

Agencia Nacional de Seguridad Vial

Observatorio de Seguridad Vial

***Relevamiento de indicadores estadísticos en materia
de Seguridad Vial en Argentina, consignando autor y
entes que utilizan cada uno***

Nota preliminar y presentación del informe

El presente informe responde a lo que es considerado y abordado como el segundo 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. 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 consignando el compendio de indicadores estadísticos en materia de Seguridad Vial en Argentina.

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, el compendio de indicadores estadísticos en la materia en el contexto argentino.

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 la descripción y exposición de los indicadores de referencia en el entorno argentino. 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.

Listado de indicadores estadísticos en materia de Seguridad Vial en Argentina consignando autor y entes que utilizan cada uno.

Desarrollo

A priori, se define al indicador como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstos e influencias esperadas. El indicador ayuda a entender el estado del problema, cuál camino se está siguiendo y qué tan lejos se está de donde se desea estar. Un buen indicador es una señal de alerta antes que el problema sea irremediable e induce a reconocer que es necesario resolver dicho problema. En otras palabras, son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivo y metas en determinado proceso, proporcionando la información de apoyo para la toma de decisiones y el planteamiento de políticas y estrategias para minimizar el problema. Los indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc., y deben ser consecuentemente relevantes, sostenibles y comprensibles.

En correlato, los indicadores son “información”, es decir, tienen un valor agregado sobre los datos, por lo tanto, deben poseer las cualidades de ésta, en forma individual o agrupada. Sus atributos principales deben ser: Confiabilidad, la información debe brindar confianza y generar certeza sobre el tema evaluado; Accesibilidad, la información debe ser susceptible a ser consultada por varios usuarios; Exactitud, la información debe representar la situación o el estado como realmente es; Forma, existen diversas formas de presentación de la información, que puede ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida y detallada- realmente la forma debe ser elegida según la situación, necesidades y habilidades de quien la recibe y procesa-; Frecuencia, es la medida de cuán a menudo se requiere, se recaba, se produce o se analiza; Extensión, se refiere al alcance en términos de cobertura del área de interés y además tiene que ver con la brevedad requerida, según el tópico que se trate -la calidad de la información no es directamente proporcional con su extensión-; Origen, puede originarse dentro o fuera de la entidad -lo fundamental es que la fuente que la genera sea correcta y que se especifique debidamente; Temporalidad, la información puede hablarnos del pasado, presente o futuro de los sucesos o actividades; Relevancia, tiene que ver con la

injerencia o necesidad para decir algo de una situación particular; Integridad, una información completa proporciona al usuario el panorama integral de lo que necesita saber de una situación determinada; Oportunidad, la información debe estar disponible y actualizada cuando se necesita. Teniendo en cuenta lo anterior, un pilar fundamental se centra en la forma como se recoge la información, por lo tanto, un factor que se debe tener en cuenta es la responsabilidad, control y evaluación de los procesos de levantamiento y procesamiento de la información de accidentalidad en el entorno de una jurisdicción territorial o área geográfica.

En lo atinente a la concepción de los patrones para la especificación, un indicador correctamente compuesto debe tener las siguientes características:

Nombre: La identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre además de concreto, debe definir claramente su objetivo y utilidad.

Forma de cálculo o estimación: Cuando se trata de indicadores cuantitativos, se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.

Unidades: La manera como se expresa el valor de determinado indicador está dada por las unidades, las cuales varían de acuerdo con los valores que se relacionan.

Glosario: Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar de manera precisa los valores que se relacionan en su cálculo. Por lo general, las entidades cuentan con un documento o manual de indicadores, en el cual se especifican todos los aspectos atinentes a los indicadores que maneja la organización.

Por ello, los indicadores van clasificados o agrupados de acuerdo con la función que van a cumplir, en el caso del sistema o estructura de Indicadores de Accidentalidad: Gestión, Diagnóstico, Evaluación, Control y Seguimiento. Los indicadores de gestión, dentro del sistema de indicadores de accidentalidad, juegan un papel muy importante y decisivo, pues serán los encargados de medir la capacidad de respuesta de las instituciones involucradas en la atención de la accidentalidad, así como el efecto o impacto de las políticas, estrategias y programas implementados para prevenir el fenómeno, serán instrumentos de diagnóstico. Los indicadores de diagnóstico van a dar indicios de lo que

está sucediendo y servirán de alerta para emprender las acciones y tomar las medidas para controlar el factor o variable que ocasionó dicha señal. Los indicadores de evaluación son los encargados de determinar si las medidas y acciones emprendidas están siendo efectivas o si es necesario emprender otro tipo de acción para controlar la variable que se está atacando. Los indicadores de control y seguimiento van a dar cuenta del comportamiento de las variables que intervienen en el fenómeno e indican si las estrategias y programas implementados están funcionando y si es necesario abordar otras estrategias alternativamente.

Es importante recordar que, esencialmente, medir es comparar una magnitud con un patrón preestablecido. Aunque existe la tendencia a medirlo todo con el fin de eliminar la incertidumbre, o, por lo menos de reducirla a su mínima expresión, la clave consiste en elegir las variables críticas que determinan las principales causas y los puntos, y para ello es necesario seleccionar la más conveniente para medir y asegurar que esta última resuma lo mejor posible la actividad que se lleva a cabo en cada área funcional.

Para lograr una gestión eficaz y eficiente es conveniente diseñar un sistema de control de gestión que soporte la administración y le permita evaluar el desempeño de las instituciones. Un sistema de control de gestión tiene como objetivo facilitar a los administradores con responsabilidades de planeación y control de cada grupo operativo, información permanente e integral sobre su desempeño, que les permita a éstos autoevaluar su gestión y tomar los correctivos del caso. Bajo la premisa anterior, la concepción de la implantación de un sistema de indicadores debe ir enlazado directamente con la instalación de un sistema integral de información que reúna las variables que directa e indirectamente se ven involucradas en el fenómeno de la accidentalidad, ya que a cada uno de los usuarios, el sistema debería facilitarle información oportuna y efectiva sobre el comportamiento de las variables críticas, con el fin de que se puedan calcular los indicadores oportunamente y lograr el objetivo planteado de servir como instrumento de apoyo para la toma de decisiones. Sólo de esta forma se garantiza que la información que genera el sistema de control de gestión tenga efecto en los procesos de toma de decisiones y se logre así, mejorar los niveles de aprendizaje en las entidades y/o instancias encargadas de manejar integralmente el problema de la accidentalidad.

En este punto resulta interesante mencionar algunos paradigmas acerca de la medición

de variables, pues ya se ve la necesidad y se están buscando los mecanismos para lograr obtener la información que se requiere para manejar de manera adecuada el fenómeno o problema objeto de una supuesta investigación, pues en el desarrollo de la misma se hace evidente que uno de los principales problemas para el manejo y control de la accidentalidad radica en la falta de información.

Por ello, para el caso concreto de la atención a la accidentalidad, es importante hacer mediciones relacionadas con tiempos de respuesta, diligenciamiento de los formularios que contiene la información que va a dar luces sobre la causalidad de los accidentes, siendo relevante que los funcionarios que intervienen en los diferentes procesos de atención a la accidentalidad sean conscientes de que el resultado que se busca con este tipo de evaluaciones y mediciones pueden hacer la diferencia a la hora de salvar una vida. Luego hay que romper con dicho esquema, pues la información que se tome con relación al desempeño de las personas va a indicar las posibles falencias o debilidades y servirán como herramientas en la determinación de si hacen falta procesos de capacitación, o que las instituciones no cuentan con los elementos suficientes y adecuados para desarrollar o desempeñar cabalmente las funciones encomendadas. Teniendo en consideración lo anterior, la medición debe generar rangos de autonomía de decisión y acción razonables para los funcionarios, y debe ser liberadora de tiempo para los líderes y planificadores. Cuando se tiene correctamente establecido un conjunto de patrones que definen el rango de autonomía de la gestión de las personas y de las entidades, se está contribuyendo al desarrollo de las personas y las entidades. Mientras no se tome conciencia de que el control, y por tanto la medición, son componentes naturales e indispensables para el desarrollo exitoso de la gestión, a todo nivel, la medición no cobrará su adecuada y definitiva dimensión de la efectiva herramienta de apoyo que en realidad es. Si bien es cierto que para ciertos procesos se justifica y es necesario hacer uso de mediciones especiales y apoyarse en algunos conceptos estadísticos complejos, para la gran mayoría de los casos basta con emplear metodologías sencillas.

Por otra parte, y en lo referente a la naturaleza, los indicadores deben reflejar el comportamiento de los signos vitales o factores clave (factores críticos). Así, se encuentran indicadores de efectividad, de eficacia (resultados, calidad, de impacto), de eficiencia (actividad, uso de capacidad, cumplimiento de programas y metas, etc.), de productividad, la interacción entre los indicadores de eficacia y eficiencia. Contar con un conjunto de indicadores que abarquen los factores clave descritos es garantizar la

integridad de la función de apoyo para la toma de decisiones. Lamentablemente, a causa de políticas de entidad erróneamente establecidas y a los estilos gerenciales imperantes en algunas entidades, se ejerce control, generalmente, centrándose en los resultados en la eficacia, y se deja de lado las restantes dimensiones de la gestión integral. Según su vigencia, los indicadores se clasifican en temporales y permanentes. De igual manera para este caso habrá indicadores que hay que medirse y evaluarse permanentemente y otros que sólo se medirán una vez, pues pueden obedecer al planteamiento de soluciones temporales o a casos específicos. Los indicadores de orden temporal tienen un lapso finito, y por lo regular se asocian al logro de un objetivo en la ejecución de un proyecto; por ello, al lograrse este objetivo o cuando éste pierde interés para la entidad, los indicadores asociados deberán desaparecer. En correlato, los indicadores permanentes, se constituyen en indicadores que se asocian a variables o factores que están presentes siempre en el fenómeno o en las instituciones si se están evaluando procesos. Es el caso específico de los indicadores de seguimiento y control de la accidentalidad, los que van a estar encargados de monitorear el comportamiento del fenómeno y de emitir las señales de alerta, encaminadas a la toma de decisiones y a emprender las acciones respectivas.

Acorde a lo expuesto, es normal encontrar en las entidades un número exagerado de indicadores, la mayoría de los cuales no toleran o soportan un análisis de valor agregado, en el sentido de la utilidad que para las personas tiene la información que se relaciona con ellos. Quizá la mejor manera de identificar si un indicador genera o no, valor agregado, está en relación directa con la calidad y oportunidad de las decisiones que se puedan tomar a partir de la información que éste brinda. Es claro que si un indicador no es útil para el proceso de toma de decisiones no debe mantenerse.

Particularmente, los primeros indicadores que se definen a continuación se pueden aplicar en los dos niveles de análisis -el general y el local-, adicionalmente, son de los más conocidos a nivel internacional y con los que se compara el estado de accidentalidad de un país, siendo importante resaltar que los tres primeros indicadores se aplican principalmente para carreteras o áreas rurales, ya que para el caso urbano algunos de ellos son un poco complicados de cuantificar puesto que no se dispone de la información y recopilarla puede resultar un poco costoso.

Ipat (Índice de peligrosidad de accidentes totales): Relaciona el número total de accidentes registrados en un año con la cantidad de vehículos que circulan por un sector

determinado o tramo de vía.

$$IPat = (1000.000 \cdot N) / (TPD \cdot 365 \cdot L)$$

Ipav (Índice de peligrosidad de accidentes con víctimas): Relaciona el número de accidentes con víctimas registrados en un año con la cantidad de vehículos que circulan por un sector determinado o tramo de vía.

$$IPav = (1000.000 \cdot Nv) / (TPD \cdot 365 \cdot L)$$

IS (Índice de severidad): Relaciona el número equivalente de accidentes de tránsito registrados en un año con la cantidad de vehículos que circulan por un sector determinado o tramo de vía.

$$IS = 1000.000 \cdot x ((9 \cdot AF) + (1,5 \cdot AS) + ASimp)$$

En donde:

N = Número de accidentes

Nv = Número de accidentes con víctimas = AF + AS

AF = Accidentes fatales

AS = Accidentes serios

ASimp = Accidentes simples

TPD = Tráfico promedio diario (veh/día)

L = Longitud del tramo (km.)

El porcentaje de cambio en la accidentalidad de un sitio se determina como:

$$\% \text{ de cambio} = 100 \cdot (\text{Índice anterior} - \text{Índice posterior}) / \text{Índice anterior}$$

IAP (Índice de Accidentes por Población): Es la relación entre el número de accidentes que ocurren en una ciudad, región, país o sistema vial, y el número de habitantes de la unidad geográfica considerada. Los indicadores relacionados con la población, permiten hacer comparaciones cuando las condiciones socioeconómicas son semejantes.

IAV (Índice de Accidentes por Vehículos registrados): Es la relación entre el número de accidentes que ocurren en la unidad geográfica considerada y el número de vehículos registrados en la misma. Es útil para comparar ciudades, países o sistemas viales.

IAK (Índice de Accidentes por Vehículo Kilometro): Es un índice basado en el tránsito. Es la relación entre el número de accidentes y el tránsito en una unidad geográfica, expresado en vehículo-Km. Sirve para comparar tramos de vías, núcleos de población,

entidades o países. La unidad veh-Km puede determinarse ya sea multiplicando el número de vehículos al año por la longitud recorrida, en el caso de un tramo determinado de una vía, o bien multiplicando el consumo anual de combustible por el rendimiento promedio. Este indicador se puede aplicar a nivel local o en los corredores viales a nivel de todo el país, pero resultaría un poco costoso de calcular. Para obtener índices de mortalidad o morbilidad con las mismas relaciones anteriores, se usarán las mismas fórmulas sustituyendo el número de accidentes por el número total de muertos o heridos en el año.

Índices de morbilidad: Relación entre el número de accidentes en los cuales uno o varios de los actores resultan heridos y otra variable como por ejemplo, población, vehículos registrados, etc.

IHAP (Índice de Heridos en Accidentes de tránsito por población): Es la relación entre el número de heridos en accidentes de tránsito y el número de habitantes de la unidad geográfica analizada.

número de habitantes

$$IHAP = \frac{\text{Número de heridos en Accidentes de tránsito}}{\text{número de habitantes}} \times 100.000$$

IAPH (Índice de Accidentes con Heridos por Población): Es la relación entre el número de accidentes con heridos que ocurren en una ciudad, región, país o sistema vial, y el número de habitantes de la unidad geográfica considerada.

IAVH (Índice de Accidentes con Heridos por Vehículos registrados): Es la relación entre el número de accidentes con heridos que ocurren en la unidad geográfica considerada y el número de vehículos registrados en la misma. Es útil para comparar ciudades, países o sistemas viales.

IAKH (Índice de Accidentes con Heridos por Vehículo Kilometro): Es un índice basado en el tránsito. Es la relación entre el número de accidentes con Heridos y el tránsito en una unidad geográfica, expresado en vehículo-Km.

Índices de mortalidad: Relación entre el número de muertes ó accidentes en los cuales uno o varios de los actores resultan muertos y otra variable como por ejemplo, población, vehículos registrados, etc.

IMAP (Índice de muertes en Accidentes de tránsito por población): Es la relación entre el número de muertos en accidentes de tránsito y el número de habitantes de la unidad geográfica analizada.

número de habitantes

$IMAP = \text{Número de Muertos en Accidentes de tránsito} \times 100.000$

IAPM (Índice de Accidentes con muertos por Población): Es la relación entre el número de accidentes con muertos que ocurren en una ciudad, región, país o sistema vial, y el número de habitantes de la unidad geográfica considerada.

IAVM (Índice de Accidentes con muertos por Vehículos registrados): Es la relación entre el número de accidentes con muertos que ocurren en la unidad geográfica considerada y el número de vehículos registrados en la misma.

IAKM (Índice de Accidentes con muertos por Vehículo Kilometro): Es un índice basado en el tránsito. Es la relación entre el número de accidentes con muertos y el tránsito en una unidad geográfica, expresado en vehículo-Km.

Para que el sistema de indicadores cumpla sus funciones se deben realizar periódicamente monitoreos para levantar la información necesaria para alimentar el sistema. Una alternativa es la utilización de un cuestionario de calificación múltiple para hacer el seguimiento periódico para monitorear el comportamiento en los sitios críticos de accidentalidad. La otra alternativa, es contar con un sistema de información que mantenga permanentemente actualizada la información relacionada con la accidentalidad y los factores que la potencian.

A título ilustrativo, según la “Metodología para la identificación de puntos críticos”, propuesta por el INTRA, en 1983, un punto se considera crítico si los siguientes criterios se cumplen simultáneamente en 60% o más del período analizado, siendo que esta metodología sólo se ha probado a nivel rural o en carreteras.

- I_{pat} es mayor o igual que 1,8
- I_{pav} es mayor o igual que 1,0
- I_S es mayor o igual que 8,0, y
- N mayor que 3

Los criterios utilizados en general en un estudio de accidentalidad, le dieron mayor importancia a los accidentes clasificados como atropellos, dado que el peatón es el actor más vulnerable y en este tipo de accidente la probabilidad de que una persona pierda la vida o su salud e integridad sea seriamente afectada es muy alta. En segundo lugar se tiene en cuenta la frecuencia y gravedad del accidente. Los indicadores que se tienen en cuenta para los puntos críticos miden variables relacionadas con las características generales del accidente, los factores que tienen que ver con los individuos expuestos al riesgo y/o accidentados (comportamiento y percepción) y finalmente, los factores físicos y ambientales.

IAI (Índice de Accidentes para Intersecciones): es la relación entre el número de accidentes que ocurre en una intersección y los volúmenes vehiculares que concurren en la misma.

ICAC (Índice de cruce adecuado de la calle): mide el total de personas que declaran cruzar adecuadamente (esquina y/o puente peatonal) o inadecuadamente (mitad de cuadra)

$$\text{ICAC} = \frac{\text{Total personas que cruzan adecuadamente la calle}}{\text{Total personas que responden el cuestionario}} \times 100$$

IRACC (Índice de referentes adecuados para cruzar la calle): mide el total de personas que declaran tener referentes adecuados para cruzar la calle (cebra, semáforo, señales de tránsito) o inadecuados (dos lados de la vía, automóviles, motos, separador)

Total personas que responden el cuestionario

Total personas que tiene referentes adecuados para cruzar la calle X 100

IPCST (Índice de percepción de la claridad de las señales de tránsito): da cuenta de la claridad que tienen las señales de tránsito para quienes circulan por los puntos críticos.

Total personas que responden el cuestionario

Total personas que perciben como claras las señales de tránsito X 100

IFP (Índice de facilidad peatonal): Relación entre el número de cruces peatonales establecidos o de elementos urbanos definidos como “aquellos que mediante señalización, demarcación o segregación de los vehículos permite el cruce seguro para

los peatones”, sobre la longitud en Km. del tramo estudiado. Mide la facilidad de cruce seguro para peatones a lo largo de una vía.

IATI (Índice de Atropellos en intersección): Mide la probabilidad que los peatones tienen de resultar lesionados en una intersección en un año. Mide el número de peatones atropellados en la intersección al año. Representa el riesgo de ser atropellado en una intersección o la probabilidad de ser atropellado en dicha intersección, puesto que se compara el número de eventos ocurridos frente al volumen peatonal promedio diario que equivale al número de peatones promedio diario aforados en la intersección multiplicado por los 365 días del año.

IPTV (Índice de peligrosidad por tipo de vehículo): Es el porcentaje de camiones, autos o buses involucrados en accidentes de tránsito respecto al total de vehículos que transitan en la intersección o tramo.

Número de camiones involucrados en accidentes: Equivale al número de camiones en una intersección, vía o zona involucrados en accidentes de tránsito.

Número de vehículos equivalentes involucrados en accidentes: Representa el total de vehículos involucrados en una vía, intersección o zona ponderados respecto a su proporción en la ciudad.

IVVA (Índice de vejez de vehículos accidentados): Mide porcentualmente el número de vehículos involucrados por modelo del total de vehículos involucrados en una intersección, vía o zona.

Número de vehículos totales involucrados

Número de vehículos por modelo involucrados X 100

IVVA = Número de vehículos por modelo involucrados: Corresponde a la cantidad de vehículos de acuerdo a su modelo que hayan estado involucrados en accidentes de tránsito.

Número de vehículos totales involucrados: Corresponde a la cantidad de vehículos involucrados en la intersección, vía o zona ponderados de acuerdo a su proporción en la ciudad.

IEV (Índice de exceso de velocidad): Mide el número de vehículos que sobrepasan el límite de velocidad para zonas urbanas del total de vehículos aforados en una intersección.

Número vehículos totales medido

IEV = Número de vehículos que sobrepasa 30 ó 60 K.P.H.X 100

Número de vehículos que sobrepasa la velocidad reglamentaria: Equivale a la cantidad de vehículos que sobrepasan los 30 ó 60 K.P.H. en una intersección.

Número de vehículos totales medidos: Es la cantidad de vehículos aforados en una intersección.

ISEV (Índice de sanción por exceso de velocidad): Mide la cantidad de comparendos efectuados en una intersección, vía o zona por exceso de velocidad, respecto al total de comparendos.

Número de comparendos totales

Número de comparendos por exceso de velocidad X 100

Número de comparendos por exceso de velocidad: Es la cantidad de comparendos sancionando el exceso de velocidad en una intersección, vía o zona.

Número de comparendos totales: Cantidad total de comparendos efectuados por diversas sanciones.

IO (Índices de Obediencia):

Índice de obediencia comparendo "no respetar las señales de tránsito"

Índice de obediencia comparendo "recoger y dejar pasajeros en sitios distintos."

Número de comparendos totales

Número de comparendos por tipo de sanción X 100

IAL (Índices de accidentalidad por localidad): Relación entre el número de accidentes ocurridos en la localidad sobre el número de Km2 de área de dicha unidad geográfica.

Km2 de localidad

Número de accidentes por localidad

IADP (Índice de ascenso - descenso permitidos): Mide el número de paraderos establecidos por kilómetro de vía, donde pueden efectuarse los ascensos y descensos de forma pertinente.

Longitud del tramo

Número de paraderos establecidos Kilómetro vía

Número de paraderos establecidos: Es la cantidad de lugares dispuestos con características geométricas específicas, para que los buses de transporte público puedan

realizar sus maniobras de ascenso y descenso de pasajeros.

Longitud del tramo: Es la distancia o longitud en Km del tramo analizado.

IADNP (Índice de ascenso de ascenso - descenso no permitidos): Relación entre el número de paraderos no - establecidos por kilómetro de vía, donde se efectúan ascensos y descensos no permitidos.

Longitud del tramo

Número de paraderos no establecidos por Kilómetro vía

Número de paraderos no-establecidos: Es la cantidad de lugares establecidos por los pasajeros y conductores para realizar ascenso y descenso de pasajeros donde no existe diseño geométrico pertinente para este fin.

Longitud del tramo: Es la distancia o longitud en Km del tramo analizado.

IPCI (Índice de conflictividad de la intersección): Relaciona el grado de conflicto existente en una intersección de acuerdo al número de puntos conflictivos dentro de su área de influencia.

Área influencia (Km²)

Número de puntos de conflicto

Número de puntos conflicto: Es la cantidad de puntos donde se interceptan flujos vehiculares.

IAJV (Índice accidentes por jerarquización vial): Mide el número de accidentes ocurridos de acuerdo al tipo de vía.

Km del Tipo Vía

Número de accidentes * cada tipo de vía X 100

IAXC (Índice de accidentes por carril): Mide el número de accidentes ocurridos en una vía por cada uno de sus carriles relacionados con el total de carriles de la vía.

Número de carriles

Número de accidentes por carril de vía X 100

Indicadores para Determinar el Perfil del Accidentado de Tránsito

Objetivo: hacer el seguimiento continuo de los grupos más vulnerables a la accidentalidad de tránsito con el propósito de focalizar acciones.

IMAE (Índice de morbilidad en Accidentes de tránsito por edad): Es la relación entre el total de heridos en accidentes de tránsito por grupo de edad y el total de población en ese grupo de edad. Da cuenta de la probabilidad de salir herido en un accidente de tránsito según grupo de edad.

Total de población en el rango de edad

$IMAE = \text{Total heridos según grupo de edad} \times 100.000$

Grupo de edad: distribución de la población según edad por los siguientes rangos:

RANGOS DE EDAD

0 – 4 26 – 35

5 – 12 36 – 45

13 – 17 46 – 55

18 – 25 56 y más

Heridos según grupo de edad: Número de personas que resultan heridas en un accidente de tránsito en un determinado grupo de edad.

Total personas en el grupo de edad: número de personas en cada grupo de edad según el último censo, o proyección de población.

IME (Índice de mortalidad en el tránsito por edad): Es la relación entre el total de muertos en accidentes de tránsito por grupo de edad y el total de población en ese grupo de edad. Da cuenta de la probabilidad de morir en un accidente de tránsito según grupo de edad.

Total de población en el rango de edad

$IME = \text{Total muertos según grupo de edad} \times 100.000$

Grupo de edad: distribución de la población según edad por los siguientes rangos:

RANGOS DE EDAD

0 – 4 26 – 35

5 – 12 36 – 45

13 – 17 46 – 55

18 – 25 56 y más

Muertos según grupo de edad: Número de personas que resultan muertas en un accidente de tránsito en un determinado grupo de edad.

Total personas en el grupo de edad: número de personas en cada grupo de edad según el último censo, o proyección de población.

IMG (Índice de morbilidad en el tránsito por género): Relación entre el número de hombres o mujeres que resultan heridos en un accidente de tránsito y el total de población del género correspondiente. Mide la probabilidad de resultar herido (a) según género en un accidente de tránsito.

Total de población según género

$IMG = \text{Total heridos (as) según género} \times 100.000$

Heridos según género: Número de personas que resultan heridas según género.

Total población según género: número de personas según género en el último censo, o proyección de población.

IMXG (Índice de mortalidad en el tránsito por género): Relación entre el número de personas que perdieron la vida en un accidente de tránsito y la población total por género. Mide la probabilidad de resultar muerto(a) según género en un accidente de tránsito.

Total de población por género

$IMXG = \text{Total de personas muertas en accidentes de tránsito según género} \times 100.000$

Total Muertos: Número de personas que resultan muertas según género.

Total población según género: número de personas según género en el último censo, o proyección de población.

Indicadores para Determinar el Perfil del Conductor Accidentado

Objetivo: Brindar a la administración las herramientas para realizar el seguimiento de los conductores involucrados en accidentes de tránsito.

IMCTS (Índice de morbilidad del conductor según tipo de servicio): Relación entre el total de conductores heridos según tipo de servicio y el total de personas accidentadas. Mide la probabilidad de resultar herido(a) según tipo de conductor.

Total población accidentada

$IMCTS = \text{Total de accidentes con heridos de acuerdo con el tipo de servicio Conductor por tipo de servicio: conductor de servicio público, de auto particular, o de auto perteneciente a alguna empresa.}$

Total población accidentada: número de personas accidentadas.

IMCXTS (Índice de mortalidad del conductor según tipo de servicio): Relación entre el total de conductores muertos según tipo de servicio y el total de personas accidentadas.

Mide la probabilidad de resultar muerto(a) según tipo de conductor.

Total población accidentada

IMCXTS = Total de accidentes con Muertos de acuerdo con el tipo de servicio

Conductor por tipo de servicio: conductor de servicio público, de auto particular, o de auto perteneciente a alguna empresa.

Total población accidentada: número de personas accidentadas.

IAGE (índice de accidentalidad según gravedad por experiencia en conducción): Relación entre el número de accidentes ocurridos según la gravedad y los años que llevan conduciendo los conductores involucrados.

Total accidentes según gravedad

IAGE = total de conductores accidentados por grupo de experiencia en conducción

Accidentes según gravedad: con herido, con muerto, sólo daños.

Grupos de experiencia en conducción:

EXPERIENCIA EN CONDUCCIÓN

Menos de un año

De 1 a 5 años

De 6 a 10 años

Más de 10 años

IR (Índice de reincidencia): Establece la relación entre el total de conductores que se ven involucrados más de una vez en accidentes de tránsito y el total de accidentes.

Total de accidentes

IR = total de conductores que han tenido más de un accidente

Conductores que han tenido más de un accidente: conductores que en determinado periodo de tiempo se han visto involucrados en más de un accidente de tránsito.

Indicadores para medir la Gestión y Atención Institucional

Objetivo: Establecer la capacidad de atención de las distintas entidades que tienen que ver con la atención de la accidentalidad en una ciudad.

Tiempo promedio entre hora de información del accidente y llegada al sitio de accidente y

Tiempo promedio entre hora de llegada al sitio de accidente y terminación de la atención:

mide la capacidad de reacción de las distintas instituciones.

ICAI (Índice de capacidad de atención por institución): da cuenta del total de personas por institución que atiende accidentalidad vial en una ciudad.

Total de funcionarios en la institución

ICAI = Total de funcionarios que atienden la accidentalidad. ¹

Históricamente, se ha inferido la seguridad de la circulación de un tramo a partir de los registros de accidentes. En realidad el accidente es el peor de los escenarios posibles de los numerosos conflictos que acontecen en la interacción de los vehículos y la carretera y que, mayoritariamente, son solventados por los conductores. Al ser los accidentes sucesos infrecuentes, debido a su aleatoriedad y al efecto de la regresión a la media (si los accidentes de un tramo han sido muy superiores a la media, disminuirán en el futuro aunque no se haya intervenido) las estadísticas pueden no ser suficientemente representativas de la probabilidad de que un vehículo se vea envuelto en la situación de riesgo, que es lo que se pretende evitar. Por este motivo la definición de unos apropiados indicadores de seguridad de las vías, que evalúen las probabilidades de riesgo de un vehículo de verse envuelto en un conflicto, caracterizarán la peligrosidad de las carreteras de una manera más objetiva que permita prever la frecuencia de las situaciones de riesgo, y posibilite definir, cuantificar y comparar los ámbitos en los que el administrador de la carretera considere necesario intervenir, facilitando también el establecimiento de umbrales de actuación. ²

Las posibilidades de concebir indicadores en este sentido incluyen el número de accidentes registrado en cada segmento, el costo de los mismos así como sus correspondientes índices por vehículo/kilómetro. De todas estas posibilidades, para este tipo de segmentación se requiere generar las vistas correspondientes a la clasificación de los segmentos, según los criterios de número y costo de los accidentes. Estas dos vistas normalizan la peligrosidad de los segmentos según la longitud, ya que ésta es la misma para casi todos los segmentos (500 m).

¹ 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

² El Libro Blanco del Transporte de la Unión Europea. CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS. PROYECTO 07-01-2008-C3: DESARROLLO DE INDICADORES DE SEGURIDAD VIAL Y METODOLOGÍAS PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES DE SEGURIDAD VIAL en www.cedex.es/.../2008/Proyectos...2008/PROYECTO%2007-01-2008-C3.pdf, visitado el 11/08/2010.

Con base en los saldos de accidentes, participantes, muertos, heridos, daños materiales y costos, contenidos en la segmentación por segmentos de 500 metros, es posible generar una tabla que contabilice esos mismos conceptos pero ahora a nivel de tramos, tomando como referencia el campo de identificadores únicos de los tramos en que se encuentran los segmentos. Esta tabla es posteriormente vinculada a la segmentación por tramos, tomando como referencia ahora el identificador de cada tramo. La información anterior vinculada, permite generar los índices por vehículo/kilómetro correspondientes. Para esta segmentación se prioriza la obtención de este tipo de índices en vez de valores no normalizados, con el fin de tasar la ocurrencia de accidentes y sus consecuencias en términos de la longitud y el nivel de tránsito de cada tramo, ya que estos parámetros son muy variables entre tramos.

Por otra parte, otra de las evaluaciones de interés que pueden realizarse es, la determinación de indicadores relativos a las distancias entre los sitios de ocurrencia de los accidentes y los centros de atención médica de emergencia o bien a los tiempos de arribo de la atención médica a dichos sitios de accidentes. Al respecto, pueden generarse varios tipos de indicadores. El más común de ellos se refiere al de los tiempos que tarda la atención médica en llegar a los sitios de los eventos. Según estándares internacionales, el valor anterior no debe exceder de 30 minutos en áreas rurales y de 10 minutos en áreas urbanas (es decir, 95% de las llamadas de emergencia deben ser atendidas dentro de esos tiempos). Para las áreas rurales, si se asume una velocidad efectiva (incluyendo retrasos) de 50 Km/hr en las carreteras, se obtiene una distancia equivalente a 25 Km. para el percentil 95 de 30 minutos. Otros indicadores comunes son la distancia promedio de los sitios de los accidentes al centro de atención médica más cercano a cada uno de ellos y la distancia del accidente más alejado a cualquiera de los centros de atención médica.³

En general, cuando se estudian y clasifican las causas de los accidentes, las estadísticas coinciden en que sólo en muy pocos casos se encuentra en la vía la causa basal. A título de ejemplo, estadísticas chilenas atribuyen a la vía una incidencia mínima, de apenas 0,05% de los accidentes (Sánchez, 2006). En estadísticas internacionales también es

³ DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE ACCIDENTALIDAD Y SEGURIDAD VIAL EN LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO DE GUANAJUATO. M. C. Víctor Guillermo Flores Rodríguez Facultad de Ingeniería en Geomática e Hidráulica Universidad de Guanajuato Guanajuato, Gto. XII Convención y Expo. Internacional. *Septiembre de 2008* en http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=1519, visitado el 12/08/2010.

posible observar que se atribuye a las vías una responsabilidad francamente minoritaria. Por el contrario, el factor humano (conductor, peatón, pasajeros) aparece por lejos como el más relevante. A primera vista, la conclusión podría ser que no valdría la pena actuar sobre la vía, ya que no se deberían esperar resultados significativos. Sin embargo, las estadísticas chilenas a título ilustrativo muestran también dispares tasas de accidentes en caminos similares, ubicados en zonas de parecidas condiciones poblacionales, geográficas, climáticas, de tránsito, etc. (Salazar, 2006). Sin entrar en un análisis más detallado, ello apunta a que en la gestación de los accidentes, las características de la vía tendrían un rol más acentuado que lo aparente. Así, el error o falla humanos, siempre el factor principal, se produciría con mayor facilidad en las vías más defectuosas desde el punto de vista de la seguridad. La alta accidentalidad en América Latina y en los países en desarrollo hace presumir que es razonable esperar su reducción si se actúa sobre los caminos. En realidad, son las tasas de accidentes. En otras palabras, lo que se dimensiona es el grado de peligrosidad, antes que el de seguridad, o bien, ésta se califica por su inverso. Sin embargo, esta aproximación no es negativa. Por el contrario, siendo los accidentes algo indeseable, es apropiado evaluar la condición existente de las vías, y la que se desee alcanzar, en función lo más directamente posible del mal que se pretende disminuir.

Una opción alternativa sería contar con una metodología que permitiera deducir el grado de inseguridad de una vía a partir de sus características geométricas, de superficie de rodadura, señalización y elementos de protección, de modo tal, que pudieran asignársele uno o varios indicadores que predijeran las tasas de accidentes. Así, podría prescindirse de la contabilización de los accidentes y podrían ensayarse mejoras en gabinete y predecir su impacto. La complejidad de las causas de los accidentes hace que lo indicado parezca actualmente fuera de alcance, incluso, para carreteras nuevas diseñadas conforme a normas bien estructuradas. Las normas se formulan teniendo en cuenta consideraciones de seguridad, pero éstas se incorporan en función de hipótesis de falla basadas en la física y no en estadísticas de accidentes (Hauer, 2001a). También se ha dicho que “las carreteras que se atienen a una norma no son ni seguras, ni inseguras, ni adecuadamente seguras: tienen un nivel de seguridad imprevisto” (Hauer, 2001b). La urgencia de disminuir los accidentes hace valedero juzgar la Seguridad Vial y las medidas de mejoramiento mediante las tasas de accidentes que ocurren.

Por ejemplo, preliminarmente se emplean habitualmente los siguientes parámetros:

Índice de Peligrosidad IP Accidentes por cada 100 millones de vehículo-km

Índice de mortalidad IM Muertos por cada 100 millones de vehículo-km

Índice de Gravedad IG Muertos por cada 100 accidentes

Índice de Morbilidad IL Lesionados por cada 100 accidentes

En América Latina y seguramente en otros destinos o lugares, cuando se decide que es necesario disminuir la accidentalidad, se instruye al organismo vial a adoptar medidas. Todo ello, sin perjuicio de que entren en acción también otras instancias, como la policía, los entes de salud, etc. Sin embargo, no se fijan expectativas concretas del grado de disminución a obtener.

Desde luego, si no se fijan metas en relación con las tasas de accidentes, hay pocos incentivos para que el organismo vial emprenda una labor sistemática de mejoramiento de la seguridad. La fijación de metas confronta con una tarea, que en caso contrario, tal vez no se llevaría a cabo. No es casualidad que sean pocos los países de América Latina que tienen programas específicos y éstos suelen ser esporádicos. Generalmente se considera preferible invertir en mejoramiento de estándar, que no es seguro que traiga aparejado una disminución de la accidentalidad, y que muchas veces tampoco se evalúa. Si no existen metas, no existe un criterio o encargo de hasta dónde proseguir con el esfuerzo. Tampoco existen los incentivos para contar con suficientes o buenas estadísticas de accidentes, que sirvan de base sólida de información para la toma de decisiones. Se incorpora explícitamente al quehacer de los organismos viales la gestión de la Seguridad Vial, con metas cuantificables. Es una dimensión, posiblemente nueva, que debe acompañar a las tradicionales de mejoramiento o conservación de la red. Se establece la necesidad de fijar políticas de seguridad en la forma de índices deseables de accidentalidad, tornándose estos índices en verdaderas condiciones de borde para la gestión de seguridad. Consecuentemente, aparece el desafío de medir los resultados y analizar la efectividad de las medidas específicas adoptadas.⁴

⁴ Alberto Bull, Jaime Carramiñana y Hernán Domínguez. LA GESTIÓN DE SEGURIDAD VIAL Y LA ACCION DE LOS ORGANISMOS VIALES. Santiago de Chile, julio 2007 en http://www.eclac.cl/Transporte/noticias/noticias/6/28826/Gestion_de_Seguridad_Vial.pdf, visitado el 14/08/2010.

El hecho de que los accidentes de tránsito se encuentren entre las primeras causas de muerte de jóvenes y adultos jóvenes en la mayoría de los países y regiones del planeta, ha llevado a distintos autores y organismos internacionales a considerarlo como un problema de salud pública (OMS, 2004; Glizer, 1993); a esto contribuye también el reconocimiento de que se trata de causas de muerte evitables que, como tales, deberían ser objeto de atención prioritaria en pro de su disminución. En el marco de esta preocupación, la Organización Mundial de la Salud ha publicado en 2004 un “Informe Mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito”, un documentado estudio sobre el tema que expresa la preocupación que despierta el fenómeno. En este documento se sostiene que se debe procurar cambiar la idea de que las lesiones causadas por el tránsito son el precio de la movilidad y el desarrollo económico, por una concepción holística que otorgue más importancia a la prevención mediante acciones en todos los niveles del sistema de tránsito (OMS, 2004). El Informe preparado por la Organización Mundial de la Salud indica que en 2002 el número de muertes por accidentes de tránsito en el mundo fue del orden de los 1,2 millones, estimándose en cincuenta millones el número de heridos. La distribución regional de estas defunciones refleja la presencia del problema en todo el planeta, y su correlación general con el volumen de población. Datos más desagregados permiten estimar que algo más del 85% de las muertes por accidentes de tránsito suceden en los países de ingresos medio y bajo; y lo que es más grave aún, se estima que la proporción de muertes por accidentes de tránsito en estos países seguirá aumentando, ya que los países más ricos del planeta vienen disminuyendo su participación en el total, en gran medida como resultado de las diversas medidas que se han tomado para prevenirlos. Las tasas de mortalidad por accidentes de tránsito (por cada cien mil habitantes) permiten poner en relación el total de muertes con la población residente; para todo el planeta, alcanza en 2002 al 19,1 por cien mil habitantes, al tiempo que muestra grandes variaciones regionales. Así por ejemplo, en África es del 28,3 y en el Mediterráneo Oriental del 26,3 por cien mil, mientras que en las regiones más desarrolladas es mucho más baja: del 14,5 por cien mil en Europa, o del 15,7 por cien mil en América. Definidos como el hecho o circunstancia no intencional que ocurre en la vía pública mientras su usuario se encuentra circulando (en diferentes roles, por ejemplo peatón o conductor) y durante el cual y por alguna circunstancia personal, de la vía o del vehículo, sufre algún daño sea éste físico, psíquico o material (Rey, 1999: 14). El Informe también permite caracterizar el perfil de las personas afectadas por lesiones causadas por el tránsito, confirmando el predominio de los jóvenes y adultos jóvenes: más

del 50% de las víctimas fatales tienen entre quince y cuarenta y cuatro años de edad. En cuanto al sexo, constata la mayor proporción de varones que de mujeres entre las víctimas fatales: 2,7 varones por cada mujer. Los usuarios de la vía pública más vulnerables son los peatones, los ciclistas y los conductores de ciclomotores y bicicletas (este perfil de las personas afectadas es más marcado en los países de ingresos bajos, ya que son los que mayormente utilizan la vía pública). En relación al costo social que representan los traumatismos por accidentes, los choques son la principal causa de traumatismo craneoencefálico, siendo la causa de entre un 30% y un 86% de las hospitalizaciones por traumatismos en algunos países de ingresos bajos y medianos (OMS, 2004). También se los considera el mayor generador de años de vida potenciales perdidos (Larrateguy, 2003). En síntesis, puede decirse que las lesiones por accidentes de tránsito representan a nivel mundial un alto costo social y económico para los países, y una carga para los hogares que se ven afectados por la pérdida de un familiar o por su discapacidad (pérdidas en trabajo doméstico y en ingresos para los supervivientes, los cuidadores y las familias).⁵

La información provista por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), basada sobre datos provenientes de la Dirección Nacional de Política Criminal, puede tomarse como un punto de partida para abordar el tema, e indica que en Argentina, en los últimos años, las muertes causadas por accidentes de tránsito rondan los 3.500 individuos por año, presentando una tendencia a la disminución general a lo largo del período considerado, más marcada a partir del año 2002. Las tasas de mortalidad reflejan este comportamiento general, habiéndose ubicado en torno a las diez defunciones por accidentes de tránsito cada cien mil habitantes entre 1999-2001 y disminuyendo a un poco más de ocho defunciones cada cien mil habitantes en 2002 y 2003. No sucede lo mismo con la cantidad y tasa de heridos (lesionados), cuyo comportamiento es más errático en el período considerado, aunque en general tienden a aumentar.⁶

La comparación de la tasa de mortalidad por accidentes de tránsito del país con las mundiales lleva a advertir su bajo nivel, ya que su valor es casi del 50% del mundial, ubicándose por debajo incluso de la región –Europa– que posee las tasas más bajas. Diversos especialistas han advertido sobre el posible subregistro que pueden presentar

⁵ Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, 2003

⁶ Fuente: INDEC (web) sobre la base de datos de la Dirección Nacional de Política Criminal, Secretaría de Justicia y Asuntos Penitenciarios, Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos.

los datos de accidentes de tránsito en Argentina, por lo que estas tasas deberían ser mayores. Organizaciones de la sociedad civil estiman que las cifras oficiales presentan una marcada omisión, indicando que el fenómeno tendría una envergadura muy superior. Algunas fuentes hacen llegar el número anual de víctimas fatales a más de siete mil quinientos (Luchemos por la Vida, 2003) y aun hasta diez mil (Larrateguy, 2003); si esto fuese así, las tasas estarían entonces en el orden del dieciocho y el veintiséis por cien mil, respectivamente. Lamentablemente, la fuente de estas estimaciones no es clara, por lo que no es posible elucidar con fundamento esta cuestión. Más allá de las discrepancias, la escasa información oficial básica disponible y la profusa información periodística y de difusión general (que aún sin remitir a fuentes confiables de información tienen un alto impacto en la sociedad) señalan la apreciable magnitud y visibilidad del fenómeno en Argentina, y sus múltiples consecuencias negativas en términos humanos, sociales o económicos. Esta situación advierte también sobre la necesidad de extender el conocimiento de tipo diagnóstico tanto en sus aspectos cuantitativos –para caracterizar el fenómeno en términos de la población afectada en distintos ámbitos del país– como en aquellos, cualitativos, que permitan aproximarse a los factores humanos asociados a la ocurrencia de tales acontecimientos negativos (percepción del riesgo; motivaciones, actitudes y comportamientos que propician la ocurrencia de accidentes de tránsito; vulnerabilidad diferencial ante aquéllos) y cuya modificación debería ser objeto de políticas y programas de prevención focalizados.

En base a datos estadísticos de fuentes oficiales, y mediante procesamientos especiales, se han indagado para conocer el número de víctimas y describir sus características socio-demográficas en contextos específicos (nacional, provincial o las respectivas localidades). Estas tareas estuvieron en relación directa con el análisis crítico de las fuentes de información y la elaboración de propuestas metodológicas para mejorar la calidad de la captación del fenómeno y la comparabilidad de los datos producidos por diferentes fuentes y para jurisdicciones de distinto nivel. También se realizaron estimaciones de años de vida perdidos y de costos de atención en salud causados por los accidentes de tránsito, teniendo en cuenta (y evaluando) la calidad de la información disponible.

En primer lugar, cabe señalar que en los últimos años se ha asistido a un interés creciente sobre el tema de accidentes de tránsito entre diversos organismos internacionales, que ha dado como resultado la publicación de diversos informes, tales como los de la OMS (2004; 2004a; 2004b; 2003; 2002a, 2002b), la ONU (Naciones Unidas, 2003) o la OPS

(2004). En los países desarrollados (Estados Unidos y países de Europa) es abundante la investigación cuantitativa sobre diversos aspectos relacionados con las actitudes y comportamientos de la población en el tránsito (Ullëberg y Rundmo, 2003; Glendon y Cernecca, 2003; Parker, West, Stradling y otros, 1995; Dejoy, 1999; Yagil, 2000; Astrain, Bernaus y otros, 2003). También se detectaron investigaciones que exploran los efectos de campañas de Seguridad Vial (Rundmo, Iversen, 2004; Ullëberg, 2001) o los factores demográficos asociados al no uso de elementos de seguridad, en particular cinturón (Brooke Lerner, Dietrich y otros, 2001). Desde un enfoque cualitativo, existe una investigación que describe las percepciones de los niños sobre el riesgo de sufrir un accidente (Green y Hart, 1998). Otros trabajos de investigación se basan en fuentes secundarias de información (Valent, Schiava, 2002; Murray, 1998; Dobson y otros, 1999), revisando la literatura sobre distintos aspectos del problema de accidentes de tránsito (Lancaster y Ward, 2002; Social Issues Research Centre, 2004; McKenna, 1982; Chesham y otros, 1993; Ranney, 1994). También se han hallado investigaciones de tipo conceptual o ensayístico (Vidal Portell y Gómez, s.f.; OECD, 1994; HM Treasury, 2005; Frankenberg, 1995; World Bank, 2000). En América Latina también prevalecen las investigaciones cuantitativas (Moyano Díaz, 1997; Liberatti, Andrade y Soares, 2001; López Barrancos, Maffei de Andrade y otros, 2003; Hjar-Medina, Carrillo Ordaz y otros, 1999), aunque algunas combinan técnicas cualitativas y cuantitativas (Hjar-Medina y otros, 2003) y otras son de tipo cualitativo (Moyano Díaz y otros, 1999; Glick Schiller y otros, 1994; Queiroz y Oliveira, 2002). Algunas investigaciones tienen un enfoque epidemiológico y analizan la mortalidad y morbilidad por accidentes de tránsito basándose en fuentes secundarias (Klein, 1994; Yunes y Rajs, 1994; Sumie Koisumi, 1992). Otros trabajos son de tipo conceptual (Tapia Granados, 1998; Montoro González, 1998; Montoro González, Carbonell Vayá, Sanmartín Arce y Tortosa Gil, 1995) y otros describen propuestas de políticas de promoción de la seguridad o experiencias exitosas de programas (Mockus, 2001). La producción de estos países también incluye documentos de divulgación que circulan en la web; algunos de ellos son reflexiones y propuestas (Flores Montero, 2003; Mockus y Cante, 2003; Caballero, 2004; Mockus y Acero Velásquez, 2005), y otros son de producción gubernamental (como un documento del Ministerio de Salud de Colombia sobre accidentes de tránsito –Rodríguez, 2003– o un documento del INEGI de México sobre estadísticas de accidentes de tránsito (INEGI, 2004).

En Argentina es importante la producción de investigación sobre el tema desde una

perspectiva cuantitativa (Foschiatti, Ramírez, Rey y Lucca, 2004; Peltzer, 2003; Ledesma, Peltzer, Ungaro y Zervino, s.f.; Waisman, Nuñez y Sanchez, 2000; Foschiatti, Lucca; Ramírez y Rey, 2002; Foschiatti, Lucca, Ramírez, Rey y otros, 2003), encontrándose pocas investigaciones que empleen perspectivas cualitativas de investigación (Defensoría del Pueblo de la Nación, 2005), o que combinen ambas (Ungaro, de Hoyos, Úbeda y otros). Se han podido consultar algunos trabajos de investigación sobre la problemática de los “datos” de accidentes de tránsito en el país (Ungaro y Ledesma, 1999; Defensoría del Pueblo de la ciudad de Buenos Aires, 2003; Úbeda, 2003), un trabajo que indaga las características epidemiológicas de los accidentes de tránsito (Llamazares, Duré, Lucavezitch y otros, 2003), una propuesta de sistema de regionalización de la atención del traumatizado (Neira, 2001), un proyecto para la mejora de la seguridad urbana (Carbone, Garnedi, Romero, y otros, 2003) y una investigación sobre el transporte público y los adultos mayores (Schmunis, 2001). También ha sido posible consultar algunos trabajos de tipo conceptual o ensayístico sobre los accidentes de tránsito (Tocce, s.f.; Urroz, 2002; Neira y Bosque, 2001a). Otro tipo de material consiste en manuales de prevención de accidentes de tránsito (Neira, Bosque, Gelpi, Neira, 1999; Sociedad Argentina de Pediatría, 2001). Por último, cabe indicar que existe abundante material de divulgación o investigación producido por ONG como Luchemos por la Vida (Luchemos por la Vida, 2004; Isoba, 2004; Silveira, 2003) o ISEV (ISEV, 2003, 2004), algunos de ellos en la web (Larrateguy, 2003), en revistas como IDEA o en medios de comunicación masiva (diarios).

El análisis global de la mortalidad debida a accidentes de tránsito, realizado sobre la base de datos de la DEIS (Dirección de Estadísticas e Información de Salud), muestra que unas cuatro mil personas por año mueren en la Argentina por esta causa. Estos valores aparentan ser bastante estables, aunque comparando los datos de los últimos años, se observa una tendencia a la disminución.⁷

Para analizar la composición según sexo y edad se utilizan cifras promedio del período considerado, para evitar posibles errores de cifras anuales pequeñas. Del total de víctimas fatales y siguiendo el patrón internacional, la mayoría de las víctimas son de sexo masculino, superando en unas tres veces la mortalidad de la mujeres. Cabe señalar también que esta proporción se ha mantenido, prácticamente, invariable durante los

⁷ Fuente: elaboración sobre la base de datos de la DEIS

últimos años. En cuanto a la edad de las víctimas, los datos muestran claramente que la mayoría se concentra en las edades jóvenes, entre los quince y los veintinueve años (un 30% del total) y con un máximo en el grupo de veinte a veinticuatro años de edad (12% del total). Cuando se observa la edad para cada sexo, se reconoce que, mientras los varones presentan un comportamiento similar al total, con una concentración un poco mayor en las edades precitadas (el 13% de ellos tienen entre veinte y veinticuatro años y el 32% son de edades entre quince y veintinueve años), las mujeres muestran una distribución menos concentrada en estas edades (entre ellas las defunciones entre quince y veintinueve años de edad alcanzan sólo el 26%). En las edades mayores, en cambio, la proporción de mujeres es mayor que la de varones, como lo muestra el hecho de que mientras el 17% de las víctimas fatales varones tienen sesenta años y más, las mujeres fallecidas en estas edades representan el 24% del total de mujeres. En síntesis, predominio de varones y predominio de jóvenes, similar a la tendencia internacional; una expresión de esto puede ser la constatación de que casi un cuarto (24%) del total de víctimas fatales registrados como promedio anual en el período 1999-2002, son varones entre quince y veintinueve años de edad. El número de víctimas totales es un dato fundamental para conocer el estado real de situación y evaluar los costos totales debidos a accidentes de tránsito. Sin embargo, a fines comparativos, es más útil expresarlo como tasa de mortalidad, es decir como una proporción de la población expuesta a riesgo para cada grupo de edad. La tasa anual promedio del país para el período considerado se ubica en el orden del 11,9 por cien mil habitantes. Sin embargo, ella varía mucho según el sexo y la edad. A edades por encima de los quince años, las tasas de varones y de mujeres muestran comportamientos muy disímiles: la tasa de mortalidad de varones crece de forma muy abrupta hasta alcanzar un máximo en las edades entre los veinte y treinta años, con niveles de más de veinticinco por cien mil, un crecimiento muy superior al que muestran las mujeres en edades similares. Tras esto, sus tasas vuelven a disminuir en la década de los treinta años de edad, para a partir de aquélla ir incrementándose lentamente con la edad. En las edades más avanzadas, las tasas masculinas llegan a tener niveles similares a los que muestran entre los veinte y veinticinco años. Las mujeres, en cambio, presentan un máximo nivel en sus tasas de mortalidad entre los quince y los diecinueve años, el que además está muy por debajo del nivel de los varones de estas edades. Desde los veinte años y hasta aproximadamente los sesenta años se mantienen relativamente estables (tendencia decreciente al principio y creciente luego), pero superada esta edad el crecimiento se acelera. Como consecuencia de esto último, en las edades mayores, las mujeres muestran tasas muy por encima de las que presentan

en el pico máximo de su juventud, hecho que también las diferencia claramente de los varones.⁸

Cuando la mortalidad se estudia por provincia, se observa un predominio importante de víctimas en la provincia de Buenos Aires, siguiéndole en importancia Santa Fe, Mendoza, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Córdoba. La provincia de Buenos Aires y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en conjunto, reportan más del 40 % de los casos anuales totales.⁹

Sin embargo, debido a la gran concentración de población en las regiones con mayor número absoluto de víctimas fatales, el análisis de la incidencia de casos resulta más claro si se observan las tasas por cada cien mil habitantes. Aquí se evidencia que para la provincia de Buenos Aires, la tasa de mortalidad debida a accidentes de tránsito es inferior a la promedio del país, mientras que Santa Cruz, San Luis, Mendoza y La Pampa, casi duplican dicha tasa global. La provincia de Tucumán ostenta la tasa más baja de mortalidad, con menos de cinco muertes por cien mil habitantes (menos de la mitad de la tasa para el total del país) y le siguen Salta y Córdoba, con un poco más de ocho muertes anuales cada cien mil habitantes. Argentina, promedio 1999-2002.¹⁰

Según esta fuente de información de la DEIS del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, en 2000 se registraron un total de 28.595 egresos hospitalarios para los que se había codificado una causa de lesión correspondiente a accidentes de tránsito. De éstos 19.714 son varones y 8.870 son mujeres. Se observa que la relación entre varones y mujeres entre las víctimas no fatales (2,2 varones por cada mujer) es significativamente menor que la registrada entre las víctimas fatales (3,1 varones por cada mujer), lo que permitiría inferir que los accidentes de tránsito tienen consecuencias más graves para las víctimas de sexo masculino. Cabe tener presente que en el caso de egresos hospitalarios, el diagnóstico principal es la naturaleza de la lesión (caída, quemadura, envenenamiento, etc.) y el código de lesión hace referencia al agente externo (accidente de transporte, homicidio, suicidio, etc.). Por otra parte, la base excluye a las jurisdicciones que no codifican la causa externa de la lesión.¹¹

⁸ Fuente: elaboración sobre la base de datos de la DEIS

⁹ Fuente: elaboración sobre la base de datos de la DEIS

¹⁰ Fuente: elaboración sobre la base de datos de la DEIS

¹¹ Argentina, 2000. Fuente: elaboración sobre la base de datos de la DEIS

Cuando se analizan los egresos hospitalarios discriminados por grupos de edad y por sexo, se observa entre los varones un pico importante para las edades de veinte a veinticuatro años (con valores importantes para los grupos de quince a diecinueve y de veinticinco a veintinueve años), para luego descender lentamente hacia los grupos de mayor edad. Algo similar ocurre con las mujeres, aunque el máximo de casos se presenta a edades un poco más jóvenes. Resulta de interés observar también la relación entre la mortalidad y la morbilidad asociada a accidentes de tránsito. Se observa que en las edades jóvenes, por cada individuo que muere existen más de veinte personas que tienen que ser hospitalizadas con diversa gravedad; esta relación no presenta diferencia por sexo hasta los diez años de edad. A medida que se avanza en edad, la relación muestra un rápido descenso para los varones debido a la importancia de la frecuencia de casos mortales. Para las mujeres, en cambio, el descenso no es tan abrupto, y se aproxima al patrón masculino a medida que se alcanzan edades avanzadas. A partir de los sesenta años, la relación se estabiliza en un valor que indica que por cada dos personas hospitalizadas por accidentes de tránsito se produce una muerte. La duración media de la internación por lesiones ocasionadas por accidentes de tránsito es de 4,94 días para los varones y 3,82 para las mujeres. La duración media de la internación es creciente con la edad, tanto para varones como para mujeres, siendo en casi todas las edades superior la masculina. Esto significa que los varones no solamente sufren más lesiones, sino que éstas son de mayor gravedad, lo que los lleva a permanecer hospitalizados por períodos más prolongados que lo que lo hacen las mujeres. Es importante tener presente que el subregistro afecta tanto a las muertes como a la morbilidad, pero no necesariamente en igual magnitud. Por lo tanto, la relación entre hospitalizados y muertos debe ser tomada con reservas; presumiendo que los datos de hospitalizados tienen mayor omisión que las defunciones, esta relación estaría subestimada.¹²

Los volúmenes y tasas de mortalidad y de lesiones, si bien ofrecen un panorama claro de las consecuencias de los accidentes de tránsito para la salud de la población, no alcanzan a reflejar adecuadamente las consecuencias que tiene un fenómeno que concentra a sus víctimas en las edades jóvenes. Existen algunos indicadores que, al reflejar no sólo la muerte sino también su condición prematura, son muy adecuados para esto, y representan formas de aproximarse a la estimación de los costos o consecuencias sociales de los accidentes de tránsito.

¹² Argentina. 2000

En cuanto al Potencial de años de vida perdidos por accidentes de tránsito, se trata de un indicador muy utilizado por la Organización Panamericana de la Salud, que mide el total de años que el conjunto de individuos fallecidos en una población ha dejado de vivir; se basa en el cálculo de la diferencia entre la edad al fallecer del individuo y una edad que se espera que debería haber vivido; si bien esta edad puede fijarse en distintos niveles, se estableció eventualmente en ochenta años, supuesto que normalmente se utiliza como edad máxima en otros indicadores. Los resultados alcanzados muestran que en la Argentina se pierden por accidentes de tránsito casi 170.000 años de vida potencial, de los que 130.000 corresponden a varones y los 40.000 restantes a mujeres. Los datos dan idea clara de la envergadura del problema, al tiempo que ponen en mayor evidencia la desigualdad de los sexos frente a aquél. Como extensión de este indicador, se puede calcular también el potencial de años de vida activa perdidos, combinando el indicador antes presentado con las tasas de participación en la actividad económica de la población. En este caso, se obtiene que del total de años de vida potencial perdidos, casi 87.000 años son de vida activa potencial.¹³

Estos años en los que la población hubiese estado, es de esperar, participando en el mercado de trabajo, representan un poco más de la mitad del total de años de vida potencial perdidos. El número de años total se distribuye entre 72.000 varones y 15.000 mujeres, mostrando una proporción de varones mayor aún que en el total. El índice “años de esperanza de vida perdidos” (AP), que no está afectado por la estructura por edades de la población, determina la cantidad de años de vida adicionales que deberían haber vivido las personas, en promedio, en el caso de que se eliminaran en su totalidad las muertes por una determinada causa, en este caso, las causadas por accidentes de tránsito. Los resultados alcanzados mediante el cálculo de este indicador muestran que, si se eliminaran totalmente las muertes de cada sexo por accidentes de tránsito, la esperanza de vida masculina se incrementaría en 0,43 años; entre las mujeres, ésta se incrementaría en 0,15 años. Se ha podido calcular, asimismo, que más de la mitad de la esperanza de vida perdida por accidentes de tránsito corresponde a muertes ocurridas en edades inferiores a los treinta y cinco años. Si se tomaran las muertes por todas las causas, en este mismo grupo de edades se registrarían sólo el 28% de los años perdidos.

¹³ Lacasta, 2005, Fuente: elaboración sobre la base de datos de la DEIS

Esto pone en evidencia la juventud de las víctimas fatales en accidentes de tránsito.¹⁴

Los accidentes constituyen la primera causa de muerte en niños mayores de 1 año y representan una importante causa de morbilidad, secuelas y erogación de recursos. Se dispone de cifras de mortalidad por accidentes y de registros de internados, pero los datos de todos los pacientes lesionados son difíciles de registrar.

Es prioritario establecer y exponer la prevalencia de accidentes en niños atendidos en servicios de guardia, describir sus características, determinar asociaciones entre las variables estudiadas y la posibilidad de accidentarse. La población estudiada fueron todos los pacientes de 0 a 14 años atendidos por accidentes durante agosto y diciembre de 1998 en 17 servicios de guardia de las provincias de Córdoba, Mendoza, San Luis, San Juan y La Rioja. La prevalencia se calculó dividiendo el número de pacientes accidentados por el número de pacientes atendidos. Las variables estudiadas fueron: sexo, edad, sitio y tipo de accidente, lugar de las lesiones, gravedad, conducta médica, estacionalidad y tamaño de hospital. Las variables cuantitativas continuas se analizaron con análisis de varianza y prueba t de Student; las discretas, con pruebas no paramétricas, y las variables dicotómicas y categóricas, con chi cuadrado.

Con respecto a los resultados, se refleja lo siguiente:

Total de pacientes atendidos: 45.206. Total de accidentados: 3.862 (8,5%); 2.428 varones (62,9%) y 1.434 niñas (37,1%). Edad: 256 menores de 1 año, 1.563 entre 1 y 4, 1.247 entre 5 y 9 y 795 entre 10 y 14. Sitio de ocurrencia: hogar (2.004, 51,9%), calle (1.252, 32,4%) y otros. La mayoría de los accidentes ocurrieron en cabeza (1.785) y miembros (1.566). Hubo 72,4% lesiones leves, 26,6% moderadas y 1% graves, de las cuales el 88,4% requirió atención ambulatoria y el resto, internación.

La prevalencia difirió significativamente en agosto y diciembre (OR 2,21) y entre diferentes hospitales (grandes vs. medianos). La mayoría fueron caídas (2.505) en

¹⁴ 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.

todas las edades; las quemaduras predominaron en menores de 1 año, los envenenamientos en los niños de 1 a 4 años, y los **accidentes de tránsito** se incrementaron con la edad en forma significativa, con mayor incidencia en hospitales grandes ($p < 0,1$). El grupo más afectado fue el de 1 a 4 años, y el lugar más frecuente, el hogar. Se halló variación estacional y diferencias entre los centros participantes. Los accidentes de tránsito aumentaron con la edad.¹⁵

La mortalidad y morbilidad por accidentes se ha convertido en uno de los problemas prioritarios de salud en el mundo. A medida que disminuyen las causas de muerte debidas a situaciones carenciales o infecciosas, los accidentes emergen como un factor de muerte, discapacidad y enfermedad que requiere ser reducido y evitado. Entendemos por accidentes a las lesiones no intencionales que originan daños a las personas y que ocurren en forma brusca o imprevista. Esto excluye del significado de la palabra accidente la noción de “casual” o “inevitable”, términos que anteriormente se asimilaban a las lesiones accidentales.

Los accidentes constituyen la primera causa de muerte en los niños mayores de 1 año en el mundo y nuestro país no constituye la excepción. Durante 1997, en Argentina, fallecieron 2.261 niños menores de 14 años por accidentes. Las provincias que forman la Región Centro Cuyo registraron en ese período y para esa edad 407 muertes por accidentes. El 34% de las muertes entre 1 y 14 años se debió a accidentes.

Los accidentes representan, asimismo, una importante causa de morbilidad y de secuelas físicas y psicológicas, como así también una severa carga para la familia del paciente y una considerable erogación de recursos de salud. Durante 1995, en Argentina, la tercera parte de los egresos hospitalarios del sector público entre 5 y 14 años tuvo como causa accidentes y lesiones. Los servicios de terapia intensiva pediátrica cuentan habitualmente entre sus pacientes más graves y más complejos a los accidentados.

Cualquier esfuerzo realizado para disminuir las tasas de mortalidad en la infancia debe necesariamente contemplar la prevención de accidentes y lesiones. La demanda asistencial por lesiones constituye una proporción importante de los pacientes que

¹⁵ ARTICULO ORIGINAL Arch.argent.pediatr. “Epidemiología de los accidentes en la infancia en la Región Centro Cuyo”. Artículo Original Dres. INGRID WAISMAN*, JOSE M. NUÑEZ* y JAVIER SANCHEZ*

consultan en los servicios de emergencia pediátricos, con la consiguiente sobrecarga en un sector que generalmente cuenta con recursos limitados. Para prevenir esta verdadera epidemia se hace necesario conocer sus características, pues las estrategias de prevención difieren considerablemente según la clase de accidentes, los sitios de ocurrencia o los grupos etarios involucrados y no resultan útiles las campañas preventivas que intentan abarcar simultáneamente a todo tipo de accidentes. Los países que han logrado disminuir en forma importante la incidencia y la mortalidad por accidentes en la infancia han basado su estrategia, entre otras medidas, en construir un sistema de registro lo más completo y exhaustivo posible.

Si bien en nuestro país se dispone de cifras de mortalidad por accidentes y de algunos registros de pacientes internados por esa causa, éstos reflejan sólo un aspecto del problema. Los datos de todos los pacientes lesionados son más difíciles de obtener, existiendo solamente algunas publicaciones parciales sobre el tema. La existencia de registros y la investigación acerca de los diversos tipos de accidentes, en primer lugar, permite descubrir la magnitud y naturaleza exactas del problema. A partir de estos datos podrán fijarse las prioridades necesarias en cada área. La investigación y la vigilancia continua permitirán monitorear la efectividad de las diversas medidas de prevención que se implementen. Es por eso que caracterizar epidemiológicamente las lesiones por accidentes en los niños en una amplia región del país constituye un primer paso necesario para encarar un problema que cuesta tantas vidas.

En correlato, se pueden explicitar como objetivos:

1. Establecer la prevalencia de los accidentes en relación a la demanda asistencial pediátrica en los servicios de guardia.
2. Caracterizar los accidentes según sexo, edad, sitio de ocurrencia, lugar de las lesiones
3. Determinar la asociación entre las variables estudiadas y la posibilidad de accidentes.

Con respecto a lo consignado, se evaluaron pacientes de 0 a 14 años atendidos durante la primera quincena de agosto y la primera quincena de diciembre de 1998 en 17 servicios de guardia de hospitales públicos y privados, de la Región Centro Cuyo de la Sociedad Argentina de Pediatría. Intervinieron en este trabajo colaborativo referido los siguientes centros asistenciales: *Provincia de Córdoba*: Hospital de Niños y

Hospital Privado (Ciudad de Córdoba); Hospital Pasteur (Villa María); Hospital Domingo Funes y Hospital Municipal de La Falda (Punilla); Hospital Regional de Río Cuarto e Instituto Privado de Neonatología y Pediatría (Río Cuarto). *Provincia de San Luis*: Hospital Materno Infantil (Ciudad de San Luis) y Policlínico Villa Mercedes (Villa Mercedes). *Provincia de La Rioja*: Hospital Presidente Plaza. *Provincia de San Juan*: Hospital de Niños, Marcial Quiroga y CAR San Juan (Ciudad de San Juan). *Provincia de Mendoza*: Hospital Humberto Notti (Ciudad de Mendoza); Hospital Paroissien (Maipú); Hospital Perrupato (San Martín) y Hospital Schestakow (San Rafael). Dos de estos centros asistenciales atienden pacientes privados o de obras sociales (Hospital Privado de Córdoba, e Instituto Privado de Neonatología y Pediatría de Río Cuarto). El resto pertenece al sector público. Los datos obtenidos incluyen la totalidad de los pacientes de esa edad asistidos en los servicios de guardia de los centros intervinientes. Fueron excluidos del análisis los niños atendidos por maltrato, consultas ulteriores por accidentes, pacientes atendidos en consultorios externos o de especialidades.

En lo que respecta al diseño y concepción, se trató de un estudio observacional, prospectivo, transversal. Para realizar este trabajo colaborativo se solicitó a todas las filiales de la Sociedad Argentina de Pediatría de la Región Centro Cuyo que designaran centros asistenciales (públicos o privados) pertenecientes a su ciudad; se invitó a participar a cada uno de estos centros a través de un médico responsable y fueron incluidos en el citado trabajo aquéllos que aceptaron la propuesta y completaron los registros solicitados. El centro receptor de la información y donde se realizó el análisis de datos fue la filial Río Cuarto de la Sociedad Argentina de Pediatría. Se envió a cada centro participante un instructivo. En el mismo se aclaraba el significado otorgado al término “accidente”, se delimitaba el período de tiempo en el que debían recogerse los datos, se definía la población, se explicaba cómo debía registrarse la información y se facilitaba la comunicación con el centro receptor. Se definió como accidente a los sucesos sin intencionalidad que causan lesiones físicas.

Se registraron los siguientes datos:

- Para cada hospital: fecha, número diario de pacientes atendidos en la guardia y número de pacientes accidentados diariamente.
- Para cada paciente que había sufrido accidente: hospital, médico responsable, nombre, edad, sexo, sitio de ocurrencia (hogar, escuela, calle, ruta, otro), tipo de

accidente (tránsito, caída, ahogamiento, quemadura, envenenamiento, arma de fuego, mordedura, electricidad, otro), lugar de la lesión (cabeza, miembros, tórax, abdomen, combinaciones de dos o más), gravedad de la lesión (leve, moderada, grave), entendiendo por leves las lesiones que requirieron una sola atención ambulatoria, moderadas las que requirieron más de una atención, estudios complementarios o internación en habitación común y graves, los internados en UTI, los fallecidos y los que requirieron derivación a centros de mayor complejidad y conducta adoptada: atención ambulatoria, internación común, internación en terapia intensiva, fallecimiento antes de 1 hora.

De acuerdo a la fecha de ocurrencia de los accidentes se creó la variable “estacionalidad”. Se categorizaron los hospitales según el número de pacientes atendidos diariamente en la guardia. Los hospitales que atendieron menos de 42 pacientes diarios (valor del primer cuartil) se denominaron “pequeños”; los que atendieron entre 42 y 142 pacientes diarios (entre el primero y el tercer cuartil) se llamaron “medianos” y los que asistieron a más de 142 pacientes por día se denominaron “grandes”. El valor de la mediana fue de 96.

Se calculó la prevalencia para cada período de estudio y para los dos períodos en conjunto; se tomó como prevalencia al número de pacientes accidentados sobre el número de pacientes atendidos en la guardia. La comparación estacional de accidentes se hizo para el total y por cada hospital. A esta variable se le aplicó la prueba de homogeneidad de los datos de Shapiro-Wilk: como no tenían distribución normal se los transformó logarítmicamente; se realizó el análisis de varianza para comparar la ocurrencia de accidentes por institución y estacionalidad y, mediante la prueba t de Student, se analizó la variación estacional en toda la muestra. En ambos casos se tomó como diferencia significativa un valor de $p < 0,05$. Las variables discretas fueron analizadas a través de las pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis y de Kolmogorov-Smirnov, considerándose diferencia significativa un valor de $p < 0,1$. El grado de asociación entre las variables dicotómicas y categóricas se midió a través de la prueba de chi cuadrado. Además, se calcularon los odds ratios y los intervalos de confianza. Los registros obtenidos se volcaron en dos bases de datos realizadas en el programa EPI Info v6. Los análisis fueron realizados en los programas estadísticos Epi Info v6.04 y Statistica Ed 98 para Windows.

Durante el primer período (agosto 1998) participaron 17 centros asistenciales; durante el segundo (diciembre 1998), 13. Los resultados que expresan la totalidad de los registros se informan sobre los 17 centros participantes; en aquellos que implican comparación entre períodos del año se excluyeron los centros que no completaron los dos envíos. El total de pacientes atendidos durante ambos períodos fue de 45.206 y el total de accidentes 3.862, siendo la prevalencia del 8,5%.

Entre los niños accidentados hubo 2.428 varones (62,9%) y 1.434 niñas (37,1%). La media de edad fue de 5,64 años. El sitio de ocurrencia fue el hogar en 2.004 pacientes (51,9%), la calle en 1.252 (32,4%), la escuela en 289 (7,5%), la ruta en 70 (1,8%) y otro sitio en 247 niños (6,4%). El lugar de la lesión fue la cabeza en 1.785 pacientes (49,9%), los miembros en 1.588 (44,4%), el tórax en 112 (3,1%) y el abdomen en 89 (2,5%). Hubo 192 accidentes con más de uno de estos sitios afectados (politraumatismos). En cuanto a la gravedad, 2.797 accidentes (72,4%) fueron leves, 1.027 (26,6%) moderados, y 38 (1%) graves. La conducta médica fue atención ambulatoria en 3.415 niños (88,4%), internación en sala común en 416 (10,8%), internación en terapia intensiva en 29 (0,7%) y hubo 2 que fallecieron dentro de la primera hora de atención (0,1%). La prevalencia general para las dos fechas difirió significativamente: OR 2,21 (2,06-2,37) $p < 0,0001$.¹⁶

Al comparar los accidentes en cada uno de los 13 centros estudiados en ambos períodos, se encontró una diferencia estacional significativa ($p < 0,05$) en los siguientes hospitales: Maipú (prevalencia en agosto 4%, en diciembre 13%), Hospital de Niños de Córdoba (agosto 10%, diciembre 17%), Hospital de Niños de San Juan (agosto 3%, diciembre 8%), Hospital Notti (agosto 9%, diciembre 22%), M. Quiroga (agosto 2%, diciembre 7%), Policlínico Villa Mercedes (agosto 3%, diciembre 8%). En los otros centros hubo variación, pero no alcanzó significación estadística. La categorización de hospitales dividió a los centros asistenciales en: 3 hospitales “grandes” (que atendieron entre 143 y 389 pacientes diarios): Hospital Notti de Mendoza, Hospitales de Niños de Córdoba y San Juan. 7 hospitales “medianos” (atendieron entre 42 y 142 pacientes diarios): Maipú, M. Quiroga, Privado de Córdoba, hospitales de Río Cuarto, Villa María, Villa Mercedes y San Rafael. 3 hospitales “pequeños” (entre 0 y 41 pacientes diarios): Domingo Funes, Hospital de La Falda e Instituto Privado de Neonatología de Río Cuarto. Se analizaron las diferencias en la prevalencia de

¹⁶ Pacientes atendidos y accidentados en los centros participantes, totales y porcentajes. Agosto y diciembre de 1998

accidentes según la categorización de hospitales. Hubo diferencias significativas ($p < 0,01$) entre los tres grupos. La prevalencia fue menor en los hospitales medianos en los dos períodos estudiados. Por su mayor frecuencia (65,5%) se analizaron las caídas en los distintos grupos etarios. En los menores de 1 año ($n = 256$) el 72,9% de los accidentes se debió a caídas y el lugar más lesionado fue la cabeza (72,9%), en los de 1 a 4 años el 62,8%, en los de 5 a 9, el 67,7% y en los de 10 a 14, el 61,8%, no hallándose diferencia significativa en la incidencia de caídas en relación a la edad.

Los niños menores de 5 años tuvieron 201 caídas moderadas o graves y 954 leves. Los mayores de 5 años presentaron 359 caídas moderadas o graves y 965 leves. La ocurrencia de accidentes moderados o graves por caídas fue mayor en los pacientes de más de 5 años: OR 1,79 (1,46-2,19) $p < 0,0001$. Por la relevancia en la producción de lesiones severas, también se analizaron los accidentes de tránsito según edad. El grupo de 10 a 14 años difirió significativamente de los otros tres grupos etarios con un $p < 0,1$. Se analizó, asimismo, el comportamiento de los accidentes de tránsito en los diferentes hospitales, observándose mayor porcentaje en los hospitales grandes respecto a los medianos ($p < 0,1$); estas diferencias se mantuvieron en los dos períodos del año. No se observó diferencia estadística entre medianos y pequeños y entre grandes y pequeños.

Caracterización de algunos grupos de pacientes: Los niños que sufrieron accidentes graves fueron 38 (11 mujeres y 27 varones). Respecto a su mecanismo, 15 (40%) fueron de tránsito, 10 (26%) caídas, 4 (11%) quemaduras y los ahogamientos, envenenamientos y mordeduras fueron respectivamente 2 en cada caso, representando cada uno el 5%. El sitio de ocurrencia fue el hogar en 15 (39%), la calle en 11 (32%), la ruta en 7 (18%) y otro en 4 (11%). Las lesiones ocurrieron principalmente en la cabeza en 24 (73%); en los miembros hubo 6 (18%), en abdomen 2 (6%) y en tórax 1 (3%).¹⁷

La carencia de registros de lesiones accidentales en los niños en Argentina constituye probablemente el primer escollo a superar si queremos reducir su incidencia y la mortalidad. La cantidad de víctimas fatales no refleja cabalmente el problema de los accidentes, pero es la información que se recoge con más facilidad y exactitud;

¹⁷ ARTICULO ORIGINAL Arch.argent.pediatr. "Epidemiología de los accidentes en la infancia en la Región Centro Cuyo". Artículo Original Dres. INGRID WAISMAN*, JOSE M. NUÑEZ* y JAVIER SANCHEZ*

también existen registros y otras investigaciones publicadas acerca de pacientes internados por accidentes, pero salvo esfuerzos aislados, no se han encontrado registros de lesionados. La realización de un estudio colaborativo en forma de encuesta pareció ser una solución adecuada a este problema, por lo menos en una primera etapa.

Enfatizando la relevancia de contar con registros adecuados, en Suecia, a lo largo de una ilustradora experiencia de más de 30 años, se logró reducir la incidencia y la mortalidad por accidentes en la infancia en forma dramática: uno de los pilares para conseguir estos logros fue la implementación de una base de datos completa, con permanente registro y supervisión de las lesiones accidentales. Esta base de datos permitió conocer el problema en profundidad, y evaluar la eficacia de las medidas que se iban implementando. La incidencia de accidentes se tomó en relación al total de pacientes atendidos; dadas las características de la muestra resultó imposible referir los accidentes al total de la población en riesgo.

Datos del Hospital Fiorito revelan que 1 de cada 5 pacientes atendidos en el Departamento de Emergencias consultó por accidentes. En el estudio citado, la cifra global del 8,5% probablemente se deba a la importante demanda asistencial por otras causas que satisfacen los centros asistenciales participantes. La modalidad elegida (registro de consultas por lesiones en servicios de guardia) tenía la ventaja de proveer información sobre una población infantil numerosa, accesible en un tiempo de recolección de datos relativamente breve. Por otra parte, las características de funcionamiento de un Servicio de Emergencia (necesidad de atención rápida, sobrecarga de pacientes), obligó a realizar una encuesta simple y breve. Se sacrificó la posibilidad de una caracterización más exhaustiva a la factibilidad de realización y a la confiabilidad de los resultados, como así también a que el relevamiento resultara completo.¹⁸

La variación estacional tuvo significación estadística, en especial en los hospitales de mayor tamaño y complejidad. Dicha variación estacional fue relativa –en relación al total de atendidos– pero también absoluta –la cifra de accidentes fue mayor en diciembre que en agosto. Es bien conocido el predominio del género masculino; esta característica fue en aumento en forma proporcional a la edad. De acuerdo a la edad,

¹⁸ 2000; 98. EPIDEMIOLOGIA DE LOS ACCIDENTES EN LA INFANCIA EN LA REGION CENTRO CUYO

los pacientes se dividieron en 4 grupos que respetan las características evolutivas del niño y que guardan relación con los accidentes: los menores de 1 año tienen su esfera de movimientos muy limitada y son completamente dependientes de los adultos. Presentaron riesgos específicos: caídas (que fue general para todos los grupos), mayor porcentaje de lesiones en la cabeza, quemaduras e intoxicaciones; es probable que estos accidentes representen riesgos relacionados con cuidado inadecuado por parte de los adultos a cargo.¹⁹

El grupo de 1 a 4 años presenta en su desarrollo madurativo rasgos de curiosidad, tendencia a la exploración y búsqueda y carencia de normas de prudencia o autocuidado; fue el grupo más numeroso y se caracterizó (además de las caídas) por la presencia de intoxicaciones y en menor grado, por quemaduras. Los grupos restantes (5-9 y 10-14 años) continuaron con un porcentaje elevado de caídas, observándose un aumento de los accidentes de tránsito, probablemente por una mayor exposición al riesgo. Es conocido que la mortalidad por accidentes de tránsito alcanza sus máximas cifras luego de los 15 años.

Los accidentes de tránsito fueron más frecuentes en los hospitales grandes; es probable que esto se deba a los mayores riesgos que implica el tránsito en las grandes ciudades. Los hospitales pequeños, pese a tener una incidencia similar de accidentes de tránsito que los hospitales grandes, no presentaron una diferencia significativa con las otras categorías, hecho que atribuimos al número reducido. La mayoría de los accidentes para toda la serie ocurrió en el hogar; algunos autores postulan que en la medida en que la calle se va tornando peligrosa, su ámbito se va perdiendo como área natural de exploración, juego y aprendizaje en las grandes ciudades; por esta razón los niños se ven confinados a realizar sus juegos en espacios insuficientes e inapropiados, con mayor riesgo de accidentes. Muchos de estos accidentes fueron graves (15/38 accidentes graves ocurrieron en el hogar). Esto pone de manifiesto la relevancia de la tarea del pediatra en la prevención primaria, mediante una oportuna intervención y correcto asesoramiento a las familias que asiste.

Las caídas constituyeron el tipo más frecuente de accidente para todas las edades en la evaluación, manteniendo la tendencia de otras estadísticas, si bien no fueron los accidentes más graves. Las caídas en los niños mayores de 5 años fueron más graves

¹⁹ 2000; 98. EPIDEMIOLOGIA DE LOS ACCIDENTES EN LA INFANCIA EN LA REGION CENTRO CUYO

que en los menores de esa edad; es posible que en los niños mayorcitos caídas más leves no motivaran la consulta a servicios de emergencia, lo que sí ocurrió en los menores de esa edad. El lugar lesionado con mayor frecuencia en la serie fue la cabeza; algunas investigaciones reportan mayor frecuencia de accidentes en los miembros; al igual que en el referido estudio, en otras series las lesiones cefálicas revistieron mayor gravedad; las características anatómicas del niño (relación cabeza/cuerpo mayor, huesos craneales más delgados, sistema nervioso central con menor mielinización, mayor presión intracraneal y mayor facilidad para presentar edema cerebral) hacen que las injurias cefálicas revistan mayor gravedad que en el adulto.²⁰

La mayoría de las lesiones se consideraron leves; sin embargo, el 1% revistió gravedad y un 26,6% se clasificaron como moderadas; dicho en otros términos, en el citado estudio, por cada accidente grave hubo 26 que demandaron internación o controles adicionales y 72 que presentaron lesiones simples. Estas cifras representan, probablemente, un importante gasto en recursos, que indudablemente sobrecarga los deficitarios sistemas de atención médica pediátrica.

A partir del análisis y discusión de los resultados obtenidos se elaboraron las siguientes recomendaciones destinadas a las autoridades locales y regionales y para ser difundidas en la comunidad: alertar a las autoridades y población en general acerca de la magnitud del problema de los accidentes y las pérdidas que ellos conllevan, tanto en vidas como en secuelas físicas y psíquicas, así como también la importante carga económica que representan. Muchas medidas de prevención son relativamente simples de implementar y su costo es mucho menos elevado que afrontar las consecuencias de los accidentes. Es necesario promover la implementación de un sistema de registro de lesiones accidentales a través de las autoridades sanitarias. Dichos registros deberían, por lo menos, comprender edad, sexo, domicilio, tipo de accidente, sitio donde ocurrió y nivel de gravedad. Por otra parte, se requiere construir una base de datos de accidentes en la infancia para poder registrar variaciones y resultados de las distintas medidas de prevención que se implementen, organizar una campaña de prevención de accidentes en el hogar a partir de los consultorios pediátricos (públicos y privados) en la Región Centro Cuyo, confeccionar una cartilla con medidas de prevención adecuadas a cada edad para

²⁰ 2000; 98. EPIDEMIOLOGIA DE LOS ACCIDENTES EN LA INFANCIA EN LA REGION CENTRO CUYO

entregar a las madres que concurren a consultorios, dar pautas claras en cuanto a prevención de caídas en las distintas edades, difundir estas medidas a través de los medios de comunicación, enfatizar la importancia de la educación escolar como modo más seguro de promover cambios de conducta a mediano y largo plazo en las futuras generaciones, reforzar los planes de enseñanza en esta materia e incorporarlos donde no los hubiera, no sólo en educación vial sino en todo lo referente a la prevención de lesiones, coordinar en cada ciudad con organismos gubernamentales y no gubernamentales para consensuar medidas de prevención de accidentes de tránsito, prever la mayor incidencia de accidentes en época posterior a la finalización de clases, tanto para planificar campañas preventivas como para organizar adecuadamente los servicios de emergencia, especialmente en las grandes ciudades, y finalmente, dar amplia difusión en los medios de comunicación a estas conclusiones y recomendaciones.

El estudio resultó útil para estimar la prevalencia y caracterizar las lesiones de una muestra de pacientes representativa de una población pediátrica amplia. El grupo más afectado fue el de 1 a 4 años y el lugar más frecuente de ocurrencia fue el hogar. Hubo variación estacional en la prevalencia de accidentes y diferencias entre los centros participantes, en especial relacionadas con el tamaño de la población que se asiste en los mismos. Se observó un aumento en los accidentes de tránsito en relación a la edad.²¹

Por otra parte, en la actualidad el crecimiento acelerado de la ciudad de Resistencia en la Provincia del Chaco, el incremento del parque automotor, sumado a los estilos de vida de la población contribuyen a aumentar el riesgo de sufrir accidentes de tránsito en la vía pública reconociendo a éstos como una de las nuevas epidemias urbanas denominadas "enfermedades sociales". Se torna trascendental diagnosticar áreas más vulnerables al riesgo de sufrir accidentes de tránsito dentro de la ciudad,

²¹ EPIDEMIOLOGIA DE LOS ACCIDENTES EN LA INFANCIA EN LA REGION CENTRO CUYO Mendoza; Coordinadores y autores: Dra. Ingrid Waisman (Directora de la Región Centro Cuyo de la Sociedad Argentina de Pediatría); Dr. José M. Núñez (Instituto Privado de Neonatología y Pediatría, Río Cuarto-Córdoba); Dr. Javier Sánchez (Universidad Nacional de Río Cuarto-Córdoba). # Trabajo colaborativo. Colaboraron en la realización de este trabajo los siguientes profesionales: Dra. Ana Ceballos (Región Centro Cuyo, Sociedad Argentina de Pediatría); Dres. María Ana Pasquali (Hospital de Niños de Córdoba); Alina Rizzatti (Hospital Privado de Córdoba); Graciela Gomeñuka (Hospital Municipal de La Falda, Córdoba); José Peralta (Hospital Perrupato de San Martín, Mendoza); Florentina Ponce (Hospital Schestakow de San Rafael, Mendoza); María Encinas (Hospital Regional de Río Cuarto, Córdoba). Discusión de resultados y formulación de recomendaciones: Dres. Elida Vanella, Isidoro Cuetos, Raquel Albornoz, Graciela Gomeñuka y María Encinas. Confección de base de datos: Sra. Alicia Núñez. Correspondencia a: Dra Ingrid Waisman. Río Cuarto, Córdoba. Argentina. 2000. http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2000/arch00_1/00_02_11.pdf

utilizando para ello la tecnología SIG que permite realizar un análisis espacial o territorial del fenómeno estudiado. Sus resultados quedan al servicio de los organismos involucrados en la toma de decisiones en lo que hace al tránsito, los accidentes y la asistencia de las víctimas de los mismos. Los altos índices de morbilidad, mortalidad y discapacidad que los accidentes de tránsito provocan en la población y la profunda repercusión social que esto conlleva, representan un gran impacto para la sociedad, como la pérdida de vidas, lesiones invalidantes que la interrumpen y otras enfermedades: lesiones leves y estrés.

Por ello, y en lo atinente a las peculiaridades del tránsito en la ciudad de Resistencia (Chaco - Argentina), se reconoce que éste se constituye en un verdadero problema que trae como consecuencia alrededor de 1000 accidentes anuales y más de 150 víctimas fatales, dentro de un contexto nacional que sitúa a la Argentina en los primeros lugares en las estadísticas mundiales con 9000 víctimas fatales por año, unos 100.000 lesionados, lo que equivale a unas 24 defunciones por día. Son, además, la primera causa de muerte en menores de 35 años y la tercera en el conjunto del total de causas a nivel nacional. Es viable que este diagnóstico se circunscriba a la determinación de las áreas más vulnerables al riesgo de sufrir accidentes de tránsito, definiendo de este modo, sectores de diferente peligrosidad dentro de la ciudad y su relación con la accesibilidad al servicio hospitalario público y otros organismos involucrados como por ejemplo la Municipalidad (Ayuntamiento) y la Policía. En este sentido el empleo de los Sistemas de Información Geográfica constituirá una herramienta valiosa para el análisis espacial.

La organización Mundial de la Salud (OMS), define a la salud como *el estado de completo bienestar físico, psíquico y social y no la mera ausencia de enfermedad*. Por otra parte, VULNERABILIDAD SOCIAL como: " las características de una persona o grupo desde el punto de vista de su capacidad para anticipar, sobrevivir, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza" (Maskrey, 1993:148).

La Dra. Ana Olivera (1993) expresa que "la morbilidad es la frecuencia de enfermedades en una determinada población". Los factores de riesgo para una enfermedad pueden ser de tipo endógeno (congénitos, hereditarios) y de tipo exógeno (impacto de agentes externos). Los factores, a su vez, se reparten en forma desigual en la superficie terrestre (diversas áreas climáticas, diferentes estructuras por edad,

dispares índices de contaminación urbana e industrial) y ello motiva las diferencias territoriales en la distribución de las enfermedades y de la mortalidad que influyen claramente en los niveles de salud de cada uno de los espacios. El estudio de los factores que determinan la salud de la población puede realizarse a distinta escala, considerando las variables: personas, lugar y tiempo. Dichos factores pueden agruparse en: socioeconómicos, climáticos – naturales y biológicos. De los conceptos expresados en este esquema se desprenden aquellos que explicarían los factores de riesgo que inciden en los accidentes de tránsito, quedando circunscrito a los factores socioeconómicos como producto de las condiciones de vida colectiva y que son las llamadas “enfermedades sociales”. En la actualidad el estilo de vida de la población que reside en las ciudades, es el factor que contribuye a determinar las causas de morbilidad que se manifiestan en hechos como *los accidentes de tránsito que ocurren en la vía pública*, reconociendo a estos como una de las nuevas epidemias urbanas, denominadas "enfermedades sociales".

En correlato, se aborda el RIESGO como la “situación adversa y vulnerable a la que se expone una persona o una sociedad, por falta de previsión, protección y educación” (Rey,1999: 14) o “es la probabilidad que tiene un individuo o un grupo de sufrir un daño o enfermedad de origen biológico, social o ambiental” (OPS,1986).

Por otra parte, puede explicitarse a la VÍA PÚBLICA como el espacio libre - en el uso del suelo urbano -, asignado al acceso de personas y vehículos, bajo la denominación de vereda y calzada. (Rey, 1999: 13)

Complementariamente, se define como "*accidente de tránsito* al hecho o circunstancia no intencional que ocurre en la vía pública, cuando el usuario (peatón - conductor) se encuentra circulando y que, por alguna circunstancia - personal, de la vía o del vehículo- sufre daño -psíquico, - físico – material -" (Rey, 1999:14).

Desde la perspectiva de los servicios sanitarios, las condiciones ambientales de la realidad donde vive la población de Resistencia, hace necesario la formulación de un replanteo de la visión que se tiene sobre el sistema de salud, considerando a éste como un todo integral en íntima relación con el ambiente circundante. El desarrollo de los transportes ha permitido una mayor movilidad de las personas en dicho ambiente, por motivos laborales, de viajes de fin de semana y de vacaciones, concentrada en

horas pico o tiempos determinados. Esos frecuentes y abundantes desplazamientos incrementan el riesgo de accidentes y de estrés. Por otro lado, el alto nivel de crecimiento de la población en el área periurbana, la proliferación de barrios periféricos y el incremento del parque automotor y ciclomotor, están íntimamente relacionados con los accidentes de tránsito en la vía

pública. Reconociendo que los recursos sanitarios disponibles no permiten atender la totalidad de las necesidades de la población, ni satisfacer su demanda, es *responsabilidad inherente del Estado brindar un servicio de calidad, atendiendo a toda la población* reguardado en los principios de desarrollo humano: equidad - seguridad - participación - sustentabilidad - gobernabilidad.

Con respecto a los accidentes de tránsito desde la perspectiva del riesgo, las Naciones Unidas, en su recomendación sobre "*participación e igualdad plena*", indica que "ninguna parte del entorno físico será diseñada en forma que excluya a ciertos grupos de personas debido a su incapacidad - temporal o definitiva -." "La vía pública debe estar acondicionada para que todos los ciudadanos puedan hacer uso de ella, sin barreras que afecten la movilidad para realizar sus actividades cotidianas, por lo cual, las autoridades competentes deben prevenir, adoptando medidas encaminadas a la supresión de obstáculos a los efectos de procurar el menor impacto posible sobre los habitantes, garantizando la máxima seguridad posible. Transpolando este concepto operacional a la vía pública, la misma deberá estar diseñada de una forma que no excluya a ninguna persona, para lo cual se necesita el efectivo cumplimiento de los principios básicos de accesibilidad, fundamental al momento de planificar y construir el entorno físico. Esta situación que incidirá en la circulación de los usuarios, al facilitar: ingresar a la vía, utilizarla, llegar al lugar deseado y desarrollar sus actividades". (Rey, 1999:13)

El crecimiento acelerado de la población, especialmente en áreas urbanas, como es el caso de la ciudad de Resistencia y el desarrollo de los transportes, debido a la necesidad de desplazarse, desencadenan múltiples problemas que incrementan el riesgo de sufrir accidentes. Esto tiene relación, además, con los modos de vida, los hábitos, el uso del espacio en la vida cotidiana, que generan los niveles de salud individuales y colectivos de la población. El medio ambiente antrópico a través del espacio construido, entraña una serie de riesgos, entre los que se encuentran *los accidentes en la vía pública*. La respuesta a la necesidad de movilizarse, utilizando la

vía pública tanto en el rol de peatones o como conductores de los vehículos, origina el tráfico de personas y mercaderías que pone en riesgo constante la vida de ellas. Este hecho, que se manifiesta en un determinado ambiente antrópico, se genera cuando el crecimiento de población y vehículos, no es acompañado por un equipamiento vial adecuado, a esto se suma la falta de acciones concretas, por parte de aquellos actores sociales responsables de controlar el modo de desplazamiento y circulación en la vía pública, circunstancias, concomitantes que llevan a involucrarse en situaciones de riesgo, provocando la posibilidad de sufrir accidentes de tránsito mediante una correcta coordinación y equilibrio, logrando una marcha estable, con ritmo acelerado o desacelerado, según presencia de obstáculo y/o personas, que interfieran en su circulación. Siendo parte de este movimiento la detención o el estacionamiento. (Rey,1999:13)

No se puede dejar de reconocer que los accidentes y todo tipo de violencia causan pérdidas (emocionales, materiales, económicas, etc.) que desencadenan situaciones que afectan el bienestar de la comunidad. Así, la realidad del tránsito en la ciudad de Resistencia conduce a reflexionar sobre las conductas de riesgo que protagonizan sus habitantes.

Con respecto a los accidentes de tránsito desde la perspectiva de la población, los altos índices que los accidentes de tránsito ocupan en las estadísticas de morbilidad y mortalidad y la profunda repercusión social que esto conlleva, representan un gran impacto para la sociedad, como la pérdida de vidas, lesiones invalidantes que la interrumpen y otras enfermedades como lesiones leves y estrés. La problemática del tránsito constituye uno de los hechos más relevantes que afronta nuestra sociedad. Sus consecuencias son evidentes: muertes, heridos, pérdidas materiales, que permiten definirla como una verdadera catástrofe.

Efectivamente, en el lapso comprendido entre 1990 y 2000 en la Provincia del Chaco se produjeron 10.700 accidentes de tránsito que entre sus secuelas dejaron un saldo de 249 muertos, lo que da un promedio de casi una persona fallecida cada tres días, los heridos graves representan alrededor de 1233 (siempre considerando la sumatoria del período señalado) y los heridos leves 385 personas, consignando que en total unas 1600 personas sufrieron algún daño físico. Particularmente en el caso de la ciudad de Resistencia, ocurren en promedio, alrededor de 1000 accidentes de tránsito

anuales. Indudablemente, ocurrido el accidente y con la consecuencia de la muerte, el hecho provoca un gran impacto en la comunidad, además del dolor inconmensurable de los familiares y amigos, las pérdidas en términos económicos son elevadas, sí se hacen consideraciones sobre lo que pierde el Estado cada vez que uno de sus habitantes fallece en la vía pública. Pero, a pesar de la profunda repercusión social que estos hechos provocan, es posible advertir que la mayoría de los ciudadanos no reconocen la magnitud del evento. La población siente que: *“a ellos nunca les va a pasar”, “que es cosa del destino” o que “Dios así lo quiso”,* en tanto las autoridades competentes en la temática no se sienten responsables de las muertes ni de las situaciones que las provocan. Cabe entonces preguntarnos: *¿por qué está instalada en nuestra sociedad la cultura de esta aparente indiferencia frente a la catástrofe?* Para tratar de dar alguna respuesta a este interrogante, puede abordarse la teoría de la percepción al respecto.

Según lo señalado por María A. Díaz Muñoz (1995) "la investigación de la respuesta humana ante el riesgo o catástrofe puede ser entendida en dos dimensiones: la basada en la economía política y la comportamental". Esta última, aborda las respuestas individuales o colectivas ante las situaciones de riesgo. Esas respuestas serán captadas a través de una encuesta a la población sobre los accidentes de tránsito que ocurren en la ciudad de Resistencia, a fin de que esta se constituya en un instrumento válido para medir o establecer niveles de percepción sobre el riesgo en cuestión. El área de estudio mencionada se circunscribe a la ciudad de Resistencia, capital de la Provincia del Chaco, que asume de este modo las funciones principales de sede administrativa municipal y provincial, además de las de concentración - redistribución de bienes y servicios en la región.²²

Las instituciones oficiales que han aportado datos, referidos a la temática objeto de estudio en el ámbito local son la Municipalidad de la Ciudad de Resistencia, Hospital "Julio C. Perrando", Dirección de Vialidad Provincial, Dirección de Bioestadística del Chaco, Cámara de Diputados de la Provincia del Chaco, Administración Provincial del Agua y la Policía de la Provincia del Chaco. A esta última entidad, le fue solicitada información referida a los accidentes de tránsito ocurridos en Resistencia, para el período 1996-2000. El pedido tuvo un eco favorable y la respuesta estuvo a cargo de la División de Criminalística de la Policía provincial. Una vez reunido el material, se

²² Los datos fueron proporcionados por la Policía de la Provincia del Chaco. Dirección de Planeamiento.

optó por iniciar las tareas de recolección de datos a partir del año 1999, por ser este el intervalo en el que se presenta la información de manera completa. La información se presenta bajo la denominación de *memorándum*, en el que se narra brevemente las circunstancias en que ocurre el accidente: el sentido de circulación, los protagonistas involucrados (vehículos, personas o animales) y se describe detalladamente a cada uno de los accidentes de tránsito ocurridos diariamente, en jurisdicción de la Unidad Regional N° 1 de la Policía de la Provincia del Chaco.

El contenido de los mismos consta de los siguientes ítems:

- Lugar de ocurrencia
- Fecha
- Hora
- Protagonista:
 - número de actores involucrados
 - apellidos y nombres
 - edad
 - sexo
 - domicilio ²³

Finalmente, otras instituciones y organismos de nivel nacional a consultar son Policía Federal Argentina, Gendarmería Nacional, Dirección Nacional de Vialidad, Instituto de Seguridad Vial, Asociación Argentina de Carreteras, Automóvil Club Argentino, Asociación Luchemos por la Vida, Fundación Vía Justicia. ²⁴

²³ Los datos constituyen cifras estimadas realizadas para el año 2000.

²⁴ Ana María Foschiatti; Amalia Lucca; Lilita 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.

Conclusiones preliminares

Caracterizar la situación de los accidentes de tránsito en Argentina no es tarea sencilla, y si bien existe consenso entre los especialistas y en la sociedad en general, en considerar que son un grave problema, la información disponible sobre los accidentes de tránsito es fragmentada y heterogénea, y por lo tanto de uso y utilidad limitados. De hecho, no existe un registro estadístico único y la información proveniente de distintas fuentes muestra deficiencias tales como discrepancias en las cifras, definiciones diferentes o escasa evaluación.²⁵

En definitiva, la fijación poco realista de índices deseables de seguridad debería poder corregirse con el tiempo. Debe estimularse y motivarse el trabajo en Seguridad Vial y la evaluación de los logros en función directa de los aspectos sustantivos que se desea promover, esto es, la disminución de los accidentes. Los sustitutos o representaciones de la seguridad, como son las normas, recomendaciones, metodologías y modelos de análisis, tienen su lugar en los proyectos de seguridad que intenten corregir las deficiencias, pero nada es más decidor y definitorio que la baja de las tasas de accidentalidad propiamente dichas.²⁶

En lo atiente a la conformación y establecimiento de valores deseables para los indicadores, se proponen medidas para abordar el tratamiento de la disminución de accidentes:

- a) Determinar los índices de accidentalidad actuales.
- b) Fijar los valores que los índices debieran alcanzar en vías individuales, conjuntos de ellas, áreas jurisdiccionales, etc.
- c) Encomendar a los organismos viales competentes emprender las acciones para alcanzarlos, dentro de plazos determinados. Seguramente será necesario destinar recursos adicionales para estos efectos.
- d) Determinar los nuevos índices y compararlos con los fijados previamente, evaluando los resultados, ya sea que se hayan alcanzado o no los fijados previamente.
- e) Fijación de nuevos índices deseables.

²⁵ Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires, 2003

²⁶ Alberto Bull, Jaime Carramiñana y Hernán Domínguez. LA GESTIÓN DE SEGURIDAD VIAL Y LA ACCION DE LOS ORGANISMOS VIALES. Santiago de Chile, julio 2007 en http://www.eclac.cl/Transporte/noticias/noticias/6/28826/Gestion_de_Seguridad_Vial.pdf, visitado el 14/08/2010.

La fijación de valores deseables de los índices corresponde a la autoridad con potestad para fijar políticas públicas, pues de eso precisamente se trata.

Una vez establecidos los valores de accidentalidad a alcanzar, corresponde a los organismos viales competentes asumir la gestión. Como puede apreciarse, la gestión definida no es apenas organizarse y actuar para obtener alguna disminución mayor o menor de las tasas de accidentes, sino alcanzar los índices que se fijaron ex ante. Es decir, se trata de una meta cuantitativa fijada a nivel de Políticas de Seguridad Vial, que debe ser satisfecha.²⁷

Consecuentemente, estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, ya que son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un determinado proceso. Como ya se ha mencionado, los indicadores son, ante todo, información es decir, agrega valor no son sólo datos. Siendo información, los indicadores deben tener los atributos de la información, tanto en forma individual como cuando se presentan agrupados. El valor resultante del indicador es necesario compararlo con diversos patrones de referencia para que éste cobre sentido. Algunos patrones pueden ser los siguientes: las metas establecidas, el comportamiento histórico del indicador (para establecer tendencias), la relación que existe entre la capacidad real de atención con los recursos de que dispone y la manera como los aprovecha, el mejor valor logrado para dicho indicador, bien sea en la entidad o fuera de la misma, y el valor del mismo indicador con respecto al sector al que pertenezca particularmente la entidad.²⁸

Entre los objetivos requeribles está la realización de diagnósticos sobre los accidentes de tránsito en localidades seleccionadas del país que permitieran, por una parte, caracterizar a la población víctima involucrada y a los hechos y circunstancias en que acontecieron los accidentes de tránsito y, por otra, indagar acerca de aspectos

²⁷ Alberto Bull, Jaime Carramiñana y Hernán Domínguez. LA GESTIÓN DE SEGURIDAD VIAL Y LA ACCION DE LOS ORGANISMOS VIALES. Santiago de Chile, julio 2007 en http://www.eclac.cl/Transporte/noticias/noticias/6/28826/Gestion_de_Seguridad_Vial.pdf, visitado el 14/08/2010.

²⁸ 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

situacionales, comportamentales y subjetivos de los actores involucrados (reales y potenciales) según las especificidades de los contextos locales.²⁹

El sistema de indicadores que se plantee debe tener mecanismos de autocontrol, es decir, se debe verificar y evaluar que los indicadores que permanecen no pierdan vigencia o relevancia, por ejemplo, es corriente encontrar entidades o casos de estudio en las cuales se han establecido indicadores asociados a proyectos que ya han culminado y a objetivos que ya se alcanzaron o desecharon por cualquier razón, de modo que tanto el indicador por sí mismo como los valores asociados a él, deben ser objeto de constante revisión y comparación con las características cambiantes del entorno, de la entidad y del territorio en particular.

Debe abordarse por otra parte, el nivel de generación, es decir el nivel de la entidad o instancia, estratégico, táctico u operativo, donde se recoge la información y se consolida el indicador, quien suministra la información necesaria para realizar el cálculo del o de los indicadores, y complementariamente, considerarse, el nivel de utilización que se refiere al nivel de la entidad, estratégico, táctico u operativo, donde se utiliza el indicador como insumo para la toma de decisiones. Para el caso de la accidentalidad algunos indicadores serán globales y de utilización a todos los niveles y por todas las entidades relacionadas con el fenómeno de estudio.³⁰

²⁹ ARTICULO ORIGINAL Arch.argent.pediatr. "Epidemiología de los accidentes en la infancia en la Región Centro Cuyo". Artículo Original Dres. INGRID WAISMAN*, JOSE M. NUÑEZ* y JAVIER SANCHEZ

³⁰ 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

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) Metodologías 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 Oñativía, Ministerio de Salud de la Nación, Buenos Aires,
inérito.

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, 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 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.

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, visitada el 10 de agosto de 2010.

www.cdecomunidaddemadrid.wordpress.com/.../carta-europea-de-la-seguridad-vial,
visitada el 11 de agosto de 2010.

www.aecarretera.com, visitada el 13 de agosto de 2010.

www.osvcolombia.org, visitada el 14 de agosto de 2010.

www.argentino.com.ar/buscar/seguridad+vial, visitada el 15 de agosto de 2010.

www.calameo.com/books/00005177109cdaa3a1f9a, visitada el 16 de agosto de 2010.

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, 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.