sup>23</sup> European Transport Safety Council, The Safety of Vulnerable Road User in the Southern, Eastern and Central European Countries (The "SEC BELT"), en <http://www.etsc.be/secbelt.php>.

atropellamientos. En relación a este dato, debe considerarse, en primer lugar, la alta participación de estos grupos etarios como peatones en el tránsito, aunque el aspecto principal -que explica la vulnerabilidad de estos grupos- recae sobre diferenciaciones en torno al desarrollo físico del cuerpo. Los niños, dado su tamaño, presentan -a diferencias de los adultos- lesiones más graves, mientras los adultos mayores, por su edad avanzada, tienen menor capacidad de recuperación ante una lesión. Dadas estas características, las políticas orientadas a reducir la siniestralidad en el tránsito deben tener a los peatones como un foco prioritario. En general, gran parte de las intervenciones estatales son pensadas teniendo como principal destinatario los vehículos a motor, asignando un lugar secundario a los peatones.

Según estudios internacionales, un peatón alcanzado a 64Km/h tiene un 85% de posibilidades de resultar muerto; mientras a 48 Km/h y a 32Km/h, dicha probabilidad baja al 45% y 5 %, respectivamente. Si bien la velocidad es un factor importante en todo tipo de siniestros viales, las relaciones entre velocidad y riesgo de muerte en el caso de los peatones dan cuenta que pequeñas reducciones en la primera implican decisivas disminuciones en el grado de impacto sobre el cuerpo humano. Atenuar la exposición al riesgo de los peatones debe ser una política prioritaria en un contexto de promoción de formas de movilidad sustentable. El uso de la bicicleta o los traslados a pie, son concebidos correctamente dentro de estas iniciativas, como formas más saludables y menos nocivas en relación al medio ambiente, en comparación a aquellas motorizadas. En este sentido, políticas orientadas a promover las otras formas de movilidad, no pueden realizarse sin garantizar una movilidad segura para peatones, así como también para ciclistas.

En lo atinente al proceso de recolección y confección de datos realizada, la información principal para el desarrollo del presente análisis fue suministrada por la Superintendencia de Seguridad Metropolitana de la PFA (Policía Federal Argentina).

En el caso particular de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el registro de los siniestros de tránsito es llevado a cabo en las distintas comisarías de la ciudad, en una planilla confeccionada por la institución policial. En estas planillas se registra: causa (lesión u homicidio), número de sumario, fecha y hora del hecho, tipo de víctima (características del vehículo utilizado, sexo, edad y si es acompañante o conductor), tipo de acusado (características del vehículo utilizado, sexo y edad), lugar del hecho

(generalmente especificado por la arteria o cruce de calles). Los siniestros en zonas ferroviarias no se encuentran incluidos en las mismas. Dichas planillas -exceptuando la información sobre características del acusado-, fueron editadas por esta Defensoría. Este proceso de edición fue dificultoso ya que existen ciertos inconvenientes a la hora de utilizar a las mismas como fuente primaria de información. La falta de criterios específicos que normalicen la forma de notificación, y la dispersión de lugares en los que se realiza el registro (las 53 comisarías de la sección metropolitana) generan disparidades en la forma de llenado y un elevado grado de subregistro, que tornan compleja su utilización posterior. En este sentido, durante el proceso de edición se verificó la exactitud, coherencia y medida en la que se encuentran completas las planillas. Si bien esta edición se realizó sobre el total de los hechos ocurridos durante el año 2006, para el siguiente trabajo se han seleccionado sólo aquellos registros con "víctima peatón", conformando así, una nueva base de datos. Para un análisis correcto de los datos confeccionados, es necesario tener en cuenta que la PFA no registra el total de muertos en tránsito. Se registran muy pocas de las víctimas fallecidas dentro del sistema de salud, sólo conteniendo la totalidad de las muertes "in situ". Por lo tanto, los valores presentados no representan la totalidad de peatones fallecidos. Por otro lado, no se diferencia a las lesiones por gravedad, las mismas son tratadas de manera general. Aunque presentando estas características, la alta desagregación de la información policial permite conocer características de los siniestros viales en profundidad.

Del total de registros, fue posible georeferenciar un total de 3.151 siniestros peatonales -número total de casos con notificación sobre el lugar del hecho. Una vez editada esta variable, la base fue enviada al USIG (Unidad de Sistemas de Información Geográfica) para su geocodificación. Este sistema cuenta con programas que permiten la localización de puntos en forma de coordenadas en un mapa geográfico. El software geográfico ubica automáticamente un punto en el mapa cuando la dirección se presenta de forma idéntica a la tabla de referencia del programa. La georeferenciación de los datos a través del USIG, posibilitó el procesamiento de información en mapas, así como la triangulación de la misma con otras bases cargadas en dicho sistema.

En comparación con otros distritos densamente poblados, la ciudad de Buenos Aires presenta una baja tasa de mortalidad (0,42%) – muertos cada 10.000 (diez mil)



habitantes-, al tiempo que una alta tasa de morbilidad (41,32%) -lesionados cada 10.000 (diez mil) habitantes. Esta doble tendencia puede ser explicada a partir de ciertas características propias de esta jurisdicción. En primer lugar, en la baja mortalidad pueden incidir, por un lado, las características de los caminos urbanos y la alta concentración de tránsito en franjas horarias diurnas que dificultan la movilidad de vehículos a motor a altas velocidades. Por el otro, la dimensión de los sistemas de urgencia y la cercanía de servicios de atención de salud permiten una prevención secundaria rápida.<sup>24</sup>

Sin embargo, el elevado número de lesionados puede estar relacionado a la altísima densidad de usuarios de la vía pública, consecuencia de su calidad de centro económico, administrativo y cultural. En esta jurisdicción se movilizan diariamente no sólo la población residente en la CABA, si no también, un elevado número de personas con residencia en la Provincia de Buenos Aires y otros puntos del país.<sup>25</sup>

La baja tasa de mortalidad, en comparación con otras jurisdicciones, no indica necesariamente la baja incidencia de esta problemática. No obstante este índice, es necesario observar el lugar que ocupan las muertes y lesiones por tránsito dentro de la Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires. Según un informe sobre las muertes violentas en la CABA ocurridas durante el año 2002, el 23,5% de las mismas fueron producto de accidentes, entre las cuales más de 50% se originó a causa de siniestros viales. Por lo tanto, la gravedad de esta problemática se pone en evidencia a partir de este tipo de datos, que dan cuenta de la importancia del número de muertos a causa de siniestros de tránsito, no sólo en relación al total de *accidentados*, sino también en comparación con homicidios y suicidios. Otros indicadores importantes para analizar el peso de esta problemática, son aquellos que dan cuenta de la relación entre estos siniestros y la adquisición de discapacidades (permanentes y transitorias); así como aquellos que buscan medir los costos sociales y económicos afrontados, no sólo por los servicios públicos, sino también por los propios damnificados. La confección de este tipo de datos es una cuenta pendiente para la mejora del sistema de información sobre siniestros viales. Igualmente, como muestran los cálculos realizados en otros países, las cifras de este tipo de indicadores no son prometedoras.

---

<sup>24</sup> Políticas Públicas y Derechos Distribución de los muertos por siniestros viales. CABA. Años 2000 - 2006 Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por la PFA.

<sup>25</sup> Distribución y Tasas de mortalidad y morbilidad por siniestros viales según jurisdicción con más de un millón de habitantes. Argentina. Año 2006. Fuente: Elaboración propia a partir de datos publicados en [www.renat.gov.ar](http://www.renat.gov.ar)

La OMS indica que los siniestros en tránsito son a nivel mundial la novena causa de discapacidad en la población. Asimismo, en el mismo informe, estima que el costo mundial es de US\$ 518.000 millones anuales, de los cuales US\$ 65.000 millones corresponden a los países de ingresos bajos y medianos.<sup>26</sup>

Dentro de las características generales de la siniestralidad vial en la ciudad de Buenos Aires, debemos rescatar el diferencial grado de vulnerabilidad y riesgo asociado a las distintos "tipos de movilidad". A diferencia de las zonas rurales en donde los conductores y acompañantes de automóviles se presentan como el grupo con mayor número de víctimas, en las zonas urbanas el riesgo en el tránsito está asociado a otros tipos de movilidad. Esta situación se presenta en la jurisdicción de la ciudad de Buenos Aires, en la cual el 48,30% de las víctimas fatales y el 29,50% de los lesionados durante el año 2006 fueron peatones. Los automovilistas aparecen en segundo orden, con el 16,40 % de los muertos y el 26,10% de los heridos. Aunque en tercer término, es llamativa la proporción de víctimas motociclistas (13,80% de los muertos y 22,20% de los lesionados), teniendo en cuenta el lugar secundario que ocupan las motocicletas y ciclorodados en el parque vehicular. La vulnerabilidad de los peatones no sólo se expresa por ser el grupo con mayor número de víctimas sino también por presentar la más alta proporción de muertos en relación al número de heridos. Mientras cada 1.000 (mil) automovilistas heridos mueren 6 (seis) de estos, cada 1.000 (mil) peatones atropellados, fallecen 17 (diecisiete) de los mismos. El riesgo de muerte en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para un peatón siniestrado es tres veces mayor que para un automovilista y un motociclista. Tanto el elevado porcentaje de peatones, como la proporción de peatones muertos entre el total de heridos, da cuenta de la incidencia de esta forma de movilidad dentro de la problemática vial en general. Los ciclistas, categoría que parece estar en expansión, si bien no tiene una representación significativa en el total de damnificados, presenta -al igual que los peatones- una alta proporción entre fallecidos y heridos. Como ya hemos mencionado, el elevado riesgo de muerte de peatones y ciclistas se debe principalmente a la falta de elementos de protección. Como hemos visto, tras un tipo

---

<sup>26</sup> OPS, Muertes violentas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Una mirada desde el sector salud. Año 2005. OMS, Informe Mundial sobre traumatismos causados por el tránsito. Año 2004. Distribución porcentual de las muertes por accidente según circunstancia de ocurrencia. CABA. Año 2002.

de choque que impacta de manera directa sobre el cuerpo la posibilidad de sobrevida se reduce notablemente.<sup>27</sup>

Si bien dicha vulnerabilidad de los peatones se encuentra asociada al carácter urbano de esta jurisdicción, es posible observar que la CABA muestra una proporción de peatones damnificados marcadamente más elevada que otras ciudades. En comparación con áreas urbanas de países europeos, la CABA presentaría, en términos proporcionales, el doble de fallecidos peatones que en Francia, Italia y Portugal. Sus valores se asemejan más a aquellos países europeos que presentan las más alarmantes cifras de siniestralidad peatonal, como es el caso de España.<sup>28</sup>

No siempre es fácil conocer datos sobre Morbilidad. Para poder saber cuántas son las personas que enferman, existen variables tales como: la percepción de la enfermedad, la actitud positiva para demandar atención médica; accesibilidad (geográfica, económica, social, etc.) a servicios de salud de calidad; que exista en ellos una buena historia clínica y un servicio adecuado de estadística. Aún en esas circunstancias la dificultad para disponer de información pertinente, en términos generales, se limita actualmente a las fuentes de recolección de establecimientos públicos. Consecuentemente, operó en el país el Proyecto VIGI-A tendiente a mejorar la calidad de la vigilancia epidemiológica, y entre otras cosas, a incorporar a todos los sectores (seguridad social y privado) al sistema de información de salud. El estudio de la Mortalidad es otra alternativa confiable para realizar el análisis de la información sobre ocurrencia, distribución, frecuencia y tendencia de las enfermedades. Las estadísticas de mortalidad forman parte del Programa Nacional de Estadísticas de Salud, que tiene cobertura universal en todo el país. Por otra parte es muy baja la posibilidad que se pueda inhumar a una persona fallecida sin que exista el “certificado de defunción”. Este se ajusta a las normas de la Clasificación Internacional de Enfermedades de la O.M.S., y en el mismo deben figurar las causas de la muerte según esas normas. Aunque en algunos lugares del país los registros no son de la calidad esperada, la información general resultante del Programa Nacional tiene integridad, cobertura, consistencia y confiabilidad aceptables. Debe tenerse en cuenta que tomar los datos

---

<sup>27</sup> Distribución porcentual de muertos y lesionados por siniestros viales según el tipo de movilidad. CABA. Año 2006. Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por la PFA.

<sup>28</sup> Distribución porcentual de peatones muertos por siniestros viales en áreas urbanas europeas según países. Año 2005. Francia España Italia, Dinamarca Reino Unido Portugal. Fuente: Elaboración propia a partir de la información por la International Traffic Safety Data obtenida en [www.cemt.org](http://www.cemt.org). Datos provenientes de fuentes policiales y hospitalarias de los respectivos países. <http://www.defensoria.org.ar/publicaciones/pdf/ficha7.pdf>

de mortalidad como parámetro para los problemas de salud tiene una limitación muy manifiesta: en las edades más avanzadas de la vida, cuando la muerte es una consecuencia natural e inevitable, va perdiendo su valor como tal.

Cuando se desea estudiar la evolución de la mortalidad no es suficiente analizar solamente la cantidad de defunciones, que pueden quedar igual o variar, aumentando o disminuyendo, sino que es necesario relacionar esas defunciones con el total de la población en la que ellas se producen, pues también las poblaciones pueden ir variando. Eso se consigue mediante las llamadas “tasas” que indican cual es la proporción de los que fallecen dentro del total de las personas que componen la población. Esta, que aumenta, sigue igual o disminuye, motiva una investigación consecuente. Es conveniente no limitarse a informar sobre la cantidad de defunciones, sino también referirse a la Tasa de Mortalidad.

Cuando la estructura de edad en una población varía a lo largo del tiempo, la diferencia en la distribución de la edad puede influir sobre la mayor o menor probabilidad de que se produzcan defunciones por algunas causas, y ese efecto se contrarresta mediante el uso de Tasas Ajustadas por Edad. Solo debe considerarse el uso exclusivo de cifras absolutas cuando cualquiera de los términos de la relación [numerador / denominador] o ambos, están constituidos por cifras muy pequeñas, por cuanto una mínima variación en estas cifras absolutas producen tasas muy inestables y por lo tanto no representativas. Un análisis de lo que ha sucedido con la mortalidad y su relación con la población a lo largo de los siglos muestra que, si bien en grandes rasgos la población ha aumentado en forma notable, la mortalidad ha disminuido. Los cambios en las condiciones generales de vida, que mejoraron en muchos aspectos, han sido factores determinantes, aún cuando el progreso y la industrialización también han traído aparejada la aparición de nuevos problemas (stress, contaminación ambiental, violencias, inequidad social, etc.).<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Carlos ADLERSTEIN, Silvio A. BARBUTO, Héctor J. BOFFI-BOGGERO, Virgilio L. FOGLIA, Carlos M. JULIÁ, y María F. MONTECCHIA. EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN LA REPÚBLICA ARGENTINA ENTRE 1983 Y 1998. <http://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00060.pdf>

## Conclusiones preliminares

En el entorno de la verificación de fuentes de datos de lesiones de causas externas en el contexto de la Ciudad de Buenos Aires, existen grupos de registros asistenciales en diversas instituciones. En correlato, los Servicios de Toxicología de los Hospitales Pediátricos del GCBA , contienen descripciones de variables emparentadas con información de pacientes asistidos o interconsultados al servicio, y consultas telefónicas por intoxicaciones reales o potenciales, consignándose variables sobre el interlocutor, el paciente, la exposición, el agente, (tóxico involucrado), los estudios solicitados, el tratamiento y el destino del paciente (internado, ambulatorio o alta); los Departamentos de Urgencia de los Hospitales Generales del GCBA (Argerich, Alvarez, Durand, Fernandez, Santojanni), consignan información de pacientes asistidos por los distintos servicios en el departamento, variables sobre la atención (fecha y hora), el paciente (apellido y nombres, edad, procedencia, nacionalidad), y la patología (diagnóstico y/o tratamiento); por otra parte, en libros de accidentes se agrega información somera sobre el lugar de trabajo, el evento, y las circunstancias de producción del mismo. Complementariamente, opera el Programa de Agentes Sanitarios (Violencia Familiar), que brinda información de mujeres y/o niños víctimas de violencia familiar, entrevistados en salas de espera e internación de Obstetricia y Pediatría, salas de internación de Traumatología y Ginecología, registrándose variables sobre el paciente y el tipo de daño (emocional o psicológico, físico, abuso sexual). Por otra parte, el Hospital de Quemados provee el relevamiento de información de pacientes asistidos por quemaduras (Unidad Centinela), obteniéndose información sobre el paciente, el evento (mecanismo lesional con codificación propia, ámbito y etiología de lesión), el diagnóstico (agrupado por gravedad) y la forma en que se produjo el accidente. Consecuentemente, los Departamentos de Urgencia de los Hospitales de Oftalmología (Lagleyze, Santa Lucía), emiten información acerca de pacientes asistidos por patología del globo ocular, consignándose variables sobre la atención, el paciente y la patología (diagnóstico y/o tratamiento); el Área de Emergencias del Hospital de Pediatría Garrahan asiste información sobre pacientes asistidos en el área, determinándose también variables sobre la atención, el paciente, la patología (diagnóstico y/o tratamiento) y las especialidades intervinientes.

En la misma sintonía, el Departamento de Epidemiología del Ministerio de Salud del GCBA, releva información sobre accidentes por lugar de asistencia y jurisdicción de residencia del paciente por grupos de edad y total ; la Dirección de Epidemiología del Ministerio de Salud de la Nación, recaba información proveniente de Unidades Centinela donde se asisten pacientes por presentar una lesión de causa externa o quemadura, se releva información sobre el lesionado, el evento, las circunstancias de la lesión, la condición del lesionado, y del evento (sólo para transporte) y los resultados del examen médico; la Dirección General de Estadísticas y Censos del Ministerio de Hacienda GCBA, brinda información derivada de distintos efectos y organismos –en el análisis de Estadísticas Vitales (defunciones) se consigna la causa del fallecimiento y los mecanismos lesionales-, brindando el área de accidentes de tránsito información sobre las víctimas y los accidentes; y finalmente, la Dirección de Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud del GCBA, refleja información relacionada con las actividades asistenciales que se desarrollan en los hospitales y efectores de Atención Primaria de la Salud dependientes del Ministerio de Salud del GCABA.

No obstante, la Dirección de Política Criminal de la Subsecretaría de Justicia del Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos de la Nación, acciona información relevada por Policía Federal sobre homicidios dolosos, homicidios culposos en tránsito, suicidios, volcándose información sobre la víctima (edad y sexo), el hecho (tiempo, lugar, circunstancias, modalidad), y sobre el imputado (edad y sexo); el Departamento de Estadísticas de la Dirección General de Seguridad Vial y Defensoría del Pueblo, indaga información relevada por Policía Federal sobre homicidios culposos en tránsito y lesiones culposas en tránsito, evaluándose información sobre la víctima (edad y sexo), el hecho (tiempo y lugar, circunstancias, tipo de vehículos intervinientes) y el imputado (edad y sexo); el Departamento de Estadísticas de la Corte Suprema de Justicia y el Ministerio Público Fiscal de la Procuración General de la Nación, plasman información sobre causas judiciales iniciadas por homicidios dolosos, homicidios culposos, lesiones dolosas, lesiones culposas, agresión sexual (y otros delitos tipificados en el Código Penal).

Por otro lado, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, consigna información sobre accidentes laborales y particularmente sobre datos del empleado (variables socio-demográficas, actividad que desempeña, remuneración, duración media de la baja

laboral), el accidente (tipo de accidente, forma de ocurrencia, naturaleza de la lesión, agente causal de la lesión, agente material asociado) y sobre la lesión (porcentaje de incapacidad derivada del accidente, tipo de enfermedad/lesión producida). Dentro de los accidentes (no enfermedades profesionales) pueden citarse y puntualizarse casos de traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas. Complementariamente, otros registros canalizados en el Centro de Experimentación en Seguridad Vial, muestran las investigaciones directas de incidentes viales graves que recolectan información sobre el lugar del hecho, factor causal (humana, vehículo, medio), tipo de colisión, daños generados a la vía pública, vehículo (tipo, equipamiento), Compañía de Seguro, y personas involucradas. En definitiva, la unidad de análisis resulta ser indistintamente el paciente, el evento (violencia familiar a título ilustrativo), el hecho delictivo, las causas en el Sistema Judicial, las víctimas de accidentes laborales, y particularmente las colisiones de vehículos de motor.

En lo atinente a las fortalezas esgrimidas y reflejadas en los procesos formales de relevamiento de datos, se opera un registro único que aporta datos sobre los eventos y mecanismos lesionales a la que vez que sobre la lesión, el tratamiento instituido y la evolución del paciente, se constata la existencia de una base de datos diseñada específicamente para la notificación de eventos toxicológicos (RED AR-TOX), la disponibilidad de un registro único con información primaria y con un lugar estratégico en el sistema de atención que permite acceder a información relevante en términos epidemiológicos, registros específicos de accidentes (evento en particular), registro continuo con información primaria y personal capacitado para el relevamiento de datos como herramienta estructurada, registro informatizado y codificado por CIE X, y con variables cuyas categorías están predeterminadas, aporte de información detallada sobre el evento, su mecanismo y circunstancias de producción, además de la lesión. Complementariamente, los informes de hospitalización cuentan con apartado específico para lesiones con datos de intencionalidad, lugar y circunstancias del evento; registro parcialmente informatizado conteniendo base de datos de consultas ambulatorias e internados, codificación de diagnósticos de internación por CIE X y de procedimientos por CIE IX; planilla de registro única donde se consignan las especialidades intervinientes; informes de hospitalización con apartado específico para lesiones con datos de intencionalidad, lugar y circunstancias del evento, base de datos informatizada, codificación de las variables por CIE 9 para procedimientos y

grupos de diagnósticos relacionados, personal específico para la codificación de los datos y carga de los mismos en la base , y análisis y divulgación anual de la información; carga de datos on-line , sistema informatizado, registro y carga de datos sistematizados, posibilidad de exportar los datos a bases de diferentes formatos, aportando información detallada sobre las lesiones y los eventos que llevaron a su producción (codificación por CIE-X); se consigna la causa de muerte y se genera la elaboración de un informe anual estadístico y epidemiológico mínimo (aunque los datos sobre mortalidad no presentan subregistros); fuente continua de datos, capacitación del personal, y codificación de diagnósticos y motivos de consulta por CIE-X; información sobre mecanismos lesionales desde el año 2000, personal capacitado y planillas de relevamiento estructuradas; extracción de datos que permiten describir la situación del sistema judicial y base de datos con sistema de carga on-line; y particularmente, el Centro de Experimentación en Seguridad vial, es el único centro del país que trabaja en esta temática, y utiliza consecuentemente metodología internacional.

En cuanto a las debilidades operadas y detectadas, se refleja una falta de codificación de los eventos por CIE X, existe una base de datos específica en desuso por falta de personal para la carga de datos, y se dispone de una carencia de referencia poblacional en los registros. Por otra parte, se divisa, una multiplicidad y duplicación de registros que dificultan la tarea y promueven el subregistro, una falta de estructuración y codificación de los registros, una ausencia de informatización y personal específico para la carga en algunas áreas de relevamiento, no existiendo registros específicos de lesiones ni bases de datos en diversos casos. Por otra parte, las planillas de las entrevistas no son cargadas en ningún sistema, y no existen bases de datos por lo cual no se realizan en algunas situaciones análisis sistemáticos sobre las consultas atendidas; complementariamente, se divisa la existencia de variables abiertas para consigna etiología y mecanismo lesional en la planilla de registro; la falta de codificación y análisis de las consultas ambulatorias, tanto las efectuadas en urgencias como en otros servicios. Consecuentemente, no se cuenta con un registro específico y particular para trauma; y se registra la operabilidad en la canalización de la periodicidad de carga variable, notificación agrupada, e imposibilidad de identificar lesiones a causa de los eventos, o determinar el lugar de ocurrencia de los mismos, no realizándose vigilancia de lesiones; no hay acceso on-line a los datos de la unidad centinela de lesiones por quemaduras (Hospital de Quemados particularmente), y



acciona el grado variable de completamiento por parte de los efectores principales y responsables del relevamiento primario del dato; en relación con el análisis de los accidentes de tránsito, solamente se cuenta con información de las víctimas atendidas en efectores públicos y/o SAME (servicio de emergencia médica de la ciudad de Buenos Aires). En correlato, se incluye en base de datos solo muertos in situ, la planilla de relevamiento presenta falencias, y no se computan accidentes en zonas ferroviarias; algunas bases de datos no contienen información sobre víctima y mecanismos lesionales, existe una alta rotación del personal, y se dispone de multiplicidad de planillas de relevamiento. Finalmente y en definitiva, no se incluyen víctimas de accidentes sin cobertura de seguro, registrándose exclusivamente colisiones graves, y en definitiva, careciendo de información segura del daño al lesionado.

Preliminarmente, el relevamiento de fuentes de datos sobre lesiones, demostró la existencia de numerosas fuentes, -incluso en una misma repartición-, con variadas formas de captura o carga de los datos, sin denominaciones y codificaciones comunes, generando la imposibilidad práctica de sistematizar los mismos para generar información en tiempo y forma. Lo paradójico es que muchas veces la información existe, pero se encuentra encerrada en distintos formatos, que dificultan su integración y procesamiento, demorando su análisis y su oportunidad para identificar los problemas, en función de una efectiva toma de decisiones.

Por otra parte, es escaso el intercambio de información entre las distintas fuentes relacionadas con temáticas comunes; y menos aún el análisis conjunto de las distintas fuentes. Los sistemas de información devienen así en uno de los activos clave en las organizaciones públicas modernas, siendo una de las principales fuentes de ventajas competitivas, y contribuyen por ende al cumplimiento eficiente de las funciones de decisores y ejecutores en sus roles normativos, de asesoría en la toma de decisiones, y de coordinación, seguimiento y evaluación de políticas públicas.

La incorporación de nuevas metodologías para obtener información útil para la toma de decisiones permitiría aumentar la eficacia social de las acciones, mediante el incremento del grado de concienciación de la sociedad civil y el fortalecimiento de las instituciones, creando alianzas eficaces y operables entre sectores tales como Salud Pública, Justicia, Transportes, Finanzas, Seguros, Policía y otros.

El desarrollo de una propuesta conceptual y metodológica concerniente a la implementación de un sistema integrado de información sobre morbi-mortalidad por causas externas, con criterio georreferencial, constituye tanto una formulación operativa de las distintas etapas de relevamiento, procesamiento y análisis de los datos, como una expresión concreta de parámetros internacionales.

Los aspectos recomendables a instrumentar y canalizar están íntimamente emparentados con la integración con otras áreas productoras de información sobre morbi-mortalidad y datos socio-demográficos; ingreso local de datos con protocolos comunes, oportunidad de la recolección, procesamiento y análisis, análisis integrado local y general de los datos, accesibilidad a los resultados y difusión de la información, y definición de estrategias de intervención. Esto implica desarrollar una nueva cultura de análisis y uso de los datos producidos por los servicios de salud y otras organizaciones para identificar inequidades de salud y sus determinantes, con el objeto de aplicar las intervenciones más costo/efectivas en materia de relocalización de recursos, reducción de la incidencia, control de riesgos, investigación epidemiológica, educación para la salud y atención del proceso salud- enfermedad.<sup>30</sup>

La información provista por series estadísticas específicas para el tema tampoco escapa a estos problemas, y el análisis que se realiza en el estudio sobre la **ciudad de Buenos Aires** así lo muestra. Problemas de captación parcial, registro incompleto, datos ilegibles o definiciones confusas llevan a que los amplios formularios de relevamiento disponibles en los hospitales acaben en un número limitado de tabulados de información utilizable. Las fuentes policiales serían las más adecuadas para captar el número de acontecimientos y de involucrados, el lugar de ocurrencia o los factores concurrentes. Sin embargo, ellas también muestran limitaciones importantes, tal como lo advierte el estudio realizado en la ciudad de **Resistencia**. Pero aún si se superasen estas limitaciones, seguirían sin poder dar cuenta de aspectos tales como la caracterización de las víctimas o las consecuencias del accidente sobre su salud y sus condiciones de vida en general.

Los estudios realizados han tratado de superar estas limitaciones, enfrentándolas mediante la evaluación crítica de los datos y utilizándolos de la forma más creativa y

---

<sup>30</sup> Estudio para la implementación de un registro de trauma (2008); Resumen verificación de fuentes de datos de lesiones de causas externas en la Ciudad de Buenos Aires. SACyT, Comisión Nacional de Salud, Ciencia y Tecnología. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. Informe Final.

pertinente posible. Para esto, han recurrido también a distintas estrategias metodológicas, como la creación de bases de datos específicas a partir de información proveniente de diversas otras fuentes, completando a partir de todas ellas registros únicos que contienen las dimensiones o variables necesarias para caracterizar adecuadamente el fenómeno de los accidentes de tránsito. El estudio realizado en la ciudad de **Mar del Plata** es un ejemplo de esta estrategia; también lo es, en gran medida, el realizado en la ciudad de **Neuquén**. También se han recurrido a la generación de información propia, a partir del relevamiento de encuestas hospitalarias, como es el caso de los estudios de **Rosario y Reconquista**. Las tendencias, en los casos en que ha sido posible establecerlas, muestran comportamientos heterogéneos; las defunciones por accidentes de tránsito tienden a disminuir muy lentamente en el país, pero aumentan en volumen en **Neuquén o Resistencia**. Son, asimismo, una proporción importante del total de defunciones por causas externas (15% en Rosario, 20% en Neuquén). ¿Quiénes son las víctimas? Todos los estudios confirman el predominio de varones jóvenes tanto entre los lesionados como entre las defunciones por accidentes de tránsito. Los varones representan entre dos tercios y tres cuartas partes del total de víctimas. Al menos un tercio de las víctimas tienen entre quince y veintinueve años de edad. Los varones suelen mostrar una concentración en las edades jóvenes mayor que las mujeres, al tiempo que éstas tienen más presencia en las edades avanzadas. Lo anterior no debería llevar a desconocer que la estructura de edades de la población también influye en estos volúmenes. El estudio realizado para el total del país permite ver, por ejemplo, que las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito por edades, si bien son máximas entre los varones jóvenes, también son muy altas entre la población de mayor edad y de ambos sexos, aunque entre esta última sigan manteniéndose valores mayores entre los varones. Los estudios que han podido observar la severidad y tipo de lesiones, indican que si bien predominan las de severidad leve, el tipo de lesión muestra un alto porcentaje de daño intracraneal entre las víctimas (en torno a un cuarto de la víctimas en el país y también en **Rosario**). Que las víctimas de la “epidemia silenciosa” que representan los accidentes de tránsito sean en gran proporción jóvenes, conlleva consecuencias negativas importantes en años de vida perdidos, en discapacidad y en costos de todo tipo para los individuos y para la sociedad en su conjunto.

Los indicadores calculados para el total del país en base a información proveniente del sector de salud ofrecen imágenes sintéticas de estos costos anuales: ciento setenta

mil años de vida potencial perdidos, ochenta y siete mil años de vida activa potencial perdida, en ambos casos con predominio de varones, una pérdida de esperanza de vida de 0,43 años para los varones y de 0,15 años para las mujeres, y ciento cuatro mil años de vida perdida ajustados por discapacidad. Son todas cifras que expresan de modo contundente la magnitud de los costos en vidas que derivan de los accidentes de tránsito, y que en gran medida serían evitables. La magnitud de estos costos se expresa también (de modo quizás más evidente en nuestra sociedad) cuando se realiza el cálculo monetario asociado con la atención de las víctimas y con las pérdidas de ingresos que estas muertes prematuras conllevan: \$ 744 millones es el “precio” que la sociedad paga anualmente por estos accidentes. En este “precio”, el costo de atención de la salud (\$ 26 millones) resulta una proporción mínima frente al costo mayor, el de las vidas perdidas y el de las discapacidades (aun teniendo en cuenta la estimación conservadora que se ha realizado de este componente).

¿Qué rol o condición desempeñaban estas víctimas al momento del accidente? La mayoría de ellos, como es de esperar, al producirse el accidente de tránsito desempeñaban el rol de conductores de distintos tipos de vehículos. Los peatones atropellados representan un porcentaje menor de las víctimas, aunque muy variable entre los lugares estudiados, seguramente en relación con el tamaño de las localidades y las especificidades del tránsito en cada una de ellas: son un porcentaje menor de los lesionados en ciudades pequeñas como **Reconquista**, o entre un quince y un veinticinco por ciento en ciudades medias y grandes. En el caso de **Mar del Plata** se pudo comprobar que el porcentaje de peatones es muy superior entre los difuntos que entre los lesionados, lo que es un indicio de su mayor vulnerabilidad. Entre los peatones, hay una alta proporción de individuos de edades avanzadas y sexo femenino. Al indagar por los vehículos en los que las víctimas se encontraban al momento del accidentes de tránsito, uno de ellos sobresale de modo contundente: la motocicleta. En los estudios que han podido establecerlo, la moto es el medio en el que se accidentó (lesionándose o falleciendo) entre un 20 y un 40% de las víctimas de accidentes de tránsito, habiendo en algunos casos evidencia de que los varones jóvenes son mayoría entre ellos. También hay algunas señales sobre la alta vulnerabilidad de estas víctimas, que al igual que los ciclistas, en caso de accidentarse *...no cuentan con más protección que la ropa* (al decir de uno de los adolescentes ciclistas indagados en **Resistencia**). El caso de **Rosario** ofrece indicios de esta alta vulnerabilidad: mientras la encuesta realizada en el HECA de esta ciudad muestra que

los motociclistas y ciclistas representan nada menos que el ochenta por ciento (56 y 23% respectivamente) de los pacientes hospitalizados por accidentes de tránsito, ellos “sólo” son el sesenta y uno por ciento de los que fueron atendidos por los servicios de emergencia móvil de la ciudad, lo que estaría dando cuenta de la mayor gravedad de sus lesiones (cabe aclarar que en esta misma ciudad, motociclistas y ciclistas representan “apenas” el treinta y cuatro por ciento de los difuntos por causa de un accidentes de tránsito, disminución que posiblemente se explique por la juventud de los lesionados, aunque la alta proporción de defunciones con circunstancia sin especificar impide afirmaciones al respecto). En cuanto al uso de medidas de seguridad al momento del accidente, los resultados permiten constatar que es mínimo. En este sentido, resulta de gran interés la indagación realizada en la ciudad de **Neuquén**, a partir de la observación de motociclistas que circulaban en el centro y distintos barrios de la ciudad. Apenas uno de cada tres conductores utilizaba el casco en el momento de la observación. Un porcentaje menor de uso (21%) se constató entre los pacientes hospitalizados en **Rosario**, aunque en **Mar del Plata** este porcentaje resultó mayor. La información sobre factores de riesgo que intervienen en los accidentes de tránsito cuyas víctimas se analizan en los estudios locales es menos contundente. En cuanto a la distribución por días de la semana, en general se observa un mayor número de casos los días viernes y sábado. En cuanto al horario o franja horaria, éstos están muy condicionados por los hábitos de cada lugar: en **Reconquista** el mayor número de sucesos se produce por la mañana, en coincidencia con los horarios centrales de actividad; en **Mar del Plata** al mediodía y a último hora de la tarde, en la **ciudad de Buenos Aires** a última hora de la tarde. La estacionalidad anual o las condiciones climáticas, en aquellos casos en que pudo indagarse, no muestran mayor variabilidad. Sin embargo, las condiciones del entorno merecen ser consideradas, y esto es lo que hace el estudio de **Resistencia**. La ocurrencia de accidentes resulta de la interacción de una variada y compleja gama de factores, muchos de los cuales quedan expresados en el análisis precedente. Sin embargo, las condiciones materiales en las que el tránsito tiene lugar juegan también un papel importante en esta ocurrencia, y lo mismo sucede con las condiciones normativas (existencia y cumplimiento efectivo de la misma). La observación de las condiciones materiales que realiza el estudio de **Resistencia** muestra que las mismas distan mucho de ser como deberían, según lo estipulan las normas; y esta situación contribuye, también, a la existencia de conductas de riesgo entre sus usuarios. El hecho de que en gran medida la responsabilidad por esta situación se encuentre en el

sector público –en *el gobierno y los políticos* al decir de la gente – quizás sea una de las razones (la fatalidad, los ritmos de la vida moderna o la imprudencia de los individuos seguramente serán otras) de que esta “epidemia silenciosa” siga teniendo tanta presencia en nuestra sociedad. Los resultados alcanzados permiten proponer algunas recomendaciones orientadas a la prevención de los accidentes de tránsito y sus consecuencias. Ellos dan cuenta de las características de las víctimas, y en este sentido aportan a la definición de grupos objetivos de políticas de prevención en sus tres niveles (primario, secundario y terciario). Conocer las características demográficas y sociales de las víctimas, sus roles y sus comportamientos de prevención (por ejemplo el uso de elementos de seguridad o el respeto a las normas), puede ser de gran utilidad para detectar nichos en los cuales actuar prioritariamente. Sin embargo, el énfasis excesivo o excluyente en los individuos usuarios, víctimas reales o potenciales, puede llevar a cargar en ellos y en sus conductas un peso excesivo como factor causal, transformándolos en última instancia en culpables de los hechos ocurridos, con efectos contraproducentes. Sabemos que los accidentes de tránsito, a pesar de las connotaciones que pueda tener la palabra accidentes, no son accidentales, sino resultado de un proceso en el que se concatenan un amplio conjunto de factores, y que además no concluye en el acontecimiento sino que se prolonga en el tiempo. Los individuos son una parte de este proceso, pero sólo una parte. Por esto es importante considerar también otros factores, como los vehículos o los relativos al entorno. Los estudios realizados aportan al conocimiento de los mismos, mostrando el peso que tienen y cuánto puede hacerse para mejorar estas condiciones. Valga el ejemplo de las condiciones materiales analizadas en el estudio de **Resistencia**, que permite ver la gran distancia que existe entre cómo son estas condiciones y cómo deberían ser, y sus consecuencias en la generación de contextos riesgosos, en los cuales los usuarios acaban adoptando también conductas individuales de riesgo, por ello sobre ellas sería posible actuar de manera rápida y efectiva.

Las principales causas por las que se percibe de esta manera son la falta de respeto por las normas (no respetar los semáforos, parar en doble fila, no respetar las velocidades de circulación, no anunciar adecuadamente las maniobras que se realizan, no respetar las prioridades de paso ni los carriles, etcétera) y el mal estado de las señalizaciones o su ausencia. Otro problema que recurrentemente se menciona es el mal estado de las calles. Se percibe que todos los usuarios del tránsito

(automovilistas, colectiveros, ciclistas, motociclistas y peatones) transgreden la reglamentación. Este hecho se agrava por la falta de controles por parte de las autoridades competentes. Se cree que son las autoridades municipales las que deberían actuar frente a la desorganización y mantenimiento de las vías. Asimismo, algunos entrevistados sostienen que el problema se agrava en la temporada veraniega por el mayor volumen de vehículos y el desconocimiento de las calles por parte de los turistas. Además de las transgresiones, otra de las conductas mencionadas es la agresividad y falta de respeto de la gente entre sí en el tránsito. El desempeño de los motociclistas se percibe, en líneas generales, como irresponsable. Se reconoce que no paran en la esquinas, realizan zigzag entre los autos, no respetan los semáforos, circulan a contramano, se suben a la vereda, no usan casco, no frenan en las esquinas, van rápido. La moto se considera un vehículo pequeño y angosto que puede pasar entre los otros vehículos, lo que posibilita este tipo de comportamientos. Por otro lado y en definitiva, en el discurso de algunos entrevistados se identifica a los jóvenes y repartidores como los que más se conducen así.<sup>31</sup>

Se requiere un cuidado especial para diseñar un sistema de gestión de datos que pueda prevenir la posibilidad de vincular los datos con los sujetos individuales. Por ejemplo, los procedimientos habituales de recolección de datos como el uso de números de identificación secuenciales, inclusión de las fechas exactas en todos los formularios, y el registro de información adicional para aclarar los datos que son dudosos pueden comprometer el anonimato. De hecho, los estudios de datos no vinculados, generan un conflicto básico entre la necesidad de evitar la vinculación y los objetivos de gestión de los datos principales, como son el monitoreo y control de calidad, que requieren la posibilidad de volver atrás y verificar información. Los conceptos de gestión se pueden aplicar tanto a la gestión de datos como a la gestión de proyectos. Los temas de gestión son componentes críticos de los sistemas de gestión de datos.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> MINISTERIO DE SALUD Y AMBIENTE. COMISIÓN NACIONAL DE PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN SANITARIA. CONAPRIS. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN ÁREAS SELECCIONADAS DE LA ARGENTINA. DIAGNÓSTICO Y APORTES PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE PREVENCIÓN BECAS “RAMÓN CARRILLO-ARTURO OÑATIVIA”. ESTUDIO COLABORATIVO MULTICÉNTRICO. COORDINACIÓN GENERAL. MAG. ROSA N. GELDSTEIN (CONICET - CENEP). MAG. RODOLFO BERTONCELLO (CONICET - UBA). BECARIOS DE COORDINACIÓN: CAROLINA PETERLINI Y CÉSAR THOMAS CENTRO DE ESTUDIOS DE POBLACIÓN (CENEP), 2005.

<sup>32</sup> www.epidemiolog.net © Victor J. Schoenbach 16. Gestión y análisis de datos – 523 rev. 10/22/1999, 10/28/1999, 4/9/2000, trad. 11.11.2004- Gestión y análisis de datos. Gestión de datos: estrategias y problemas en la recolección,

La fragmentación funcional, si bien se construye a partir de la estructura política de nuestra Nación, ha dado origen a una virtual dilución de la responsabilidad estatal en relación a la garantía del derecho a la libre circulación y permanencia en la vía pública, de cuyo contenido es constitutivo el carácter de “seguridad” en el tránsito. Estas garantías y responsabilidades, en definitiva, se han vuelto inasibles y carentes de consistencia jurídica. Antes de avanzar en los organismos de coordinación vigentes, apuntemos que las circunstancias descritas nos ponen ante la necesidad de afirmar que, en la medida en que no se produzca una redistribución de competencias en la materia, deberá realizarse un esfuerzo extraordinario que permita ejecutar, en el marco de nuestro sistema federal, políticas a nivel nacional. Este objetivo será posible en la medida en que se refuercen los mecanismos de coordinación de las diferentes instancias institucionales tanto territoriales como funcionales para hacerlos efectivos, pero al mismo tiempo es fundamental establecer procedimientos de control recíproco a fin de garantizar el cumplimiento de las normas por todas las autoridades nacionales, provinciales y municipales.

En definitiva, actualmente, la información que debiera producir el sistema nacional es una intención de deseos, pero de ninguna manera una realidad palpable, y así es forzoso mencionar que nuestro país carece de estadística oficial fidedigna porque el sistema creado a ese efecto no se encuentra en funcionamiento.<sup>33</sup>

En este sentido, debe considerarse que existen variadas deficiencias en el sistema general de información sobre siniestros viales: alto subregistro, inconcordancia de datos, así como imposibilidad de articular las diferentes bases de datos de las distintas instituciones. La mala calidad de los registros no puede ser atribuida a ninguna fuente específica, se presenta como un problema generalizado tanto en las fuentes policiales como aquellas sanitarias.

Este criterio se tomó al evidenciar muchas disparidades en la forma de anotación en las diferentes comisarías y centros de relevamiento. Como la mayor parte de los casos son registrados teniendo en cuenta la intersección, y no necesariamente el lugar específico del hecho, se requiere geocodificar todas de la misma manera. En este

---

procesamiento, documentación, y resumen de datos para un estudio epidemiológico. La versión original de este capítulo fue escrita por H. Michael Arrighi, Ph.D, visitado el 17/08/2010.

<sup>33</sup> [http://educacionvial.educ.ar/Informe\\_Defensoria\\_del\\_Pueblo.pdf](http://educacionvial.educ.ar/Informe_Defensoria_del_Pueblo.pdf)



sentido, se partió de la premisa que la reelaboración de la información a partir de este criterio permite dar cuenta de la espacialidad geográfica de los siniestros peatonales.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Políticas Públicas y Derechos Distribución de los muertos por siniestros viales. CABA. Años 2000 - 2006 Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por la PFA.

## Bibliografía

Censo Nacional Población y Vivienda (1991 2001). I.N.D.E.C. Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. Buenos Aires. Argentina.

Instituto Nacional de Estadística y Censos. Anuario de Estadístico de la República Argentina 1997 a 2005.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTE GENERAL DE CARRETERAS. 1992.

Carreteras Urbanas. Ed. MOPT. Secretaría General Técnica. Madrid

Ministerio de Obras y Servicios Públicos De La Provincia De Buenos Aires. Conocimientos Básicos de Tránsito para la Adolescencia. Buenos Aires. Argentina.

Ministerio de Salud Pública y Acción Social de la Provincia del Chaco. Serie Estadísticas: ESTADÍSTICAS SANITARIAS Y VITALES. Resistencia. Chaco.

Municipalidad de Resistencia (1991). Código de Tránsito. Resistencia. Chaco.

Organización Panamericana de La Salud. (1993). Prevención de Accidentes y Lesiones. Ed. O.P.S. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Washington. E.U.A.

Organización Panamericana de La Salud. Oficina Sanitaria Panamericana. (1997). Clasificación Estadística Internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima revisión (CIE-10). Volumen 1 y 2. Publicación Científica N° 554. Washington. E.U.A.

Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. (1995). Ley 24.249. Nuevas Normas para el Tránsito. Buenos Aires. Argentina.

Gershanik A. Prevención de accidentes en la infancia. Cuadernos del PRONAP, Sociedad Argentina de Pediatría, 1994:11-30.

Glizer IM. Prevención de Accidentes y Lesiones. Serie Paltex. Organización Panamericana de la Salud, 1993.

Salud Materno-Infanto-Juvenil en cifras. UNICEF y Sociedad Argentina de Pediatría, 1997.

Programa Nacional de Estadísticas de Salud, No 81. Ministerio de Salud y Acción Social, Buenos Aires, Argentina, mayo 1999.

Programa Nacional de Estadísticas de Salud, No 41. Ministerio de Salud y Acción Social, Buenos Aires, Argentina, mayo 1999.

Programa Nacional de Estadísticas de Salud, No 18. Ministerio de Salud y Acción Social, Buenos Aires, Argentina, mayo 1999.

Kemp A, Sibert J. Childhood Accidents: epidemiology, trends and prevention. J Accid Emerg Med 1997;14:316-320.

Bergman AB, Rivara FP. Sweden's experience in reducing childhood injuries. Pediatrics 1991; 88:1.

Lyons RA et al. Injury surveillance in children –usefulness of a centralised database of accident and emergency attendances. Inj Prev 1995; 1(3):173-6.

Accidents. Children under 15 years: <http://www.donhlth.demon.co.uk/info/hon/htm>

Morrison A et al. Injury surveillance in an accident and emergency department: a year in the life of CHIRP. Arch Dis Child 1999; 80:533-536

Cesco JC y col: Mortalidad por accidentes en la provincia de San Luis. Arch.argent.pediatr 1996; 94 (4):211-7

Iñón AE. Uniendo esfuerzos (Editorial). Arch.argent.pediatr 1998;96 (1):1-2.

Iñón AE. Trauma en pediatría. Rev Cir Inf 1994; 4:5-7.

Waisman I. Mortalidad por accidentes en niños y adolescentes de la región. Boletín SAP Río Cuarto 1998; 2:3-7.

Navascués JA et al. Accidentes en la infancia: los sistemas de trauma. Rev Esp Pediatr 1999; 55(2):111-116

Mazurek AJ: Epidemiology of paediatric injury. J Accid Emerg Med 1994; 11 (1):9-16.

Ocampo JA et al. Accidentes en la infancia: factores de riesgo. Arch.argent.pediatr 1996; 94 (2): 84-9.

Gomeñuka G: Comunicación personal. Hospital Municipal 2000; 98

Åberg L y Rimmö P (1998) "Dimensions of aberrant driver behaviour", Ergonomics, 41(1): 39-56.

Argentina, Ministerio de Salud de la Nación, Programa Nacional de Estadísticas de Salud (2003) Anuario de Estadísticas Vitales 2000-01:<http://www.msal.gov.ar/html/site/pdf/anuario00.pdf>, 02/10/03.

Argentina, Ministerio de Salud de la Nación (2003a) Programas que dependen de la Dirección de Promoción y Protección de la Salud: Prevención de Accidentes, Prevención de accidentes en la Infancia, Seguridad Vial:  
<http://www.msal.gov.ar/html/site/prog/DPPS6.asp>, 06/10/03.

Argentina, Ministerio de Salud de la Nación, VIGIA (2004) Planilla de registro del sistema de vigilancia de lesiones de causa externa. Sistema de vigilancia de lesiones de causa externa. Buenos Aires.

Aronna A, Bisio S, Coll A y otros (1994) "Estudio descriptivo del accidente de tránsito en la ciudad de Rosario", Revista Investigación en Salud, Nos 1 y 2, Secretaría de Salud Pública, Municipalidad de Rosario.

Aronna A y Pendido A (1994) Estudio descriptivo de efectores públicos de salud.  
Rosario: Fundación Banco Municipal de Rosario (Tomo 1, 1993, p.13).

Astrain I, Bernaus J, Claverol J, Escobar A, Godoy P (2003) “Prevalencia del uso de  
teléfonos móviles durante la conducción”, Gaceta Sanitaria, 17.

Barth F (2000) Metodologias comparativas na análise dos dados antropológicos, en  
Barth F, O guru, o iniciador e outras variações antropológicas. Río de Janeiro:  
Contracapa, pp.187-200.

Bestard J (1996) Prólogo, en Douglas M, (1996) La aceptabilidad del riesgo según las  
ciencias sociales. Barcelona: Paidós, pp. 9-16.

Bosque L (2005) Relevamiento y análisis de los factores subjetivos asociados a la  
ocurrencia de accidentes de tránsito, Informe final de becario, Beca de investigación  
Ramón Carrillo-Arturo Oñativia, Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires,  
inédito.

Bosque L y Neira J (2002) Epidemiología del trauma y Prevención de lesiones, en San  
Román, E, Neira J y Tisminetzky G, (eds.) Prioridades en trauma. Buenos Aires: Ed.  
Médica Panamericana.

Brooke Lerner E, Dietrich J y otros (2001) “The influence of demographic factors on  
seatbelt use by adults injured in motor vehicle crashes”, Accident and Analysis  
Prevention, 33: 659-662.

Caballero M (2004) “Academic turns city into a social experiment”, Harvard Gazette  
Archives, march, <http://www.news.harvard.edu/gazette/2004/03.11/01-mockus.html>.

Calvez M (1992) La sélection culturelle des risques du sida. París: ANRS/IRTS.

Proyecto para la mejora de la seguridad urbana, Ponencia presentada en Segundo  
Congreso Argentino de Administración Pública, Sociedad, Gobierno y Administración,  
Córdoba, 27-29 noviembre, [http://www.aaeap.org.ar/ponencias/  
congreso2/Romero\\_Marisa.pdf](http://www.aaeap.org.ar/ponencias/congreso2/Romero_Marisa.pdf).

Carbonell Vaya E y otros (1997) La teoría homeostática del riesgo de Wilde, en: Montoro L y otros (eds.), El factor humano en la conducción de trenes: manual de conducción segura. Valencia: Línea editorial INTRAS, p.183.

Castellanos P (1987) “Sobre el concepto de salud-enfermedad. Un punto de vista epidemiológico”, Cuadernos Médico Sociales, 42.

Chesham D y otros (1993) “Motorcycling safety research: a review of the social and behavioural literature”, Social Science and Medicine, 37 (3): 419-429.

Davis R y Pless B (2001) “BMJ bans ‘accidents’. Accidents are not unpredictable”, British Medical Journal, 322: 1320-1321.

De Hoyos G (2005) Aspectos socioculturales y demográficos de los acontecimientos y circunstancias del tránsito que originan lesiones en la Ciudad de Neuquén: los motociclistas como grupo de riesgo, Informe final de becario, beca de investigación Ramón Carrillo-Arturo Oñativia, Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, inédito.

De Hoyos G, Ungaro J (2003) Programa de Prevención y Control del Trauma, Subsecretaría de Salud, Provincia de Neuquén, Documento interno, diciembre, mimeo.

Defensoría del Pueblo de la Nación (2005) Informe especial sobre seguridad vial en Argentina <http://www.defensor.gov.ar/informes/vial-informe.pdf>.

Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires (2003) Accidentes de tránsito en la Ciudad de Buenos Aires Sistematización y análisis de datos, Instituto de Estudios e Investigaciones de la Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, <http://www.defensor.gov.ar/informes/vial-informe.pdf>.

Dejoy D (1999) “The optimism bias and traffic accident risk perception”, Accident Analysis and Prevention, 21(4): 333-40.

Dobson A y otros (1999) "Women drivers' behaviour, socio-demographic characteristics and accidents", *Accident Analysis and Prevention*, 31: 525-535.

Douglas M (1996) *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Buenos Aires: Paidós.

Glizer I (1993) *Prevención de accidentes y lesiones: conceptos, métodos y orientaciones para países en desarrollo*, OMS / OPS, Serie Paltex para ejecutores de Programas de Salud, N° 29.

Green J y Hart L (1998) "Children's view of accident risks and prevention: a qualitative study", *Injury Prevention*, 4: 14-21.

Hijar-Medina M, Carrillo Ordaz C y otros (1999) "Factores de riesgo de lesión por accidentes de tráfico y el impacto de una intervención sobre la carretera", *Revista de Saúde Pública*, 33(5):505- 512.

ISEV-Instituto de Seguridad y Educación Vial (2003-2004), Comunicados emitidos por el ISEV (varios números correspondientes a los años 2003 y 2004), <http://www.isev.com.ar>.

Lacasta L (2005) Aspectos sociodemográficos de los accidentes de tránsito en áreas seleccionadas de Argentina. Diagnóstico y aportes para el diseño de políticas y programas de prevención. Informe final de becario, beca de investigación Ramón Carrillo-Arturo.

Larrateguy L (2003) Causa de muerte, en: *Latin Salud. Com. La guía completa de la salud*, <http://www.latinsalud.com/articulos/00036.asp>, octubre 4.

Ledesma R, Peltzer R, Ungaro J y Zervino L (s.f.) Creencias y atribuciones sobre accidentes de tránsito en comunicadores sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata, mimeo.

Leone MC y otros (1995) *Estudio descriptivo del accidente de tránsito*. Rosario: Hospital de Emergencias Dr. C. Álvarez, Departamento de Estadísticas.

Llamazares, R y otros (2003) Estudio transversal sobre accidentes de tránsito en la ciudad de Resistencia (Argentina) y alrededores,  
[www.intermedicina.com/Publicaciones/Pub-01.htm](http://www.intermedicina.com/Publicaciones/Pub-01.htm), octubre 8.

Luchemos por la Vida Asociación Civil (2004) Accidentes de tránsito: tragedias que podrían ser evitadas,  
[http://www.poderdelconsumidor.com.ar/notas\\_destacadas/n005.htm](http://www.poderdelconsumidor.com.ar/notas_destacadas/n005.htm) Luchemos por la Vida Asociación Civil (2003) Estadísticas: <http://www.luchemos.org.ar/espa/estadis.htm>.

ONU-Organización de las Naciones Unidas (2003) Crisis de seguridad vial en el mundo, Informe del Secretario General, Asamblea General de las Naciones Unidas, 7 de agosto 2003,  
<http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N03/462/63/PDF/N0346263>.

OPS-Organización Panamericana de la Salud (1993) Prevención de accidentes y lesiones, Washington: OPS-OMS.

OPS-Organización Panamericana de la Salud (2000) Los desastres naturales. Washington (P. C. 575).

OPS-Organización Panamericana de la Salud (2002) Municipios y comunidades saludables.

Guía de los alcaldes para promover calidad de vida, [http://www.paho.org/Spanish/AD/SDE/HS/Gu%C3%ADa\\_Alcaldes.htm](http://www.paho.org/Spanish/AD/SDE/HS/Gu%C3%ADa_Alcaldes.htm).

OPS-Organización Panamericana de la Salud (2004) “Defunciones por accidentes de tránsito en países seleccionados de las Américas, 1985- 2001”, Boletín Epidemiológico, 25.

Peterlini C y Geldstein RN (2005) El tránsito y sus accidentes. Estructura y agencia en las perspectivas de automovilistas y peatones de la ciudad de Buenos Aires, en Abramzón M. y otros, VI Jornadas Nacionales de Debate Interdisciplinario de Salud y



Población. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad C. Sociales, UBA (Eventos Académicos, 3).

Restivo A (2005) Aspectos sociodemográficos de los accidentes de tránsito en áreas seleccionadas de Argentina. Diagnóstico y aportes para el diseño de políticas y programas de prevención. Informe final de becario, beca de investigación Ramón Carrillo-Arturo Oñativia, Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, inédito.

Rey C (2005) Aspectos sociodemográficos de los accidentes de tránsito en áreas seleccionadas de Argentina. Diagnóstico y aportes para el diseño de políticas y programas de prevención, Informe final de becario, beca de investigación Ramón Carrillo-Arturo Oñativia, Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, inédito.

Rey CE (1999). Las condiciones ambientales de la vida urbana. El tránsito como generador de riesgo de accidentes en la ciudad de Resistencia. Tesis. Maestría en Gestión Ambiental y Ecología. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional del Nordeste.

Stechina D (2005) Aspectos sociodemográficos de los accidentes de tránsito en áreas seleccionadas de Argentina. Diagnóstico y aportes para el diseño de políticas y programas de prevención. Informe final de becario, beca de investigación Ramón Carrillo-Arturo Oñativia, Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires, inédito.

Waisman I, Núñez J y Sánchez J (2000) "Epidemiología de los accidentes en la infancia en la Región Centro Cuyo", Archivo Argentino de Pediatría, 98 (1): 2.

World Bank Group (2000) Road Safety, <http://www.bts.gov/ntl/DOCS/97023>. Saúde Pública, 10.

Sáenz N., Rodríguez D., Jiménez P., Vanegas S., Jaramillo A., Moreno E. (2000). Investigación Sobre Accidentalidad Vial en Bogotá. Bogotá, Colombia: Facultad de Ingeniería y Centro de Estudios Sociales de la Universidad Nacional de Colombia. Financiado por la Alcaldía Mayor de Bogotá a través de Secretaría de Gobierno.

Instituto Mapfre de Seguridad Vial. (1999). Accidentes de Tráfico: El día después. Madrid: Instituto Mapfre de Seguridad Vial.

Robledo T., Córdoba R. (2000). Políticas sobre seguridad vial en Programa sobre accidentes de tráfico: prevención y asistencia. Madrid: SEMERGEN.

Accidentes de tráfico. Guía práctica de prevención (2000). AESLEME. Madrid: Editorial Santillana.

Chisvert, M. (2007). Calidad y representatividad de los datos de accidente de tráfico en ámbito urbano: Estado del arte. En el marco del Proyecto “Sistemas de análisis de accidentalidad urbana” SAU/D 1 junio 2007, Proyecto cofinanciado por la Dirección General de Energía y Transportes (TREN-03-ST-S07.30828) Transport, Intrans, Valencia: Universidad de Valencia (España).

Planzer, R. (2005). La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe. Situación actual y desafíos. Santiago de Chile: CEPAL.

Hauer, E. (2001). La seguridad en las normas de trazado – Parte I: Tres anécdotas. Universidad de Toronto, versión castellana de Sandro Rocci, publicada en el N° 83 de la Revista Rutas (España), disponible en <http://www.mundovial.com.ar/discus/archivos/hauer1.pdf>. Toronto: Universidad de Toronto.

Hauer, E. (2001). La seguridad en las normas de trazado – Parte II: La escisión, las raíces y la reforma. Universidad de Toronto, versión castellana de Sandro Rocci, publicada en el N° 85 de la Revista Rutas (España), disponible en <http://www.mundovial.com.ar/discus/archivos/hauer2.pdf>. Toronto: Universidad de Toronto.

Nazif, J.I., Rojas, D., Sánchez, R.J. y Velasco A. (2006). Instrumentos para la toma de decisiones en políticas de seguridad vial en América Latina. Serie Recursos Naturales N° 115. LC/L.2591-P/E, CEPAL, Santiago, Chile, Agosto, disponible en

<http://www.cepal.org/dnri/publicaciones/xml/3/26723/lcl2591e.pdf>. Santiago de Chile:  
CEPAL.

Salazar, P. (2006). Evaluación de la Accidentalidad Nacional. Presentación en 8º Congreso Provincial de Chile, basado en el trabajo del mismo nombre, de Héctor de la Huerta, Departamento de Seguridad Vial, Dirección de Vialidad, Antofagasta, octubre. Antofagasta: Dirección de Vialidad.

Sánchez A., Juan J. (2006). Procedimiento de auditoría para determinación del cumplimiento de los estándares de seguridad vial. Presentación en 8º Congreso Provincial de Chile, basado en el trabajo del mismo nombre de Héctor de la Huerta, Departamento de Seguridad Vial, Dirección de Vialidad, Antofagasta, octubre. Antofagasta: Dirección de Vialidad.

Calvert, William S. and J. Meimei Ma. (1996). Concepts and case studies in data management . Cary, NC: SAS Institute, c.

Davidson, Fred. (1996). Principles of statistical data handling. Thousand Oaks, California, SAGE, 266pp.

Marinez, YN, McMahan CA, Barnwell GM, and Wigodsky HS. Ensuring data quality in medical research through an integrated data management system. Statistics in Medicine 1984; 3:101-111.

Hybels, C. (1989). Data management outline. Presented at the American Geriatrics Society Summer. Workshop.

Hse J. (1989). Missing values revisited. Presented at the all-Merck statisticians conference, October 23, 1989.

Hulley, Stephen B. and Steven R. Cummings. (1988). Designing clinical research: an epidemiologic approach. Baltimore, Williams & Wilkins, 1988. Chapter 15: Planning for data management and analysis.

Meinert, Curtis L.; Susan Tonascia. (1986). *Clinical trials: design, conduct, and analysis*. New York, Oxford..

Raymond, Mark R. (1986). Missing data in evaluation research. *Evaluation & the health professions*; 9:395-420.

Spilker, Bert; John Schoenfelder. (1991). *Data collection forms in clinical trials*. Raven Press,.

ALBERT, T. y BONET, A. (1990). *Una Aproximación Sistémica al estudio del Transporte*. En Revista: *Estudios Geográficos* N° XLVIII, 188. Ed. Instituto de Economía y Geografía Aplicadas. Madrid. España.

ALGUACIL GOMEZ, J. y otros (1994). *La eclosión de la sociedad urbana: desorden o medio ambiente urbano*. AROCENA, J. *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Ed. Nueva Sociedad.

BOSQUE SENDRA, J. (1992). *Sistemas de Información Geográfica*. 451 páginas. Ediciones Rialp, S.A. Madrid, España.

CENSO NACIONAL POBLACIÓN Y VIVIENDA (1991). I.N.D.E.C. Bs.As.

COFEPAC (Consejo Federal de Prevención de Accidentes). Asociación Civil de Prevención de Accidentes (1995). *Los Accidentes. Los Sistemas Complejos y la Ciencia Posnormal*. Bs. As.

DIAZ MUÑOZ, M. A. (1995). "Residuos, población y riesgo. Perspectivas desde las ciencias sociales para el estudio de un problema ambiental". En: *Serie Geográfica* N° 5. Pp. 16-. Universidad de Alcalá. Alcalá de Henares, España

FERNANDEZ, R. y otros (1998) *La Ciudad Verde. Manual de Gestión Ambiental*. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de La Plata. La Plata. Bs. As.

FERNANDEZ, M. A. (Compiladora) (1996). *Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres en América Latina*. Ed.LA RED. Lima.

Consejo Federal de Prevención de Accidentes) (1994). *Comunidad Segura*. Documento de base para el taller de planificación - gestión. Bs. As.

FOSCHIATTI, A. M. (1991). *El Desarrollo Urbano y Las Particularidades Demográficas del Chaco y su Capital entre 1960 y 1990*. Revista Geográfica N° 118.IPGH.México. 1993.

GULLÓN LÖW, M. 1997. *Normas de Comportamiento Vial*. Tomo VII. Curso Internacional de Carreteras. Universidad Politécnica de Madrid. España

HORNBACK y otros (1974). Quality of life. INSTITUTO DE SEGURIDAD y EDUCACIÓN VIAL (1996). *Informes Estadísticos*. Bs. As.

LUNA GONZALEZ, L. y CHIAS BECERRIL, L. (1999). "El uso de los SIG en el análisis de la distribución de accidentes en carreteras: el caso de Tamaulipas, México". En: *Investigaciones Geográficas 40*. Boletín del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Diciembre de 1999. México.

MANOILOFF, R. O. A (1995). *Caracteres del Movimiento Natural de la Población en el Gran Resistencia en 1990*. En DEMOGRÁFICA N° 11. Revista de Estudios de Población. Resistencia. Chaco.

MASKREY, A. (Compilador) (1993). *Los desastres no son naturales*. Ed. Tercer Mundo. Bogotá.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ACCIÓN SOCIAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO. *ESTADÍSTICAS SANITARIAS Y VITALES* (1999).

MINISTERIO DEL INTERIOR. INSTITUTO FEDERAL DE ASUNTOS MUNICIPALES ( IFAM) (1998).

MOLDES TEO, F. JAVIER (1995). *Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica*. 190 páginas. Ediciones Ra-Ma. Madrid, España.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (1993). *Prevención de Accidentes y Lesiones*. Ed. O.P.S. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Washington. E.U.A.

PERLOFF, H. S. *La calidad el medio ambiente urbano*. Ed. OIKOS- TAU. Barcelona.

PLAN DICHA (Desarrollo Integral del Chaco). (1996). Gobierno de la Provincia del Chaco. Tomo II. Resistencia. Chaco.

POGGIESE, H. y otros (1993). *Metodología FLACSO de planificación – gestión (planificación participativa y gestión asociada)*. Ed. FLACSO. Bs. As.

POGGIESE, H. y otros (1996) *Percepción social del riesgo*. Inundaciones del arroyo Maldonado. Ed. Universidad Nacional de Buenos Aires. Gestión Asociada del Oeste.

SALOM CARRASCO, J. y otros (1995). "La Movilidad por motivos de trabajo en la comarca de Camp de Turia". En Revista: *Estudios Geográficos* Nº LVI, 221. Ed. Instituto de Economía y Geografía Aplicadas. Madrid. España.

VALENZUELA RUBIO, M. (1984). *El ambiente urbano: su conceptualización y problemática desde la óptica geográfica*. Monografía de la Dirección General del Medio Ambiente.

VIDAL DOMÍNGUEZ, M. J. (1988). "Estudio de la Circulación Urbana". En Revista: *Estudios Geográficos*. Nº XLIX, 192 Instituto de Economía y Geografía Aplicadas. Madrid.

VILLANUEVA, L. (Compilador) (1993) *El estudio de políticas públicas*. Ed. PORRÚA. México.

ZÁRATE MARTÍN, A. *El espacio interior de las ciudades*. Ed. Colección Espacio y Sociedades Nº 12 . Ed. Síntesis. Madrid, España.

LUNA GONZALEZ, L. y CHIAS BECERRIL, L. (1999). "El uso de los SIG en el análisis de la distribución de accidentes en carreteras: el caso de Tamaulipas, México". En: *Investigaciones Geográficas 40*. Boletín del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México. Diciembre de 1999. México.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ACCIÓN SOCIAL DE LA PROVINCIA DEL CHACO. *ESTADÍSTICAS SANITARIAS Y VITALES* (1999).

MOLDES TEO, F. JAVIER (1995). *Tecnología de los Sistemas de Información Geográfica*. 190 páginas. Ediciones Ra-Ma. Madrid, España.

NAREDO, J. M. "El crecimiento de la ciudad y el medio ambiente". En: RODRIGUEZ y Otros. *Las grandes ciudades: debates y propuestas*. Madrid. Colegios de Economistas.

OLIVERA, A. (1993). *Geografía de la Salud*. Ed. Síntesis. Madrid. España

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (1993). *Prevención de Accidentes y Lesiones*. Ed. O.P.S. Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Washington. E.U.A.

PERLOFF, H. S. *La calidad el medio ambiente urbano*. Ed. OIKOS- TAU. Barcelona.

VIDAL DOMÍNGUEZ, M. J. (1988). "Estudio de la Circulación Urbana". En Revista: *Estudios Geográficos*. Nº XLIX, 192 Instituto de Economía y Geografía Aplicadas. Madrid.

CONCHA – EASTMAN, Alberto; VILLAVECES, Andrés. "Guías para el diseño, implementación y evaluación de sistemas de vigilancia epidemiológica de violencia y lesiones". Organización Panamericana de la Salud Serie HCP/HCN/01.01. Washington, 2001. (46 páginas)

CORONADO, Víctor; ZEIN, Omar. Descripción general de la propuesta para la producción de una guía para la vigilancia epidemiológica de lesiones en la República

Argentina. Programa de Vigilancia de Salud y Control de Enfermedades. Ministerio de Salud de la Nación.

GONZALES RAMÍREZ, F. Análisis de la Mortalidad. Serie Análisis de la Situación de Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud. Oficina General de Epidemiología. Ministerio de Salud de Perú. Lima. 2000.

Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la violencia y la salud. Washington D.C. 2003.

Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Funciones esenciales de salud pública. 42º Consejo Directivo. 52º sesión del Consejo Regional. Washington, D.C. 2000.

“Desarrollo de nuevas estrategias para la vigilancia epidemiológica de los accidentes de tránsito en la provincia del Neuquén”. Planilla para el Desarrollo y Evaluación de Nuevas Estrategias para la Vigilancia de los Accidentes de Tránsito en la Provincia de Neuquén. 2002.

ÚBEDA, C. Accidentes de tránsito con víctimas en la ciudad de Mar del Plata. Validación de fuentes de datos primarias y secundarias. Incidencia y factores de riesgo. Beca Ramón Carrillo – Arturo Oñativia. Ministerio de Salud de la Nación. 2002.

VACCHINO, M. Epidemiología de las lesiones: un desafío pendiente. Presentado en las II Jornadas Nacionales sobre Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles y Factores de Riesgo. Jefatura de Gabinete de Ministros. Abril de 2003.

ZEIN, O. Las Lesiones por Causas Externas en la República Argentina. Una propuesta para su vigilancia. Especialización en Sistemas de Salud y Seguridad Social. Instituto Universitario ISALUD. Edición electrónica. Año 2006.



## Páginas webs consultadas

[www.ugr.es/~segvial](http://www.ugr.es/~segvial), visitada el 10 de agosto de 2010.

[www.cdecomunidaddemadrid.wordpress.com/.../carta-europea-de-la-seguridad-vial](http://www.cdecomunidaddemadrid.wordpress.com/.../carta-europea-de-la-seguridad-vial),  
visitada el 11 de agosto de 2010.

[www.aecarretera.com](http://www.aecarretera.com), visitada el 13 de agosto de 2010.

[www.osvcolombia.org](http://www.osvcolombia.org), visitada el 14 de agosto de 2010.

[www.argentino.com.ar/buscar/seguridad+vial](http://www.argentino.com.ar/buscar/seguridad+vial), visitada el 15 de agosto de 2010.

[www.calameo.com/books/00005177109cdaa3a1f9a](http://www.calameo.com/books/00005177109cdaa3a1f9a), visitada el 16 de agosto de 2010.

[www.cedex.es/.../2008/Proyectos...2008/PROYECTO%2007-01-2008-C3.pdf](http://www.cedex.es/.../2008/Proyectos...2008/PROYECTO%2007-01-2008-C3.pdf), visitada  
el 11/08/2010.

[http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id\\_articulo=1519](http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=1519), visitada el  
12/08/2010.

[http://www.eclac.cl/Transporte/noticias/noticias/6/28826/Gestion\\_de\\_Seguridad\\_Vial.p  
df](http://www.eclac.cl/Transporte/noticias/noticias/6/28826/Gestion_de_Seguridad_Vial.pdf), visitada el 14/08/2010.

[http://www.seguridadydefensa.com.ec/noticias.php?temaid=36&nombre=Seguridad%2  
0Vial&tit=Noticias&PHPSESSID=df4d80de6d394b50f97c756c10a2a2e5](http://www.seguridadydefensa.com.ec/noticias.php?temaid=36&nombre=Seguridad%20Vial&tit=Noticias&PHPSESSID=df4d80de6d394b50f97c756c10a2a2e5), visitada el  
17/08/2010.

<http://www.who.int/roadsafety/es>, visitada el 17/08/2010.