

Investigación

Epidemiología de incidentes viales Medellín-Colombia, 2010-2015

Road traffic incidents epidemiology in Medellin-Colombia, 2010-2015

Epidemiologia de incidentes rodoviários em Medellín-Colômbia, 2010-2015

Adriana Espinosa López¹; Gustavo Cabrera Arana²; Natalia Velásquez Osorio³.

¹ Magister Salud Pública y Gerente de Sistemas de Información en Salud. Universidad de Antioquia, Colombia

² Doctor y Magister Salud Pública. Universidad de Antioquia. Correo: gustavo.cabrera@udea.edu.co

³ Magister Salud Pública y Administradora en Salud. Universidad de Antioquia.

Recibido: 29 de junio de 2015. Aceptado: 30 de septiembre de 2016. Publicado online: 10 de octubre de 2016.

Espinosa-López A, Cabrera-Arana G, Velásquez-Osorio N. Epidemiología de incidentes viales en Medellín, Colombia, 2010-2015. Rev. Fac. Nac. Salud Pública, 2017; 35(1): 7-15. DOI:10.17533/udea.rfnsp.v35n1a02

Resumen

Incidentes Viales (IV) transfieren energía cinética entre superficies inertes y vivas en corredores de movilidad. Causan lesiones fatales y no fatales, con efectos en salud, bienestar y productividad. No dependen del azar o suerte y no son accidentes como Naciones Unidas señaló hace décadas. **Objetivo:** describir la epidemiología de IV en Medellín 2010-2015, como referente para proponer un Modelo de Gestión en Seguridad Vial - el MOGESVI. **Metodología:** retrospectiva, con diversas fuentes sobre IV y análisis uni o bivariado. **Resultados:** desde 2010 hay registro creciente, acumulando 275.000 IV a 2015, con media de 45.000/año y 135/día; lo no

registrado podría ser 4 veces más. Hubo lesiones en 50% de los IV registrados en Informe Policial de Accidente de tránsito (IPAT), con media de 300 muertos/año y unos 3.000 heridos/año; lesionados no registrados pueden ser 10 veces más, 30.000/año. La mayoría de IV afecta pobres, peatones, moteros y ciclistas, principalmente varones de 15-29 años, en zonas residenciales. **Conclusiones:** liderazgo, Política Pública, Observatorio en Seguridad Vial y Gestión del Plan de Movilidad Segura a 2020 son críticos para reducir riesgo, exposición y frecuencia de IV. -----**Palabras clave:** epidemiología, accidente de tránsito, mortalidad, grupos vulnerables.

Abstract

Road traffic incidents (RTI) transfer kinetic energy between inert and living surfaces on roads. They cause fatal and non-fatal injuries, affecting people's health, well-being and productivity. They are not random, and they are not accidents like the United Nations pointed out many decades ago. **Objective:** the purpose of this study is to describe RTA epidemiology in Medellin from 2010 to 2015 as a referent and propose a road traffic management model- a RTMM. **Methodology:** this is a retrospective study using different RTI sources and a univariate or bivariate analysis. **Results:** from 2010 to 2015, there was an increasing RTI record of 275,000 events, with a mean of 45,000/year and 135/day, and what has not been recorded could be 4

times more. There were injuries in 50% of the RTI recorded in police traffic accident reports (PTAR), with a mean of 300 casualties/year an approximately 3,000 injured/ year. However, the non-recorded injured could be ten times more, 30,000/year. Most RTIs affect the poor, pedestrians, motorcyclists and cyclists mainly males of ages 15 to 29 in residential areas. **Conclusions:** leadership, government policies, a Road Traffic Safety Observatory and Safe Mobility Plan Management up to 2020 are critical to decrease RTI risk, exposure and frequency. -----**Keywords:** epidemiology, traffic accident, mortality, vulnerable groups.

Resumo

Os Incidentes em Vias (IV) transferem energia cinética entre superfícies inertes e vivas em corredores de mobilidade. Causam lesões fatais e não fatais, afetando a saúde, o bem-estar e a produtividade. Não dependem da sorte ou do azar e não são acidentes, como as Nação Unidas sublinhou faz décadas. **Objetivo:** descrever a epidemiologia dos IV em Medellín 2010-2015, como referente para propor um Modelo de Gestão em Segurança em Vias – o MOGESVI. **Metodologia:** retrospectiva, com diversas fontes sobre IV e análises univariada ou bivariada. **Resultados:** o registro aumenta desde 2010, acumulando 275.000 IV até 2015, com média de 45.000/ano e 135/dia. A quantidade não registrada poderia ser 4 vezes maior. Houve

lesões em 50% dos IV registrados no Relatório Policial de Acidentes de Trânsito (IPAT), com média de 300 mortos/ano e uns 3.000 feridos/ano. As lesões não registradas poderiam ser até 10 vezes mais: 30.000/ano. A maioria dos IV afeta aos pobres, aos pedestres, aos motoqueiros e ciclistas, principalmente do sexo masculino entre 15-29 anos, nas áreas residenciais. **Conclusões:** para reduzir o risco, a exposição e a frequência aos IV, a Liderança, as Políticas Públicas, o Observatório em Segurança de Vias e a Gestão do Plano de Mobilidade Segura a 2020 são de muita importância.

-----*Palavras-chave:* Epidemiologia, acidente de trânsito, mortalidade, grupos vulneráveis.

Introducción

Un incidente vial (IV) es un evento que trasfiere en una fracción de tiempo energía cinética entre superficies inertes y vivas durante la movilidad. Dicha transferencia tiene potencial de lesionar fatalmente o no a personas de toda edad que se desplazan a pie, patines, bicis u otros medios sin motor o motorizados, desde o al hogar, trabajo, estudio o sitios de recreación, en fin, dónde ocurre la vida [1]. IV no dependen del azar o suerte y, por tanto, no son accidentes tal como Naciones Unidas lo señaló hace décadas. Son controlables como riesgo, prevenibles como exposición, evitables en ocurrencia y atenuables en sus efectos individual, familiar y social cuando es imposible prevenirlos. En 2015 hasta 1,3 millones de personas murieron en el mundo por IV; al menos 10 millones se lesionaron muy gravemente y 25 millones más en grado moderado. 50 millones más sufrieron efectos leves, pero la mayoría de estos eventos no se registra. El costo de IV consume 1% a 4% del Producto Nacional Bruto (PNB) de países en desarrollo, más de lo que reciben como ayudas al bienestar. La exposición, frecuencia y efectos de los IV en Colombia son subestimados por la baja percepción de riesgo, la falta de conciencia pública, los pobres sistemas de información e ineficacia de gestión a pesar de ser reconocido como un serio problema de Salud Pública que desproporcionada e inequitativamente afecta usuarios viales vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas por lo general pobres, varones y jóvenes [2].

En el marco de la Década de Acción en Seguridad Vial de Naciones Unidas y la Organización Mundial de la Salud a 2020 [3] se ejecutó el proyecto “Seguridad Vial Medellín 2010-2015: Dinámica y modelo de gestión”. Investigadores de la línea Seguridad Vial de Antioquia (SEVIDA), grupo Gestión y Políticas de Salud Facultad Nacional de Salud Pública “Héctor Abad Gómez” UdeA, cofinanciados por COLCIENCIAS y con apoyo de las Secretarías de Salud y Movilidad, estudiaron la

Epidemiología de IV en Medellín. Se caracterizó la población; se abordó la frecuencia de riesgo, eventos y lesiones por IV de 2010 a 2015 y se propuso la adopción del Modelo de Gestión en Seguridad Vial (MOGESVI) en 2016 como herramienta para formular e implementar una Política Integral de Movilidad Saludable y Segura en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible a 2030 adoptados por Naciones Unidas [1].

Metodología

Estudio retrospectivo con fuentes de información secundaria, presentada de modo descriptivo uni y bivariadamente. La población de referencia fueron habitantes de Medellín; la objetivo IV registrados de 1 de Enero 2010 a 31 de Diciembre de 2015, según categorías demográficas, sociales, de riesgo, gravedad, características de víctimas y morbi-mortalidad vial. La descripción de cada una se hizo por sexo, edad y tipología de actores en la vía. Las fuentes de información fueron diferenciales por categoría. Para lo demográfico se utilizó el perfil de Medellín según distribución poblacional 2000–2014 DANE-Alcaldía [4, 5] e informe de la Dirección Seccional de Salud de Antioquia sobre indicadores de esperanza de vida, tasa de fecundidad y mortalidad a 2014 [6]. Para variables sociales se retomaron de Indicadores Básicos 2011, Encuestas y Reportes de Calidad de Vida (ECV) [7-11].

Para lo epidemiológico se usaron: Informes Policiales de Accidentes de Tránsito (IPAT) desde 2010 con corte a 31 de Julio de 2014; de vehículos involucrados en IV desde 2010 con corte a 30 de Septiembre de 2014 de la Secretaría de Movilidad de Medellín (SMM); informes Forensis de Medicina Legal 2010-2015 [12] y, lo publicado por la SMM [13]. Para valorar la calidad de las bases de datos se realizó análisis exploratorio con el software SPSS, se evaluó su integridad y consistencia respecto a

completitud, datos perdidos, atípicos e inconsistentes. Para caracterizar la dinámica demográfica del siglo XXI se usó información de Medellín 2000, 2005, 2010 y 2015 mediante procesamiento de datos censales DANE y el perfil sociodemográfico según comunas y corregimientos. Sin embargo, algunos indicadores de la dinámica poblacional no tenían información, ni discriminaban por comuna. Para caracterizar la dinámica social de Medellín en el siglo XXI se propuso revisión y análisis de datos e indicadores de alfabetismo y asistencia escolar, actividad económica, pobreza sentida, seguridad social y coeficiente Gini de informes 2000 a 2014. Datos fueron usadas con fines investigativos y se respetaron criterios de licencia.

Resultados

Demográficos

En lo que va del siglo XXI la población en la cabecera urbana de Medellín concentra el 99% del total, con aumentó de casi 20%, unas 400.000 personas de 2.066.000 en 2000 a 2.468.000 en 2015, incremento medio de 1,3% al año, que se desacelera en el último quinquenio y que proyecta la ciudad a 2.600.000 habitantes en 2020. Por zonas la 1 y 2 al norte son las más populosas con 520.000 hab cada una; las del sur concentran 200.000. Zonas rurales como San Cristóbal y San Antonio de Prado crecieron 300% y 100% respectivamente. En la zona sur la comuna El Poblado, rica y motorizada, creció 36%; la comuna centro solo

creció 3,6%. La esperanza de vida alcanzó 75,5 años en hombres y 78,8 en mujeres. El Índice de envejecimiento según >15 años pasó de 33% en 2000 a 55% en 2015. Según grupos quinquenales los habitantes de Medellín son, en general, población económicamente activa y se observa disminución relevante en 30 a 44 años, especialmente en hombres, como lo ilustra la figura 1.

Lo social se expresa en distribución de riqueza, pobreza e ingreso, acceso y nivel educativo, calidad del empleo; se relaciona con la afiliación y acceso a la seguridad social, a servicios de salud, a la oportunidad de derechos pensionales e inequidades, entre otras. La ECV 2011 reveló que 24% de los habitantes tenía primaria; 13% no reportó estudio y solo 2% posgrado [8]. La ECV 2012 reveló que la mayor tasa de deserción ocurrió en secundaria y que los mayores porcentajes de estudiantes con calificaciones más bajas en pruebas del ICFC pertenecían a colegios públicos [9]. En 2014 según el Informe de Calidad de Vida el promedio de años de educación alcanzó 10 años (la más alta desde 2007) y la tasa de analfabetismo para 15 años y más fue 3%. La cobertura de Seguridad Social en Salud fue 98% [11].

Para desigualdades y pobreza la ECV 2013, según la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, disminución del índice Gini, de 0,53 en 2010 a 0,50 en 2013, y de línea de pobreza de 38% en 2010 a 30% en 2013 [10]. El 76% de viviendas se concentró en estratos 1 a 3, siendo el estrato 2 el que concentró la mayor proporción con 35%. Este informe resalta que la cobertura de servicios públicos domiciliarios en los últimos años -energía, servicios de aseo, recolección

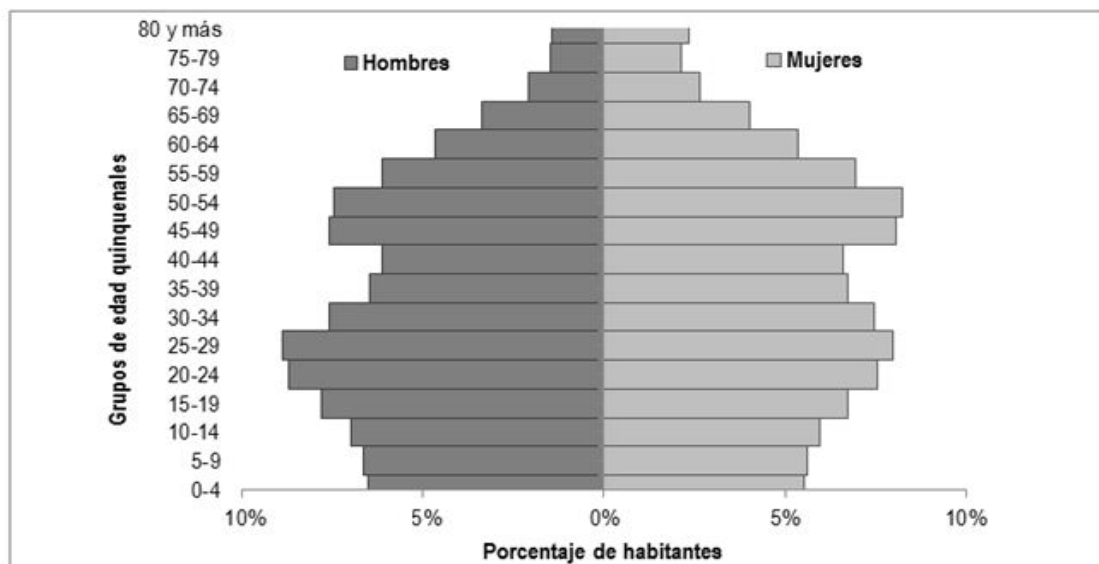


Figura 1. Grupos quinquenales en población de Medellín Colombia según sexo a 2014

Fuente: Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Situación de Salud 2012. Medellín: DSSyPSA; 2014.

de basuras y acueducto- es cercana a 100%, excepto el gas domiciliario con coberturas de 90% a 93% [11]. La mortalidad general durante los años de interés fue de 5 muertes por 1.000 hab y como causas de morir priman: enfermedades isquémicas, homicidios, cerebrovasculares, respiratorias, diabetes, tumores e, iv en el transporte [7].

Comportamiento de iv

Del 1 de Enero 2010 al 31 de Diciembre 2015 se registraron en Medellín unos 275.000 iv, 45.000/año y 135/día. El mayor aumento interanual, de 5.150, fue de 2011 a 2012. La cifra esperada para 2015 era 50.000, con lo que desde 2010 los iv registrados en IPAT aumentaron 25%. La gravedad, consignada por el agente de tránsito in situ con muerto, herido o solo daños, reveló que en 50% de iv registrados en IPAT hubo lesionados; la participación de lesionados fatales es estable, pero la de los lesionados no fatales creció 11%, como se reseña en la tabla 1.

Clase de iv

El iv más común, con 69%, fue el choque, pero trae decremento progresivo. Ocurren principalmente contra vehículos en movimiento en 65% de casos; en menor proporción contra objetos fijos como vehículos estacionados, muros y postes. Los atropellos permanecen estables con 11%. Hubo incremento en caída de ocupantes, de 7% en 2010 a 11% en 2015. Hubo 363.000 vehículos involucrados en iv, la mayoría compactos-sedán con 41% que, sumados a camionetas-camperos, llegan al 51%. Las motos responden por 33% y respecto de 2010 hubo 11% más de estas involucradas frente a la reducción de 7% observado de participación de autos. Buses-busetas-microbuses sumaron 12%; los camiones, tracto-camiones y volquetas son 5%. El 70% de iv fue en vehículos particulares, que aumentaron 8% su participación desde 2010. Autos públicos, con 30%, muestran reducción paulatina en el total de iv.

Tabla 1. Incidentes viales según gravedad reportada en IPAT Medellín 2010-2014^a

Gravedad	2010		2011		2012		2013		2014 ^a		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Daños	21.915	56,1	22.594	54,0	23.927	50,9	23.492	47,3	12.123	44,4	104.051	50,8
Heridos	17.035	43,6	19.091	45,6	22.923	48,8	26.022	52,4	15.066	55,2	100.137	48,9
Muertos	131	0,3	166	0,4	154	0,3	149	0,3	86	0,4	686	0,3
Total	39.081		41.851		47.004		49.663		27.275		204.874	

Fuente: Alcaldía, Secretaría de Movilidad SMM. Informe Policial Accidentes de Tránsito 2010-2014. ^aCorte 31 de Julio.

Área de ocurrencia

El 99% de iv registrados entre 2010-2015 fue en área urbana pero, en 97% no se tuvo dato de zona; sí lo hubo la escolar fue, atípicamente, la más reportada, algo improbable, revelador de sesgo. Por sector, en promedio, 57% de iv fue en zona residencial seguido del 37% en comercial. El residencial aumentó 17% desde 2010. El 99% de iv se registró en el genérico “jurisdicción”, lo que no revela la comuna y muchas no registran eventos de iv en años; si lo hacen, es atípicamente.

Cerca de 80% de iv fue en tramos lineales; 13% en intersecciones. Al contrastar IPAT físicos con la base de datos hay sesgos. El 94% de casi 200.000 iv fue registrado en condición normal; 6% bajo lluvia. Casi la mitad de iv ocurrieron de lunes a jueves, tarde-noche, de 12:00 m a 20 p.m. El día con mayor dato de iv con muertos en 2013 fue domingo, de 16:00 a 20 p.m [13]. Según dictamen de legista hubo registro promedio de 3.000 lesiones/año por iv, como se reseña en la tabla 2.

Tabla 2. Lesiones no fatales viales en Medellín según sexo reportado por Medicina Legal 2010-2015

Sexo	2010			2011			2012			2013			2014			2015		
	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa
H	1.890	65	171,3	1.999	64	179,3	1.869	63	165,9	1.892	61	166,3	1.504	62	130,9	17.31	60	149,2
M	1.031	35	83,2	1.146	36	91,4	1.081	37	85,4	1.191	39	93,1	914	38	70,7	1.178	40	90,3
Total	2.921		124,7	3.145		132,8	2.950		123,3	3.083		127,5	2.418		99,1	2.909		

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Forensis «Datos para la vida» 2010-2015. Tasa x 100.000 hab.

Mortalidad por iv

La tasa media es 12,23 x 100.000. La mortalidad masculina tiene una tasa de 21 x 100.000, para una razón de mortalidad de 4 hombres por mujer fallecida en las vías (Tabla 3).

Los más vulnerables a mortalidad vial son los mayores a 50 años, principalmente mujeres (Tabla 4).

El 97% de la mortalidad vial 2015 ocurrió en vulnerables: peatones 53%, moteros 40% y ciclistas 4%,

situación que supera el promedio del periodo de estudio, como reseña la tabla 5.

El 52% de vehículos involucrados en iv con muerte fueron motos; 13% de Transporte Público Colectivo (TPC), 10% particulares, 6% taxis, 5% camiones. En 14% aparece registro del inespecífico "Otro". Según tipo de iv registrada la muerte ocurrió en el 43% en atropellos, 41% en choques y 11% en caída de ocupantes de vehículos en movimiento, principalmente del TPC [13].

Tabla 3. Lesiones fatales viales en Medellín según sexo, reportadas por Medicina Legal 2010 a 2015

Sexo	2010			2011			2012			2013			2014			2015		
	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa	N	%	tasa
H	226	76	20,5	252	82	22,6	223	80	19,8	255	82	22,4	226	78	19,8	218	79	18,8
M	71	24	5,7	56	18	4,5	56	20	4,4	56	18	4,4	64	22	4,9	59	21	4,5
Total	297		12,7	308		13	279		11,7	310		12,8	290		11,9	277		11,3

Fuente: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Forensis «Datos para la vida» 2010-2015. Tasa x100.000 hab.

Tabla 4. Muerte vial en Medellín según sexo y grupo de edad reportado por SMM 2010 a 2015.

Sexo	2010		2011		2012		2013		2014		2015		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Hombres</i>														
0 a 9	6	2,7	2	0,8	2	0,9	0	0	3	1,3	4	1,9	17	1,2
10 a 19	16	7,1	28	11,1	18	7,8	19	7,5	24	10,6	21	10,0	126	9,0
20 a 29	48	21,4	82	32,5	66	28,4	76	30,0	63	27,9	41	19,6	376	26,9
30 a 39	34	15,2	32	12,7	44	19,0	30	11,9	34	15,0	36	17,2	210	15,0
40 a 49	26	11,6	23	9,1	23	9,9	32	12,6	27	11,9	24	11,5	155	11,1
> de 50	94	42,0	85	33,7	79	34,1	96	37,9	75	33,2	83	39,7	512	36,7
Total	224		252		232		253		226		209		1.396	
<i>Mujeres</i>														
0 a 9	0	0	2	3,6	0	0	0	0	0	0,0	1	1,6	3	0,9
10 a 19	7	10,1	4	7,3	3	7	3	6,5	6	9,4	8	13,1	31	9,2
20 a 29	15	21,7	13	23,6	9	20,9	4	8,7	5	7,8	8	13,1	54	16,0
30 a 39	5	7,2	5	9,1	4	9,3	5	10,9	10	15,6	7	11,5	36	10,7
40 a 49	9	13,0	7	12,7	3	7	6	13	10	15,6	4	6,6	39	11,5
> de 50	33	47,8	24	43,6	24	55,8	28	60,9	33	51,6	33	54,1	175	51,8
Total	69		55		43		46		64		61		338	

Fuente: Alcaldía, Secretaría de Movilidad. Informe anual de accidentalidad, Medellín 2010-2015.

Tabla 5. Muerte vial en Medellín según condición de víctima reportado por SMM 2011 a 2015.

Condición	2011		2012		2013		2014		2015		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Peatón	123	44,2	141	45,9	139	45,4	138	47,8	142	53,0	683	47,1
Conductor moto	113	40,6	100	32,6	118	38,6	101	34,8	79	29,5	511	35,3
Pasajero moto	19	6,8	33	10,7	16	5,2	25	8,6	27	10,1	120	8,3
Ciclista	11	4	9	2,9	13	4,2	12	4,1	10	3,7	55	3,8
Pasajero auto	8	2,9	16	5,2	12	3,9	9	3,1	6	2,2	51	3,5
Conductor auto	4	1,4	8	2,6	8	2,6	5	1,7	4	1,5	29	2,0
Total	278		307		306		289		268		1.449	

Fuente: Alcaldía-Secretaría de Movilidad. Informe anual de accidentalidad Medellín 2011-2015. Sin datos del 2010.

Discusión

La falta de Política de Movilidad, Sistema Público de Información y Observatorio de sv se agudizan por la ausencia de información confiable para tomar decisiones. Refuerza la necesidad de establecer procesos y mecanismos técnicos para monitorear científica, pública y objetivamente la situación local de IV, como se ha reiterado en diversos estudios, dado que sin pleno reconocimiento, las acciones afirmativas para hacerles frente no son suficientes, e incluso pueden llegar a generar mayores brechas de inequidad que las descritas [14-21]. Medellín en el siglo XXI revela que 99% de su población es urbana y que ganó 400.000 residentes en tres lustros –una población mayor que la de muchos municipios del país– [5]. La vieja y nueva población demandan espacio para estar, moverse; tienen más opciones para adquirir medios de movilizarse, principalmente motos, aumentando la exposición a riesgos y efectos de IV que, sin una intervención radical, integral, política y científica, no se reducirán en los próximos años.

La masificación del acceso a vehículos, especialmente motos, la expansión del Metro, de los Cables, del MetroPlus y el tranvía determinan un dilema a los ciudadanos de cual opción tomar, la privada o pública, la individual o colectiva, para resolver su necesidad de moverse. La oferta de vehículos trajo una muy alta congestión que, junto a fallas reiteradas del Metro –incluso criminales en origen, retrasos de operación y suspensiones temporales del servicio– repercuten en el Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA), algo infrecuente hasta ahora, que genera crítica ciudadana y mediática. La evidencia señala que esta situación no cambiará y tiende a complejizarse.

El actual modelo de desarrollo de Medellín muestra una fuerte tendencia al avance social. Sus oportunidades de atraer inversiones, proyectos urbanos, la mejora del

ingreso, de condiciones de vida y bienestar, junto a facilidades crecientes de comercialización de autos y motos, generarán más presión a las compras de vehículos particulares, asunto aspiracional que, al concretarse, traerá más congestión a la limitada y mal gestionada malla vial por mal parqueo. Por tanto, habrá más conflicto de movilidad. La proyección de crecimiento del PIB de Medellín y el Área Metropolitana respecto del resto de Antioquia [22] y las perspectivas de Colombia en relación al acuerdo de paz, generan un escenario definido de mejora del ingreso que se expresará, entre otros, en mayor densidad demográfica en Medellín y sostenida motorización, semejante a Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica, los países BRICS [23].

Abordar la Epidemiología de cualquier asunto de interés en Salud Pública en general, y de los IV o de la sv en particular es un desafío. Este estudio reveló limitaciones para caracterizar riesgos, exposiciones, incidencia y efectos de IV. La falta de un observatorio estructurado, de sistema de información con registros completos, entre otros aspectos, determinan que el análisis de IV sea impreciso y con alto riesgo de ineficacia en la toma de decisiones. Los BRICS se encuentran en una transición demográfica y epidemiológica impulsada por el rápido crecimiento económico y el cambio tecnológico; los cambios de carga de enfermedades y lesiones, como los aumentos en IV son motivo de preocupación. Estos países, como Medellín, necesitan una capacidad institucional más fuerte para hacer frente a esos cambios y desafío actual [23]. Hay reclamo en mejorar indicadores de sv e invertir en intervenciones que reduzcan morbilidad por IV, algo que exige liderazgo y gestión innovadora de la movilidad, incluyendo decisiones radicales que tocan límites al Derecho Constitucional del artículo 24 de la carta política.

Lo anterior requiere una mirada del desarrollo desde una perspectiva humana. El desarrollo con enfoque de crecimiento económico centra su interés en la ampliación

de recursos y optimización del ingreso de la ciudad, asumiendo a las personas y su capacidad productiva o focalización del gasto para la inversión como medio para desarrollarse. La otra mirada, la correspondiente a las personas, establece que sus niveles de realización, la garantía de derechos, el equilibrio en las formas de vida y las opciones humanas desde la sustentabilidad, son la medida determinante para trazar la calidad de vida. Esta última mirada está consignada en el plan de desarrollo Municipal 2016 -2019 "Medellín cuenta con vos" que en su artículo 2 señaló: "En Medellín le apostamos al desarrollo integral del ser humano, a una sociedad que garantice recursos en calidad de vida y en armonía con los demás". Esto implica comprensiones más amplias del desarrollo que lo sitúan como proceso y no como fin en sí mismo y corresponde a una interactividad de elementos -desarrollo de políticas, acceso a bienes y servicios sociales, disponibilidad de medios en condiciones de dignidad y equidad- que conciernen con la ampliación de capacidades fundamentales y garantía de derechos para el cultivo de libertades humanas, asuntos todos que en términos de una movilidad saludable, segura, sinérgica, sostenible y supraterritorial.

Chandran y colaboradores en Brasil [29] calcularon los Años Potenciales de Vida Perdidos (APVP) y la reducción en la expectativa de vida según los datos del observatorio de salud global y los de SV de los Ministerios de Salud y Transporte de la nación con mayor incidencia bruta de IV y la más alta tasa cruda de mortalidad en América. Los APVP sumaron 1'539.000, 80% en hombres. Su evitabilidad es un derecho que debe perseguir un Estado social. Solo considerando el riesgo mínimo de IV para todas las regiones del país y grupos de edad, equivalen a 271.000 años en hombres y 124.000 en mujeres. Según sus estimaciones los decesos en IV de 2008 redujeron en Brasil la expectativa de vida 0,8 años y 7 meses en hombres y 0,2 años y 2 meses en mujeres, principalmente por muertes en la región centro-oeste donde queda Brasilia, capital federal en que la tasa promedió de mortalidad vial en la década pasada fue 30 muertos x100.000 habitantes, de las mayores del mundo y más del doble que la de Medellín. Estimar y comunicar sistemática y oportunamente la carga de la mortalidad y lesiones en IV en la expectativa de vida y en otros indicadores demográficos de interés, como APVP o vida con discapacidad es relevante pero difícil de consolidar con la información disponible. En esa perspectiva hallazgo relevante es la reducción porcentual de la población de adultos jóvenes, de 30 a 44 años, especialmente hombres, por lesiones homicidas y viales, donde se expresan los APVP. Aunque la tasa por 100.000 habitantes ha sido históricamente el recurso más usado para presentar y comparar la morbi-mortalidad por IV tiene la doble limitación de afectarse por subregistro

y no individualizar el aporte del evento al resultado. El trabajo de Romender y McWhinnie en los años 70 del siglo pasado, sobre los APVP, sentó las bases para gestionar mejor este indicador de mortalidad prematura en el contexto de salud [32]. Pérez, Ruiz y Grisales [33] al analizar la mortalidad evitable en Medellín 2004-2009, usando el inventario de causas de mortalidad evitable señalaron serios problemas locales con los datos existentes. Para este grupo el 49% de muertes en Medellín del sexenio estudiado eran evitables, 60% por causas mixtas, la mayoría violencia, con una de cada cuatro vial. Desde el año 2000 en Medellín se incrementó la muerte externa que, como es de público conocimiento, perdió peso en el homicida pero infortunadamente lo gana por IV, en moto y peatonal.

Hay evidencia científica y teorización suficiente sobre el peso de los determinantes sociales proximales, intermedios y distales en el nivel de salud y la enfermedad. Dicha evidencia señala la relevancia de marcos conceptuales, explicativos y orientadores del abordaje metodológico, la definición de las técnicas multivariadas para el análisis de datos y la interpretación a la luz del conocimiento disponible en los ámbitos biológico, comportamental y social [26]. A juicio de los responsables del presente estudio en Medellín no se conoce la relación entre variables sociales y el riesgo o los desenlaces de los IV; es un campo inexplorado, donde todo está por documentarse pero en el que existe sólida evidencia global sobre el peso de la escolaridad, el empleo, el ingreso, la inclusión, equidad y la justicia social en la SV.

Respecto a la identificación de riesgos y la cuantificación de exposición en los usuarios de los corredores viales de Medellín, sea en medios públicos o privados de movilidad, tales como: cumplimiento de las distintas normas estipuladas; idoneidad del proceso para la licencia recibida y porte de documentos requeridos para la conducción; prevalencia y patrón de exceso de velocidad, de consumo de alcohol u otros psicoactivos al conducir, de uso de cinturones en conductores y ocupantes de autos, de cascos en conductores y pasajeros de motos, ciclas, patines y patinetas, de elementos de retención infantil en vehículos, de uso de celulares sin manos libres o para digitación de textos al conducir, de respeto de semáforos, cebras y diversas señales por todos los usuarios viales, de maniobras imprudentes e irresponsables especialmente en moto, de luces diurnas y de prendas reflectivas nocturnas; percepción del riesgo vial de los distintos usuarios, de conducción agresiva, de capacidad de respuesta a IV en APH y SEM local, de entrenamiento de primeros respondientes ante IV, entre otras variables, la ciudad no cuenta con procesos sistemáticos ni registros permanentes insesgados para su caracterización. Hay mediciones puntuales respecto

de algunos riesgos, como los estudios recientes de Manrique [19] sobre el perfil psicológico de conductores embriagados penalizados y los de Velásquez [18] sobre la prevalencia y patrón de consumo de alcohol en conductores de Medellín o de percepción de riesgo en peatones universitarios comparados con los de Montreal en Canadá [17]. El trabajo del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses en la última década, así como los aportes del Fondo de Prevención Vial en los últimos 20 años, han permitido al país contar con información relevante sobre la evolución de las lesiones, la generación de inteligencia y evidencias en diversos aspectos de interés en sv [35].

Sin embargo, el subregistro por ausencia de vigilancia epidemiológica, búsqueda activa y articulación interinstitucional es asunto relevante. Según la Cámara Técnica de Automóviles de la Federación de Aseguradores de Colombia (FASECOLDA), el número de choques ocurridos mensualmente en Medellín promedia 45.000 entre vehículos cubiertos, 1.500 día, cifra que sorprende y equivale a lo que en el ámbito local se presenta oficialmente como registro de ocurrencia anual con todos los involucrados; algo similar ocurre con el reporte de personas afectadas por lesiones no fatales en IV locales y el asunto es aún más crítico al confrontar los datos públicos de la Secretaría de Movilidad de Medellín, los del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses frente a los de FASECOLDA.

En Medellín existe un conjunto de trabajos sobre sv y los IV [17, 33-37]. En estos últimos se consolidó la idea que por cada muerto hay 9 personas hospitalizadas con gravedad y hasta 40 más admitidas en servicios de urgencia o ambulatorios; la estimación mínima del costo de IV en Medellín en 2015 es de 1,2 billones de pesos. En EUA, en 2012, por cada muerte vial ocho personas fueron hospitalizadas y cien fueron admitidas en servicios de emergencia. En total 2'520.000 personas visitaron urgencias como resultado de IV no fatales, con un costo de 18.4 billones de dólares; y aproximadamente 7,5% de estas visitas resultaron en hospitalizaciones por 1'058.000 días [36]. El VII Foro Urbano Mundial [39], los trabajos de Velásquez y Manrique, aportes de la literatura internacional e iniciativas nacionales, y las evidencias aquí comunicadas dan indicaciones sobre como la seguridad al moverse, especialmente de los más vulnerables, en una ciudad congestionada por la falta de espacio físico, la saturación de vías y andenes, el rezago de la infraestructura así como la pobre respuesta social pública y privada a la demografía, urbanización y motorización, es un reto vigente que amerita decisiones radicales que expandan, integren y optimicen las opciones de movilidad colectiva en toda la ciudad. La participación creciente de IV en vías y zonas residenciales amerita intensificar los controles y

operativos en este sector, siempre teniendo en cuenta el favorecimiento del más vulnerable: el peatón. El Plan de Ordenamiento Territorial, recién aprobado, es referente clave en este propósito.

No fue posible caracterizar a los usuarios de las vías de Medellín respecto del uso de casco/chaleco en motociclistas o ciclistas; del cinturón y sillas de retención infantil en autos particulares y vehículos de TPI y TPC; tampoco el patrón de consumo de alcohol y drogas en conductores y, aspectos como portabilidad y tiempo de expedición de la licencia de conducción, entre otros que a pesar de la existencia de información en la Secretaría de Movilidad, no se socializan. Se recomienda mejorar la captura completa y correcta de datos por parte de los agentes de tránsito, así como establecer la operación eficaz de un Observatorio de sv [40]. Este estudio de IV Medellín es impreciso por falta de información. Se recomienda implementar un sistema con diferentes fuentes, herramientas tecnológicas y estadísticas que brinden información en línea para monitoreo y toma de decisiones. Se requiere un proyecto específico, apropiación decidida de recursos y capacitación exhaustiva de responsables de gestión, todo lo anterior en el marco de una Política Pública de Movilidad Saludable y Segura para Medellín, hasta ahora inexistente.

Agradecimientos

A estrategias de sostenibilidad Comité para Desarrollo de Investigación (CODI) y de Grupos Facultad Nacional Salud Pública “Héctor Abad Gómez” UdeA. A Programa de Salud Departamento Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS y Alcaldía de Medellín.

Referencias

- 1 Cabrera G. Seguridad vial Medellín 2010-2015: Dinámica y modelo de gestión. Medellín: FNISP/UdeA - Colciencias - Alcaldía de Medellín. Reseña del proyecto versión 55 a Junio; 2016.
- 2 World Health Organization-WHO. Global status report on road safety: supporting a decade of action. Geneva: WHO; 2013.
- 3 World Health Organization-WHO. Second Global status report on road safety. Geneva: WHO; 2012.
- 4 Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE. Censo 2005 [Internet] Bogotá DC: DANE; 2010. [Consultado 18/06/2013] Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/05001T7T000.PDF
- 5 Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, Alcaldía de Medellín. Perfil Sociodemográfico 2005 - 2015 Total Medellín: Distribución poblacional convenio DANE y Medellín [Internet] Bogotá DC: DANE; 2009 sep [Consultado:18/12/2014] Disponible en: <http://www.medellin.gov.co>
- 6 Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia DSSyPSA. Situación de Salud de Antioquia. Medellín: DSSyPSA; 2014.

- 7 Alcaldía de Medellín. Indicadores básicos: Situación de Salud de Medellín [Internet]. Medellín: DSSyPSA; 2012. p. 1-244 [citado 18/12/2014]. Disponible en: <http://www.medellin.gov.co/pdf>
- 8 Alcaldía de Medellín, Departamento Administrativo de Planeación DAP. Encuesta de Calidad de Vida ECV de Medellín 2011 [Internet]. Medellín: DAP; 2012. [Consultado: 18/12/2014]. Disponible en: <http://www.medellin.gov.co>
- 9 Alcaldía de Medellín, Departamento Administrativo de Planeación DAP. Encuesta de Calidad de Vida ECV de Medellín 2012. [Internet]. Medellín: DAP; 2013. [Consultado: 18/12/2014]. Disponible en: <http://www.medellin.gov.co>
- 10 Alcaldía de Medellín, Departamento Administrativo de Planeación DAP. Encuesta de Calidad de Vida ECV de Medellín 2013 [Internet]. Medellín; 2014. [Consultado: 18/12/2014]. Disponible en: <http://www.medellin.gov.co>
- 11 Programa Medellín Como Vámos. Informe de Calidad de Vida 2014 [Internet]. Medellín; 2014. [Consultado: 29/06/2014]. Disponible en: <http://www.medellincomovamos.org/informe-de-indicadores-objetivos-sobre-calidad-de-vida-medellin-2014>
- 12 Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Forensis «Datos para la vida» 2010-2015 [Internet]. Bogotá DC: INMLyCF; 2011-2012-2015 [Consultado 09/10/2016]. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents>
- 13 Alcaldía, Secretaría de Movilidad de Medellín. Informe anual de accidentalidad, Medellín 2010-2015 [Internet]. Medellín: SMM; 2010-2011-2012-2013-2014-2015. [Consultado 09/10/2016]. Disponible en: http://www.medellin.gov.co/transito/informes_anuales.htm
- 14 Velásquez N, Cabrera G. Aspectos de atención en salud por accidente vial en afiliados a SuSalud EPS en Medellín, Colombia 2007. Medellín: Trabajo de grado en Administración en Salud FNSP/UdeA; 2008.
- 15 Cabrera G, Velásquez N, Valladares M. Seguridad vial, un desafío de salud pública en la Colombia del siglo XXI. *Rev Facultad Nacional de Salud Pública* 2009; 27(2): 218-25.
- 16 Aristizabal D, González G, Suárez F, Roldán P. Factores asociados a trauma fatal en motociclistas en Medellín 2005-2008. *Bio-médica* 2012; 32: 112-24.
- 17 Velásquez N, González G, Grisales H, Cabrera G. Percepción de riesgo y comportamiento vial de peatones universitarios Medellín y Montreal, 2011. [Trabajo Maestría Salud Pública: Facultad Nacional Salud Pública] Medellín: UdeA; 2012.
- 18 Velásquez N, Grisales H, González G, Naranjo S. Prevalencia de consumo de alcohol en conductores y patrones de consumo en Medellín 2014. *Rev Facultad Nacional de Salud Pública* 2015; 33(1): 58-66.
- 19 Manrique R, González G. Creencias disfuncionales de personalidad en conductores sancionados por conducir embriagados en el área Metropolitana del Valle de Aburra 2013. Medellín: Tesis doctoral en Epidemiología FNSP/UdeA; 2014.
- 20 González G, Velásquez N. Sistema de indicadores para la atención médica hospitalaria en accidentes de tránsito para Colombia. Bogotá: Corporación Fondo de Prevención Vial-FNSP/UdeA; 2013.
- 21 González G, Velásquez N. Análisis situacional de Servicios de Emergencias Médicas en América Latina y el Caribe 2009-2012. Washington DC: OPS/OMS-FNSP/UdeA; 2012.
- 22 Revista Dinero. Regiones competitivas: Indicadores de Antioquia. Bogotá: Publicaciones Semana, Octubre; 2014.
- 23 Hyder A, Vecino A. BRICS: opportunities to improve road safety. *Bull World Health Organization* 2014; 92: 423-28.
- 24 Ahrens W, Pigeot I, editors. *Handbook of Epidemiology*. 2nd ed. New York: Springer; 2014.
- 25 Cinnamon J, Schuurman N. Injury surveillance in low-resource settings using geospatial and social web technologies. *Int J Health* 2010; 9: 25-38.
- 26 Stewart S, Hyder A, Herbert H, Stevens K. Unintentional injuries: Magnitude, prevention and control. *Ann Rev Public Health* 2012; 33: 175-91.
- 27 Odero W, Garner P, Zwi A. Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine Int Health* 1997; 2(5): 445-60.
- 28 Mohan D. Road traffic injuries — a neglected pandemic. *Bulletin of the World Health Organization* 2003, 81 (9): 684-5
- 29 Chandran A, Kahn G, Sousa T, Pechansky F, Bishai D, Hyder A. Impact of road traffic deaths on expected years of life lost and reduction in life expectancy in Brazil. *Demography* 2012. DOI 10.1007/s13524-012-0135-7.
- 30 Romender J, McWhinnie J. Potential years of life lost: An indicator of premature mortality. *Int J Epidem* 1977; 6: 143-51.
- 31 Pérez A, Ruiz A, Grisales H. Estructura de mortalidad evitable, Medellín 2004 a 2009: un análisis especial por comuna. Medellín: FNSP/UdeA; 2013
- 32 Gómez R, Nolasco A, Pereyra P, Arias S, Rodríguez F, Aguirre D. Diseño y análisis comparativo de un inventario de indicadores de mortalidad evitable adaptado a las condiciones de salud de Colombia. *Rev Panam Salud Pública* 2009; 26(5): 385-97.
- 33 Corporación Fondo de Prevención Vial. Informe de gestión. Bogotá: CFPV; 2014.
- 34 Cabrera G, Velásquez N. Gestión de la década de acción en seguridad vial en Medellín 2010-2014. Bogotá: Memorias del 2º Encuentro de Investigaciones del Observatorio Nacional en Seguridad Vial del Ministerio de Transporte de Colombia; 2014.
- 35 Espinosa A, Cabrera G. Epidemiología de incidentes viales en Medellín 2010-2014. Medellín: Trabajo Maestría Salud Pública FNSP/UdeA; 2015.
- 36 Castro A, Cabrera G. Accidente de trabajo por incidente vial en Medellín 2010-2014. Medellín: Trabajo Maestría Salud Ocupacional FNSP/UdeA; 2014.
- 37 Arango A, Cabrera G. Costo de incidentes viales en Medellín y en Colombia 2010-2014. Buenos Aires: Trabajo de Maestría Economía y Gestión de la Salud Universidad ISalud; 2014.
- 38 Bergen G, Peterson C, Ederer D, Florence C, Haileyesus T, Kresnow M, et al. Health burden and medical costs of nonfatal injuries to motor vehicle occupants in United States 2012. *Morbidity Mortality Weekly Report* 2014; 63 (40): 894-900.
- 39 United Nations. *Habitat: World Urban Forum 7: for a better urban future*. Medellín: UN; 2014.
- 40 Wee B. *Keep moving: towards sustainable mobility*. The Hague: EEAC/Elleven; 2012.