

ARTÍCULOS ORIGINALES

LESIONES POR TRÁNSITO EN EL PARTIDO BONAERENSE DE GENERAL PUEYRREDÓN: EPIDEMIOLOGÍA, FACTORES DE RIESGO Y LETALIDAD

Road Traffic Injuries in General Pueyrredón, Province of Buenos Aires: Epidemiology, Risk Factors and Lethality

Andrea Perinetti,¹ Clotilde Úbeda,¹ Jorge Ungaro²

RESUMEN. INTRODUCCIÓN: En Argentina, los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) atribuibles a lesiones por tránsito (LT) han mostrado un incremento del 68% en los últimos 10 años. Este trabajo plantea la importancia de construir la información sobre este tipo de lesiones a partir de múltiples fuentes de datos. OBJETIVO: Describir la epidemiología, la letalidad y los factores de riesgo presentes en los lesionados por tránsito (LT) en el Partido de General Pueyrredón (PGP), Provincia de Buenos Aires, entre junio de 2010 y mayo de 2011. MÉTODOS: Mediante un diseño transversal con análisis multivariado y espacial, se estudiaron las características epidemiológicas de LT en el PGP durante 12 meses a partir de cinco fuentes de datos. RESULTADOS: De 4.832 LT, el 66% fueron varones. Los motociclistas fueron el 51% y representaron el 36% de óbitos. En los mayores de 60 años, el 40% fueron peatones y se presentó la mayor letalidad. De cada 100 LT, 30 fueron internados y 1 falleció. Hubo mayor porcentaje de usuarios vulnerables (76%) que en otras publicaciones. Se hallaron cuatro tipologías: a) motociclistas varones jóvenes; b) ocupantes de vehículo a motor de cuatro ruedas; c) menores de 15 años; d) mujeres peatones y ciclistas. CONCLUSIONES: Los datos epidemiológicos y sobre factores de riesgo obtenidos a partir de múltiples fuentes contribuyen a diseñar estrategias eficaces de prevención. Es necesario promover el trabajo en red e intersectorial para alcanzar un abordaje complejo y multicausal.

ABSTRACT. INTRODUCTION: In Argentina, potential years of life lost due to premature death (PYLL) attributable to traffic injuries have increased over 68% the last 10 years. This paper discusses the importance of building information about this kind of injuries from multiple data sources. OBJECTIVE: To describe epidemiology, lethality and risk factors in people injured in road traffic accidents (PIRTA) at General Pueyrredón District (GPD), Province of Buenos Aires, from June 2010 to May 2011. METHODS: A cross-sectional design with multivariate and spatial analysis was used to study the epidemiological characteristics of PIRTA in GPD during 12 months. Five data sources were used. RESULTS: Out of 4832 PIRTA, 66% were males. Motorcyclists totaled 51%, with a death rate of 36%. The over 60s age group had 40% of pedestrians and showed the highest lethality. Out of 100 PIRTA, 30 were hospitalized and 1 died. The rate of vulnerable users (76%) was higher than in other publications. The analysis presented four typologies: a) young male motorcyclists; b) four-wheel motor vehicle occupants; c) people younger than 15 years old; d) women pedestrians and cyclists. CONCLUSIONS: Epidemiological and risk factor data obtained from multiple sources contribute to designing effective prevention strategies. It is necessary to promote networking and intersectoral work in order to have a complex, multicausal approach.

PALABRAS CLAVE: Accidentes de tránsito - Fuentes de datos - Análisis multivariado - Sistemas de información geográfica

KEY WORDS: Road traffic accidents - Data sources - Multivariate analysis - Geographic information systems

¹ Instituto Nacional de Epidemiología Dr. Juan H. Jara, Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud Dr. Carlos G. Malbrán

² Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Mar del Plata

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca "Carrillo-Oñativia", Comisión Nacional Salud Investiga, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

FECHA DE RECEPCIÓN: 28 de mayo de 2013

FECHA DE ACEPTACIÓN: 23 de septiembre de 2013

CORRESPONDENCIA A: Andrea Perinetti
Correo electrónico: perinettiandrea@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

Las lesiones y muertes por tránsito se encuentran dentro de las principales causas de años de vida potencialmente perdidos (AVPP) y de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) en los países de medianos ingresos (entre los cuales se incluye Argentina) y en los de bajos ingresos.^{1,2} Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de la mitad de las personas que mueren en el planeta a causa de lesiones por tránsito (LT) son usuarios vulnerables (UV): motociclistas, ciclistas y peatones. Debido a la mayor letalidad, también se considera vulnerable a los menores de 15 y a los mayores de 65 años.¹⁻⁴

Estas lesiones son prevenibles mediante políticas sistémicas e intersectoriales, desde un abordaje estratégico. La OMS enfatiza la necesidad de contar con sistemas de vigilancia confiables, que describan la carga de las LT y evalúen el impacto de las políticas implementadas.²

La planificación e implementación de políticas en salud pública debe basarse en información exhaustiva y actualizada, abordada desde la epidemiología. Es necesario que estén involucrados sectores gubernamentales, académicos y comunitarios. En el Partido de General Pueyrredón (PGP) se encuentra en desarrollo el Programa de Seguridad Vial del Municipio⁵ cuyo diseño se realizó con la colaboración del grupo Promoción de la Salud, que depende de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

En Argentina, los AVPP atribuibles a LT han mostrado un incremento del 68% en los últimos 10 años con un total de 252.000, representando la cuarta causa de AVPP en la actualidad.¹ Durante 2010 hubo 4.950 defunciones por transporte, cifra equivalente a 14 muertes por día. La tasa de mortalidad específica por LT fue de 12,2 cada 100.000 habitantes, con una relación hombre/mujer de aproximadamente 3,7:1 en 2010⁶. Argentina tiene niveles comparables a los más altos de los países de altos ingresos, con un parque automotor menor y más antiguo que en esos países.^{1,7,8} Las tasas de mortalidad más elevadas se observaron a partir de los 55 años, entre ciclistas de 70-80 años, peatones mayores de 80 y motociclistas.³

El PGP se encuentra en la zona sudeste de la provincia de Buenos Aires. Su ciudad cabecera es Mar del Plata (618.989 habitantes)⁹. Cuenta con tres rutas provinciales y una autopista que la comunica con la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Presenta un aumento constante del parque automotor de aproximadamente un 10% anual (en promedio), con un incremento notable de motos. Dado que es uno de los principales centros turísticos del país, durante el verano y los fines de semana largos aumenta considerablemente la densidad del tránsito.

Las lesiones y la mortalidad por tránsito constituyen un serio problema de salud pública en Mar del Plata. No se conocen la magnitud, el impacto ni la distribución temporal, espacial o según grupos humanos. La última información exhaustiva sobre este problema fue una serie temporal de cuatro años (1999-2002), que reveló una incidencia de LT de 3.237 casos anuales, con 1 muerte cada 87 siniestros.¹⁰

Los objetivos que se plantearon en este estudio fueron: 1) conocer la distribución por sexo y grupo etario de las personas que sufrieron LT en el PGP entre junio de 2010 y mayo de 2011; 2) conocer la distribución de los eventos de tránsito según localización y tipo de usuario involucrado; 3) identificar criterios de vulnerabilidad entre las víctimas; 4) conocer la letalidad y estimar los AVPP por tránsito.

MÉTODOS

Se utilizó un diseño transversal con análisis multivariado y georreferenciación.

La variable principal fue LT. Se definió como cualquier persona que hubiera sufrido algún tipo de lesión debido a un accidente de tránsito en la vía pública en el PGP entre junio de 2010 y mayo de 2011, y que: 1) fue atendida en el lugar del hecho por un médico de ambulancia (con o sin traslado a un establecimiento de salud); 2) consultó

en la guardia del Hospital Interzonal General de Agudos Dr. O. Alende (HIGA) por esta lesión; 3) inició un expediente judicial por este motivo o; 4) falleció debido a las lesiones causadas.

Quedaron excluidas las lesiones o muertes no causadas por tránsito.

La unidad de análisis fue el individuo con LT.

Como variables secundarias, se tomaron las siguientes: edad, sexo, nombre y apellido, domicilio, fecha y hora del siniestro vial, tipo de usuario (vehículo a motor de cuatro ruedas [VM4R], moto, bicicleta, peatón), fuente de información, días de internación, tipo de alta, criterio de gravedad (grave: óbito, internado; moderado: trasladado a hospital; leve: atendido en el lugar).

Para realizar la georreferenciación, se consideró como unidad de análisis el accidente o evento de tránsito (ET). Se incluyeron todos los ET identificados.

Se consideró UV a cualquier LT incluido en al menos una de las siguientes categorías: motociclista, ciclista, peatón, menor de 15 o mayor de 65 años.

Fuentes de información

- Sistema Integral de Emergencias Sanitarias (SIES): Sistema centralizado que recibe las llamadas para solicitar una ambulancia luego de ocurrido un ET. Se utilizó la base generada por los radiooperadores, donde constaban los datos de las personas lesionadas y del lugar del ET.

- Unidad Fiscal de Instrucción de Delitos Culposos (UFI): Intervino ante la presencia de lesiones o muertes, desde los informes policiales (a partir de la actuación policial en el lugar del hecho) o por denuncias individuales. La información se hallaba en soporte papel.

- HIGA: En el hospital Dr. O. Alende se encontraron dos fuentes: el libro de legales (registro foliado donde se consignaron los datos de los pacientes ingresados a la guardia por lesiones intencionales y no intencionales, con información sobre los LT que habían consultado en guardia); egresos hospitalarios, en formato digital (en caso de codificación incompleta del diagnóstico de circunstancia, se corrigió con los datos del libro de legales).

- Hospital Interzonal Especializado Materno Infantil V. Tetamanti (HIEMI)

- Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV): Su principal fuente de datos proviene de la Policía. Se utilizó esta información para estimar los valores esperados en lesionados leves, moderados y graves.

- Dirección de Estadísticas e Información en Salud (DEIS): Su información se utilizó como proxy para estimar la mortalidad esperada.

No se tuvo acceso a los datos de la Policía ni de la Morgue Judicial. Tampoco se logró obtener información del HIEMI, por lo que los datos sobre menores de 15 años fueron obtenidos del SIES y la UFI.

Los datos sobre defunciones por tránsito se obtuvieron de la UFI y del HIGA.

Se creó una base para cada fuente con las variables secundarias consideradas. Las bases se unieron cruzando variables

coincidentes (principalmente fecha, hora y localización del ET), y se eliminaron duplicados. Se generó una base única, donde cada caso correspondía a un individuo lesionado.

Se realizó un análisis uni, bi y multivariado. En este último, se utilizaron correspondencias múltiples para agrupar los individuos según sus semejanzas (valoradas por chi cuadrado ponderado por n). Luego se efectuó una clasificación jerárquica, reagrupando los individuos en tipologías o clases (con máxima varianza entre grupos y mínima intragrupo).

La unión de bases y el análisis se llevó a cabo con Epi Info 2000 v.3.5.3., SPSS statistics 17.0 y Epidat 3.1. El análisis multivariado se realizó con el programa SPADn 4.01. Se consideró un nivel de significancia $<0,05$. Se utilizó test del χ^2 para variables categóricas y test de ANOVA y Kruskal-Wallis para variables continuas.

Se utilizó MapWindow 4.8.6 para la referenciación espacial y gvSIG1.11.0 para el procesamiento de capas de puntos geolocalizados.

Para el cálculo de los AVPP, se utilizaron los datos publicados en Indicadores básicos, Argentina 2011¹¹, que estima la esperanza de vida al nacer en años para el período 2005-2010.

En lo que respecta a las consideraciones éticas, no se realizó ninguna intervención en individuos y se mantuvo estrictamente la confidencialidad de los datos personales.¹²⁻¹⁴

RESULTADOS

Se obtuvieron 9.536 registros de LT de cuatro fuentes, la mayoría (37,4%) proveniente del SIES. Los registros correspondieron a 4.832 LT en el PGP durante el período en estudio. Esto significa que algunos individuos fueron

encontrados en más de una fuente. Se identificaron 4.160 ET, lo que indica que hubo ET con más de una persona lesionada.

La mayor cantidad de datos sobre LT se obtuvo a partir del SIES. En el 35% de los casos, el SIES fue la única fuente de información empleada. El total de egresos se encontró en el libro de legales. El 71% (n=1.040) de los pacientes internados fueron trasladados por el SIES, y el 42,5% (n=622) se halló a través de la UFI.

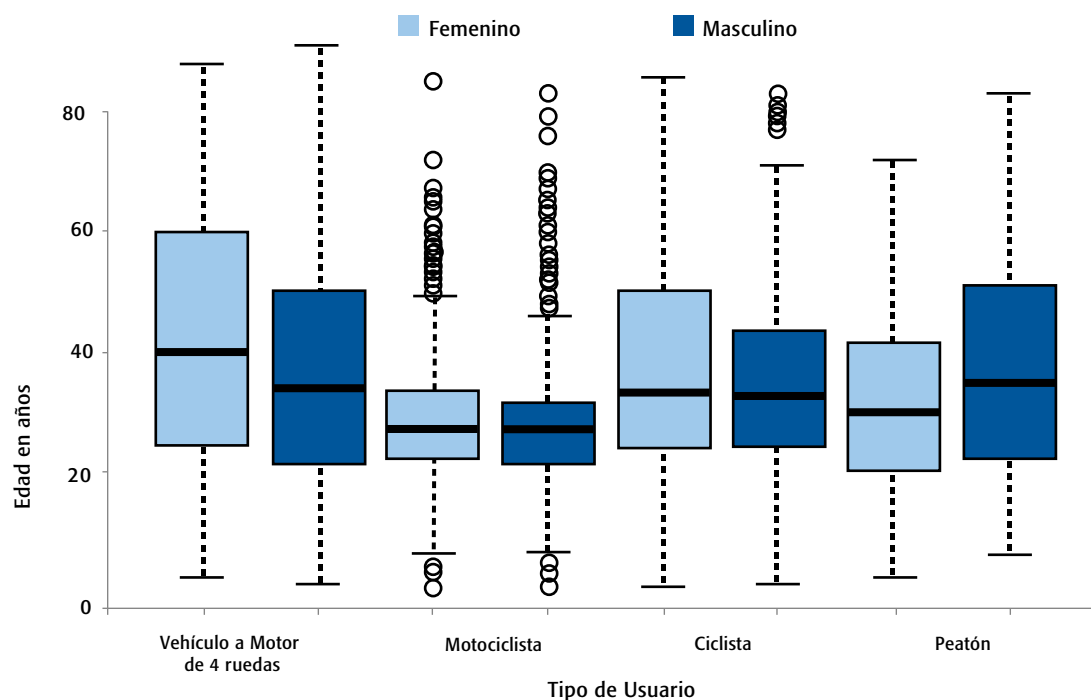
El 65,6% de los LT fueron varones (n=3.161). La distribución por edad presentó una curva sesgada a la derecha, con predominio de jóvenes. La mediana (30 años) coincidió en ambos sexos. Hubo mayor frecuencia de casos entre los 21 y 30 años. La razón hombre/mujer fue mayor a 2 entre los 11 y 40 años ($p<0,001$). El 51% de los LT fueron motociclistas, seguidos por ocupantes de VM4R (27%).

Cuando se consideraron las distintas categorías de usuario según sexo, en todos los casos hubo predominio del masculino. La proporción de varones fue del 72,5% para motociclistas, 56,6% para ocupantes de VM4R, 68% para ciclistas y 52,1% para peatones. Esta diferencia fue significativa ($p<0,001$) en todos los tipos de usuario, excepto los peatones.

En el 3,2% de LT no se obtuvo el dato de tipo de usuario.

Las curvas de edad presentaron una distribución asimétrica y diferente para los cuatro tipos de usuarios, con mayor concentración en edades más jóvenes. Se observó una mediana de 27 años (tanto en varones como mujeres) en motociclistas, 34 (varones) y 30 (mujeres) en ciclistas, 32 (varones) y 33 (mujeres) en usuarios de VM4R y 34 (varones) y 40 (mujeres) en peatones (ver Gráfico 1).

GRÁFICO 1. Mediana de edad por sexo y tipo de usuario. Lesionados por tránsito Partido de General Pueyrredón. Junio 2010 – Mayo 2011



Fuente: Elaboración propia.

Casi el 40% de las LT se produjeron entre las 12 y las 18 horas, con un cierto predominio de los días jueves (15,4%) y sábados (15,2%), y los meses de enero (10,1%) y marzo (9%).

Del total de lesionados, el 30,3% (n=1.464) fueron internados en el HIGA, con un promedio de 3,37 días (rango: 0-88). Se trató de una curva sesgada con mediana de 1 día (81% de los egresos). A la semana del evento, sólo siguieron internadas el 2,7% de las personas. En promedio, los motociclistas y ciclistas permanecieron más tiempo internados que los otros tipos de usuarios: 3,4 y 3,3 días, respectivamente (p=0,023).

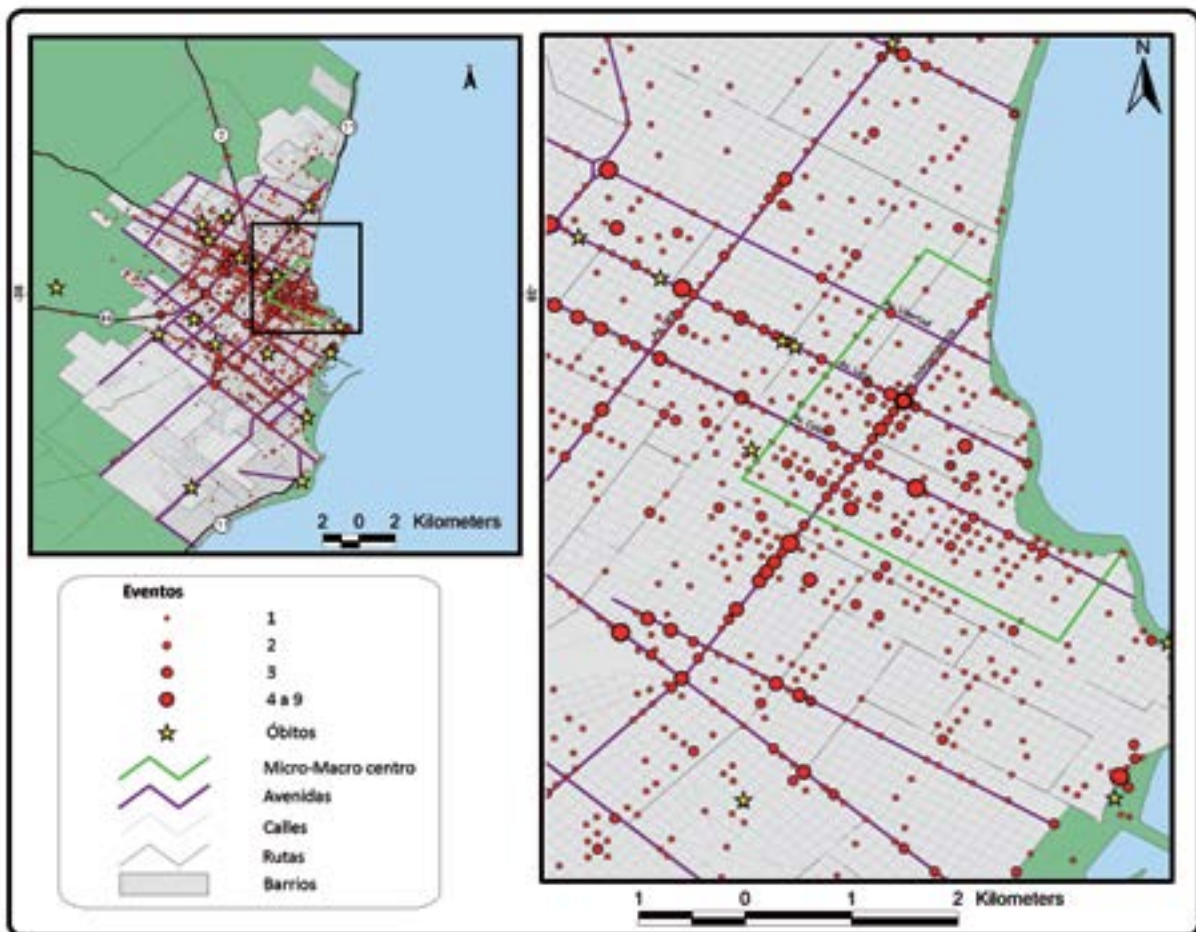
Sobre un total de 4.160 ET identificados en el 48,2% (n=2004) se obtuvieron todos los datos necesarios para su georreferenciación.

El 95,3% de los ET (n=1.909) ocurrieron en la llamada Red Vial Primaria integrada por las avenidas de tránsito rápido que distribuyen el tránsito y comunican los distritos centrales con la costa y los extremos del ejido urbano.¹⁵ El 6,2% (n=124) del total se produjo en las rutas de acceso a Mar del Plata (rutas 2, 11, 88 y 226).

Un 50,7% (n=1.017) se localizó en avenidas, con una máxima densidad de ocurrencia de ET en tres de ellas (Pedro Luro, Colón e Independencia) y en las intersecciones de las avenidas más importantes del microcentro (calles Brandsen, Dorrego, Garay, Viamonte y la Costa, según la delimitación vigente en el municipio). También hubo otras zonas con una alta densidad de siniestros viales: puerto, costa y Constitución. Se logró georreferenciar 20 óbitos; la mayoría se concentró en grandes avenidas, con 5 defunciones en Luro y 4 en la vía paralela a la costa (ver Mapa 1).

Se realizó la georreferenciación de los ET discriminados según el tipo de usuario. Se utilizó una escala de colores en correspondencia con mayores y menores densidades de ET. La escala de colores reflejó la movilidad hacia el trabajo o actividades cotidianas. Esto fue más marcado en el caso de los motociclistas. Los ET con VM4R presentaron mayores densidades generalizadas, especialmente en avenidas y arterias relevantes. En el caso de los peatones, además de los máximos niveles en micro y macrocentro, aparecieron focos más dispersos de alta densidad cercanos a calles o barrios con gran actividad comercial.

MAPA 1. Georreferenciación proporcional de eventos de tránsito y localización de eventos de tránsito con víctimas fatales en el Partido de General Pueyrredón (junio de 2010 a mayo de 2011).



Fuente: Ares S, Sabuda F, Perinetti A.

Sobre el total de individuos lesionados, se identificó a un 76% como UV. El 40,8% (n=93) de los LT menores de 15 años fueron ocupantes de VM4R y la mayoría de los mayores de 60 años (37,6%, n= 136) fueron peatones (ver Gráfico 2).

Los motociclistas internados tuvieron edades menores (mediana: 25 años; rango intercuartílico [RI]: 21-33) que el resto de los motociclistas lesionados (mediana: 27 años; RI: 21-32). Inversamente, los ciclistas y peatones internados fueron mayores (mediana: 40 años; RI: 26-57,5 / mediana: 42 años; RI: 27-62, respectivamente) que los que no requirieron internación (mediana: 30 años; RI: 21-50 / mediana: 37,5 años; RI: 22-57, respectivamente).

El 50% de los menores de 15 años fueron trasladados a una institución de salud. El 57,9% de los lesionados mayores de 60 años consultó en el HIGA, y el 39,4% permaneció internado. Las personas mayores presentaron lesiones más graves que los menores de 60 años ($p=0,004$).

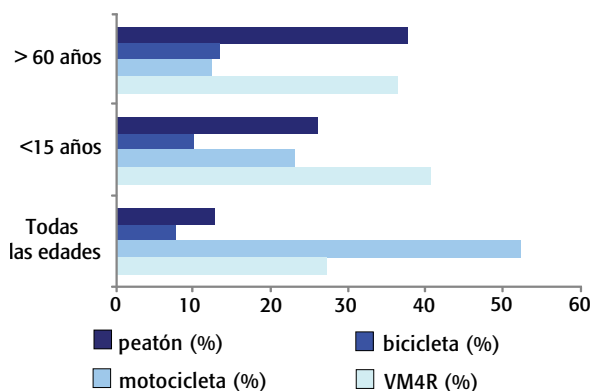
Al realizar el análisis multivariado se obtuvieron 4 clases o tipologías constituidas según características significativamente similares presentes entre los individuos. De esta manera casi la mitad de los LT se ubicaron en la clase 1: mayoritariamente, motociclistas varones de 15 a 44 años, de gravedad moderada, con 1 a 7 días de internación. El 63% de los UV se encontraron en esta clase.

La clase 2 (38% de todos los LT) estuvo constituida mayoritariamente por usuarios no vulnerables de 30 a 59 años y ocupantes de VM4R, que no requirieron internación.

En la clase 3 (5,3% de los LT) se ubicaron todos los menores de 15 años, típicamente como ocupantes de VM4R y en el horario de salida escolar (12-13 y 17 horas). El más frecuente fue septiembre.

La clase 4 (6,6% de los LT) correspondió a mujeres lesionadas a media mañana.

GRÁFICO 2. Distribución de lesionados por tránsito según tipo de usuario y grupos de edad vulnerables. Partido de General Pueyrredón. Junio 2010 – Mayo 2011



Fuente: Elaboración propia.

Se observaron 62 defunciones (valor mayor que el informado por la ANSV para el mismo período y similar al esperado según datos de la DEIS).

El 79% de los fallecidos fueron de sexo masculino. La media fue de 48,8 años para mujeres (desvío standard [DS] 24,5) y de 42,7 años para varones (DS 21).

Hubo 13 casos (20,9%) en los que no se encontró información sobre tipo de usuario y 6 (9,7%) sin datos sobre edad. En 20 casos (32,2%) fue posible la georreferenciación.

El 16,1% (10 casos) de las defunciones provenían de partidos vecinos a Mar del Plata. El 11,3% (7 muertes) ocurrieron en el lugar del hecho.

Casi un tercio (29%) de todos los fallecidos fueron motociclistas. Al considerar el total de lesionados, la letalidad según tipo de usuario (defunción en usuario específico/lesionado usuario específico) fue mayor en peatones (2,3%), mientras que en ocupantes de VM4R fue del 1,1%, en motociclistas 0,7% y en ciclistas 0,8%.

El 52% de los fallecimientos se produjo durante el primer día de internación. En 3 casos, las personas fueron internadas en otras instituciones y no se obtuvieron datos respecto a su sobrevivida. La curva de días de internación fue asimétrica, con una mediana de 2 días (RI: 2-9,5).

Se calcularon 1.674 AVPP por LT entre los 56 fallecidos de los que se contó con datos sobre edad. La mediana fue de 25,8 (RI: 13,3-68,6), con un promedio de 30 años (DS 20,3). Los valores resultaron similares en ambos sexos y mostraron diferencias según el tipo de usuario: los motociclistas tuvieron la mayor cantidad de AVPP; los de menos AVPP fueron los ciclistas ($p<0,001$).

En síntesis, sobre todos los individuos lesionados, el 52% consultaron en Guardia. El 30,3% (n=1.464) del total de LT fue internado por este motivo y el 1,3% del total de LT (n=62) falleció por causa de las lesiones (ver Gráfico 3).

GRÁFICO 3. Lesionados por tránsito. Partido de General Pueyrredón. Junio 2010 – Mayo 2011



Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Este trabajo sirvió para generar información local, abarcativa y actualizada a partir de múltiples fuentes de datos y con utilización de distintas estrategias de análisis.

Existieron algunas limitaciones. Pudo haber pérdida de datos en el caso de LT que se hubieran trasladado por sus propios medios a instituciones privadas y no hubieran iniciado acciones legales. En el HIGA, se pudo perder información en caso de lesionados leves que se hubieran trasladado por sus medios y no hubieran declarado el origen de las lesiones. Además, los datos sobre menores de 15 años fueron obtenidos del SIES y de la UFI, ya que no se logró acceder a información del HIEMI.

Tampoco se pudo acceder a la información de la Policía ni de la Morgue Judicial. Estas dificultades relacionadas con la cesión de datos por parte de organismos del Estado constituyen importantes obstáculos para generar efectivamente sistemas de información locales y exhaustivos.

Se observó un gran porcentaje de lesiones leves, la gran mayoría provenientes de la UFI, muchas de las cuales no cumplían con los criterios necesarios para iniciar instrucción de actuación según la normativa vigente.¹⁶ El total de LT fue mayor al esperado, lo cual influyó en los valores calculados de letalidad y razones entre categorías. El cálculo de casos esperados se realizó en base a serie temporal 1999-2002 realizada por Ubeda et al¹⁰ en la que se identificaron 3.237 lesionados por tránsito en promedio por año. Por su parte, la ANSV informó, a pedido del equipo investigador, 1101 lesionados por tránsito durante el período enero a septiembre del 2011. Esta información, de valor para estimar carga de enfermedad, generalmente no está disponible en el sector salud.

Según los datos hallados, más de la mitad de los lesionados requirieron traslado al HIGA o consultaron en una guardia por sus propios medios. Varios autores latinoamericanos han observado que un alto número de casos pueden ser clasificados como no graves (traumatismos superficiales, esguinces y fracturas simples).¹⁷⁻¹⁹

El porcentaje de LT y defunciones en UV fue mayor al observado a nivel nacional en otras publicaciones y a nivel mundial por la OMS.^{20,21} Los motociclistas constituyeron no sólo el grupo más frecuente de lesionados, sino también el de los más jóvenes y de mayor gravedad, con el mayor porcentaje de defunciones y más AVPP. El peso proporcional de los motociclistas en las defunciones fue mayor al informado por publicaciones nacionales.^{4,22}

Los peatones fueron de mayor edad que el resto de los usuarios de tránsito y presentaron mayor letalidad que los otros tipos de usuarios lesionados. Los menores de 15 años mostraron un riesgo significativo de lesionarse en los horarios de entrada y salida a los colegios.

La georreferenciación mostró la presencia de áreas o circuitos viales con mayor densidad y severidad de ET. Esto sugiere que existen elementos del entorno físico que interactúan sinérgicamente con ciertos patrones de movilidad de las personas (uso de motocicleta, horarios pico) y se constituyen

en zonas de mayor riesgo para la ocurrencia de "accidentes de tránsito".²³ Esto se observó en rotondas de acceso a la ciudad y avenidas principales que comunican la periferia con el centro.

Según observaron Lucero et al, del Grupo de Estudios sobre Población y Territorio (Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata), la distribución de la densidad de ET (especialmente de motociclistas) desde el micro y macrocentro hacia zonas periféricas refleja la preeminencia del uso de este modo de transporte en los grupos sociales de menor poder adquisitivo, ubicados mayoritariamente en los barrios con peor calidad de vida.

²⁴ En el caso de los eventos con VM4R, se observaron zonas de densidad alta en barrios más alejados del micro y macrocentro pero que presentan mejores condiciones de calidad de vida.²⁵

RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados de esta investigación ilustran la importancia de contar con información epidemiológica de LT para diseñar estrategias de intervención, que contemplen edad, tipos de usuarios más frecuentes, UV y circuitos viales de mayor riesgo.

El trabajo ayuda a comprender la red compleja y multicausal que subyace a esta problemática, superando no sólo el paradigma de la fatalidad sino el del error humano. Los datos obtenidos contribuyen a entender cómo se provocan las lesiones y de qué tipo son, requisito fundamental para orientar las políticas de seguridad y supervisar su efectividad. Así, por ejemplo, se podrán fortalecer las políticas de control de tránsito en los horarios de entrada/salida de los colegios y de máxima actividad administrativa en el macrocentro. Se destaca el rol de los motociclistas con especial atención en las zonas de concentración de riesgo marcadas por la georreferenciación. Este abordaje ha demostrado ser una herramienta efectiva para la planificación de estrategias y la evaluación de medidas de impacto en materia de seguridad vial.

RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Es importante que cada jurisdicción cuente con información local y actualizada sobre esta problemática para diseñar, implementar y evaluar estrategias cada vez más efectivas. Se considera de suma importancia desarrollar protocolos de investigación de abordaje complejo para entender con mayor profundidad el problema del tránsito en nuestras ciudades. Esta estrategia, a partir de la integración de múltiples fuentes disponibles se considera viable para su implementación en otras regiones. También resultaría útil desarrollar modelos similares (a partir de múltiples fuentes y distintos tipos de análisis) en forma periódica para observar los cambios que se producen y la respuesta a distintos tipos de intervenciones

AGRADECIMIENTOS

A los encargados de ingresar los datos: Lorena Belén Wendler

Úbeda, Carina Conde, Sonia Fuertes; al SIES: Dr. Gustavo Rodríguez (Director de la Región Sanitaria VIII), Dr. Daniel D'Angelo, Lorena Torres (radiooperadora y encargada de ingresar los datos); al HIGA: Dr. Gustavo Galbán (Director Asociado), Dra. Micheletti (Jefa de Área Programática), Norberto Molina (área de estadísticas); a la Unidad Fiscal de Delitos Culposos y contra el Medio Ambiente N° 11: Dra. Teresa Martínez Ruiz, Dra. Gabriela Minella; a la ANSV:

Raquel Grillo; a la DEIS: Lic. Mariano San Martín; Prof. Patricia Lucero (Directora del Grupo de Estudios sobre Población y Territorio, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata), Mag. Sofía Ares y Mag. Fernando Sabuda, Mag. en Psicología Raquel Peltzer, Lic. en Geografía Carlos Leveau; al Instituto Nacional de Epidemiología Dr. Juan H. Jara: Dra. Marta Vacchino (Jefa del Departamento de Investigación) y Dra. Daniela Bonanno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Institute for Health Metrics and Evaluation. The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy. Seattle, WA: IHME, 2013. [Disponible en: <http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd/country-profiles/>]. [Último acceso: 17 de octubre de 2013].
- ² WHO. The global burden of disease: 2004 update. Ginebra: WHO; 2008.
- ³ Úbeda C, Espitia V, Peltzer R, Perinetti A. Road Traffic Related Deaths among Vulnerable Road Users, Argentina 1981-2007. Presentado en: 10th World Conference on Injury Prevention and Safety Promotion, Londres 2010. [Disponible en: injuryprevention.bmj.com/site/abstractbooks/abstracts.pdf]. [Último acceso: 17 de octubre de 2013].
- ⁴ Ministerio de Salud de la Nación. Lesiones por causas externas. Boletín Epidemiológico Periódico N° 37, Edición Especial. 2007;1851-295X:14-17.[Disponible en: http://msal.gov.ar/htm/site/sala_situacion/PANELES/boletines/boletin_BEP37_COMPLETO.pdf] [Último acceso: 11 de Noviembre 2013]
- ⁵ Municipalidad del Partido de General Pueyrredón. Propuesta para el desarrollo del Programa Municipal de Seguridad Vial. Secretaría de Salud - Universidad Nacional de Mar del Plata - Instituto Nacional de Epidemiología Dr. Juan H. Jara, 2009.
- ⁶ Ministerio de Salud de la Nación, Dirección de Estadísticas e Información en Salud. Estadísticas Vitales. Información Básica - Año 2010. Serie 5 no 54.
- ⁷ Ministerio del Interior, Agencia Nacional de Seguridad Vial. Resumen Estadístico 2008. [Disponible en: <http://www.mininterior.gov.ar/ansv/observatorio/estadistica/2008/2008.pdf>]. [Último acceso: 18 de octubre de 2013].
- ⁸ Registro Nacional de la Propiedad del Automotor. Anuario 2009, ADEFA. [Disponible en: http://www.adefa.com.ar/anuario_2009/pdf/parque_automotor.pdf]. [Último acceso: 18 de octubre de 2013].
- ⁹ Censo 2010 [disponible en: http://www.censo2010.indec.gov.ar/CuadrosDefinitivos/P5-D_6_357.pdf] [último acceso: 11 de Noviembre 2013].
- ¹⁰ Úbeda C. Accidentes de tránsito con víctimas en la ciudad de Mar del Plata. Validación de fuentes de datos primarios y secundarios. Incidencia y factores de riesgo. Informe Final Académico Beca Carrillo-Oñativia. Ministerio de Salud de la Nación, 2002. No publicado.
- ¹¹ Ministerio de Salud de la Nación. Indicadores básicos, Argentina 2011. [Disponible en: <http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/indicadores/indicadores-nacion-2011.pdf>] [Último acceso: 18 de octubre de 2013]
- ¹² Ministerio de Salud de la Nación. Boletín Oficial de Ética en Investigación. Guía de Buenas Prácticas en Investigación Clínica en Seres Humanos, 2007.
- ¹³ Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas / OMS. Propuesta de normas internacionales para la investigación biomédica en sujetos humanos, 1982.
- ¹⁴ Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Disponible en: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf] [Último acceso: 11 de Noviembre 2013]
- ¹⁵ Código de Ordenamiento Territorial. [Disponible en: <http://www.almenaweb.com/COT/cap-7.htm>] [Último acceso: 18 de octubre de 2013]
- ¹⁶ Instrucción de actuación. Unidad Fiscal de Delitos Culposos y contra el Medio Ambiente No 11, Departamento Judicial de Mar del Plata. Vigente desde el 30 de agosto de 2007.
- ¹⁷ Hidalgo-Solórzano EC, et al. Factores asociados con la gravedad de lesiones ocurridas en la vía pública en Cuernavaca, Morelos, México. Salud Publica Mex. 2005;47:30-38.
- ¹⁸ Hajar-Medina MC, et al. Road Traffic Injuries in an Urban Area in Mexico. An Epidemiological and Costs Analysis. *Accid Anal Prev.* 2004;36:37-42.
- ¹⁹ Hidalgo-Solórzano E. Aspectos epidemiológicos de la demanda de atención médica por lesiones causadas en accidentes de tráfico en México. México DF: Instituto Nacional de Salud Pública; 2002.
- ²⁰ Úbeda C, et al. National Burden of Road Traffic Injuries in Argentina. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2012;19(1):9-18.
- ²¹ OMS. Informe Mundial sobre la Prevención de los Traumatismos Causados por el Tránsito. Ginebra, 2004.
- ²² Ministerio de Salud de la Nación. Boletín N°1 de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles. [Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/ent/index.php/vigilancia/publicaciones/boletines-del-ent>]. [Último acceso: 18 de octubre de 2013].
- ²³ Sánchez Restrepo HS, et al. Dinámica de los accidentes de tránsito en la Ciudad de México: un enfoque desde los Sistemas Complejos. [Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/37360414/accidentes-de-transito>]. [Último acceso: 18 de octubre de 2013].
- ²⁴ Lucero P, et al. Calidad de vida y espacio: una mirada geográfica desde el territorio local. Mar del Plata: EUDEM; 2008.
- ²⁵ Lucero P, Ares S, et al. Atlas socio-territorial de Mar del Plata y el Partido de General Pueyrredón. Grupo de Estudios sobre Población y Territorio (GESPyT), Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata. 2011.