

Sergio Andrade Ochoa*
Miguel Ángel Mancera
Gutiérrez**

Resumen: La construcción de vías rápidas como solución de las externalidades negativas del tráfico vehicular ha generado ciudades segregadas y ha aumentado el número de accidentes, los cuales son considerados en la actualidad como una pandemia desatendida. La solución para facilitar la movilidad y proteger a los transeúntes ha sido la construcción de puentes peatonales, que generalmente son estructuras elevadas sobre las vías de tránsito vehicular. En la actualidad existe evidencia de que el objetivo de la construcción de dicha infraestructura obedece más al propósito de permitir el libre y continuo tránsito de automóviles que a prevenir atropellamientos y lesiones a los peatones. Aquí se pretende documentar evidencias sobre el uso y desuso de los puentes peatonales, las implicaciones en temas de seguridad vial y el comportamiento de los transeúntes.

Palabras clave: seguridad vial, peatones, puentes peatonales, movilidad.

Abstract: Construction of major thoroughfares as a solution to the negative externalities of vehicular traffic has prompted segregated cities and a rise in accidents, which are now considered a neglected pandemic. The solution to facilitate mobility and protect to the pedestrians has been the construction of pedestrian bridges, which are generally elevated structures over wide thoroughfares. Today evidence suggests that the aim of the construction of these bridges is more to allow the continuous movement of cars than to prevent pedestrian injury. This article attempts to document evidence on the use and obsolescence of pedestrian bridges, the implications in terms of road safety, and the behavior of pedestrians.

Keywords: road safety, pedestrians, pedestrian bridges, mobility.

La seguridad vial y los puentes (anti) peatonales en México y América Latina

Road Safety and (Anti-)Pedestrian Bridges in Mexico

El tráfico y la congestión vial representan un severo problema ambiental y de salud pública. La política pública en México y en la mayoría de los países latinoamericanos ha promovido la construcción de vías rápidas dentro de las urbes como *solución* de las externalidades negativas del tráfico vehicular, como lo son la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) o los tiempos de traslado. La construcción de estas vías ha generado un efecto conocido como *tráfico inducido*, fenómeno que se define como una demanda adicional en el uso del automóvil causada directamente por la mejora en las condiciones de viaje (Weis y Axhausen, 2009). Este efecto ha promovido el aumento de la flota vehicular, el incremento de la infraestructura vial enfocada al automóvil, el aumento de la velocidad en las vías urbanas y, por consecuencia, un mayor número de barreras físicas dentro de las ciudades (Van der Ree, Jaeger, Van der Grift y Clevenger, 2011: 48). Asimismo, las grandes obras de tránsito vehicular han fragmentado zonas altamente pobladas sin considerar las necesidades de movilidad de sus habitantes, particularmente la de los peatones (Tiwari, 2000). La solución para *facilitar* los traslados de un punto a otro en estas poblaciones ha sido la construcción de puentes peatonales, estructuras que generalmente se elevan sobre las vías de tránsito vehicular.

Seguridad vial

Los accidentes de tránsito, que son una causa importante de muerte y discapacidad a nivel mundial, actualmente ocupan en el puesto noveno entre las principales causas de discapacidad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que, anualmente, un millón de muertes al año

* Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Correo electrónico: s.andrad.rat@gmail.com

** Departamento de Ciencias de la Comunicación, UAM-Cuajimalpa.

son ocasionadas por accidentes de tráfico (WHO, 2013), y se ha demostrado que los países en desarrollo registran las tasas más altas en mortalidad y morbilidad (Híjar, Arredondo, Carrillo y Solórzano, 2004; Bener y Crundall, 2005; Vorko-Jović, Kern y Biloglav, 2006; e Hidalgo y Huizenga, 2013), hechos que han colocado a los accidentes viales en la categoría de epidemia desatendida (Ratzer, Brink, Knudsen y Elklit, 2014). Con las tendencias existentes, las lesiones por accidentes viales serán la tercera causa del incremento en la medida de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) en el mundo en el 2020 (tabla 1) (Murray y Lopez, eds., 1996: 115). Las proyecciones indican que sin las acciones necesarias y suficientes será la situación cada vez más crítica; para el 2020 habrá en el conjunto de países en desarrollo 80% más de estos eventos con toda una serie de efectos individuales, sociales, económicos y sectoriales en salud (Falcón, García y Avilés, 2010).

Los accidentes de tránsito son eventos complejos que resultan de diversos factores, donde el diseño de las vías y la prioridad que se otorga al automóvil son los principales factores que influyen en la frecuencia y gravedad de las colisiones entre vehículos de automotor y los accidentes de atropello a peatones y ciclistas (Ameratunga, Híjar y Norton, 2006). Uno de los principales factores asociado al riesgo de morir

o de ser gravemente herido es la velocidad excesiva (Vorko-Jović, Kern y Biloglav, 2006), la cual está intrínsecamente asociada a las vías rápidas. Algunos autores han concluido que la priorización en el desarrollo de la infraestructura vehicular incentiva el uso del automóvil y, por ende, el número de vehículos de automotor en las ciudades, lo que se relaciona directamente con el aumento en los accidentes viales (Nantulya y Reich, 2002: 1139). La infraestructura también es responsable de inducir las altas velocidades. El enfoque psicológico del estudio de los accidentes de tránsito explora las actitudes al conducir y es empleado como marco conceptual para predecir el comportamiento relacionado con el incremento de la velocidad (Ledesma, Peltzer y Poó, 2008). Algunos autores han conceptualizado que el efecto del aumento de la velocidad está asociado a la infraestructura de las vías de tránsito, siendo el estado de la vía, el ancho de los carriles, el radio de giro u otras cuestiones técnicas las que inducen una percepción de seguridad al conductor con un consecuente aumento de la velocidad. Este efecto es de gran importancia, pues la velocidad es la que determina las posibilidades de supervivencia del transeúnte en un percance vial. Un peatón atropellado por un vehículo que transita a 60 km/h tiene tan sólo 10% de posibilidades de sobrevivir, mientras que a 30 km/h cuenta con 90 % (Jariot y Montané, 2009).

Tabla 1. Proyección de años de vida por AVAD para las primeras causas de la carga global de enfermedad, 1990-2020

Puesto	1990 - Epidemia	Puesto	2020 - Epidemia
1	Infecciones respiratorias altas	1	Enfermedades isquémicas
2	Enfermedades diarreicas	2	Depresión unipolar mayor
3	Condiciones perinatales	3	Accidentes viales
4	Depresión unipolar mayor	4	Enfermedades cerebrovasculares
5	Enfermedades isquémicas	5	Enfermedades pulmonares obstructivas
6	Enfermedades cerebrovasculares	6	Infecciones respiratorias bajas
7	Tuberculosis	7	Tuberculosis
8	Sarampión	8	Lesiones de guerra
9	Accidentes viales	9	Enfermedades diarreicas

Fuente: WHO (2002).

Al igual que muchos países en vías de desarrollo, México registra una mezcla de usuarios que difiere de la existente en países industrializados (Híjar, Kraus, Tovar y Carrillo, 2001; Híjar, Vázquez-Vela y Arreola-Risa, 2003), donde ha quedado demostrado que el grupo de usuarios más vulnerable, y a la vez el más afectado, es el de los peatones (Hazen y Ehiri, 2006: 73; y Mohan, 2008). Según el Banco Mundial (BM), los cambios observados en las tasas de fatalidad por accidentes viales indican marcos contrastes. Así, mientras que en los países de alto ingreso se proyecta para 2020 una disminución de 30%, las tendencias para los países de ingreso medio y bajo señalan un aumento significativo en la mortalidad y secuelas por hechos de tránsito. En la tabla 2 se aglomera el número tanto de peatones lesionados por accidentes viales como el de víctimas fatales contabilizadas durante el 2015 y 2016.

Motivos de uso y desuso de los puentes peatonales

El tema de seguridad vial ha sido trabajado desde varios aspectos: la reglamentación, la infraestructura, los vehículos, etcétera. Sin embargo, el comportamiento humano, más específicamente las conductas del peatón, ha sido poco explorado a pesar de ser un factor indispensable para determinar la “usabilidad” de cada una de las estructuras relacionadas con aspectos como

la prevención, la disminución del riesgo y los índices de accidentabilidad (Löhner, 2010).

El comportamiento de los peatones es un proceso complejo difícil de modelar, pues se encuentra condicionado por diversos factores como los atributos del viaje, las características del entorno, o factores individuales (género, discapacidad, enfermedad, etcétera). Además, dicha conducta puede variar en función del origen, la cultura, el horario, el destino o la longitud del traslado, así como por el flujo vehicular de las vías, la accesibilidad de la infraestructura peatonal, etcétera.

Los estudios relacionados con el modelado de los desplazamientos peatonales en espacios urbanos se han basado principalmente en el levantamiento de encuestas. Un estudio realizado en Cali, Colombia, demostró que el puente peatonal es el instrumento vial con menor frecuencia de uso (Echeverry, Mera, Villota y Zárate, 2005), siendo la pereza y su longitud los principales motivos por los que no son utilizados por los usuarios (figura 1). La población encuestada en dicha ciudad observa que el instrumento vial con más alta frecuencia de uso es el semáforo a nivel de calle, hecho que se mantiene aún, pero conforme a un análisis discriminativo por grupos de edad, la población considera que los conductores no respetan las cebras, los semáforos ni las señales de tránsito.

Hidalgo-Solórzano y colaboradores (2010) analizaron en un estudio las variables relacionadas con

Tabla 2. Número de peatones lesionados por accidentes viales y víctimas fatales por accidentes de tráfico en países latinoamericanos*

País	Peatones lesionados	Fuente	Víctimas fatales	Fuente
Perú	48 849	Minsa, 2017	2 054	Minsa, 2017
Colombia	38 420	ANSV, 2017	6 476	ANSV, 2018
Argentina	28 406	FIA, 2016	7 274	Indec, 2018
México	25 364	Sinave, 2018	4 394	INEGI, 2018
Ecuador	20 438	ANT, 2018	1 950	ANT, 2018
Panamá	11 877	INEC, 2016	4 209	INEC, 2017
Chile	10 853	Conaset, 2017	1 483	Conaset, 2017

* Últimos datos reportados correspondientes al 2015.
Fuente: Cfr. Minsa (2017); ANSV (2017); FIA (2016); Sinave (2018); ANT (2018); INEC (2016); Conaset (2017); Indec (2018), INEGI (2018).

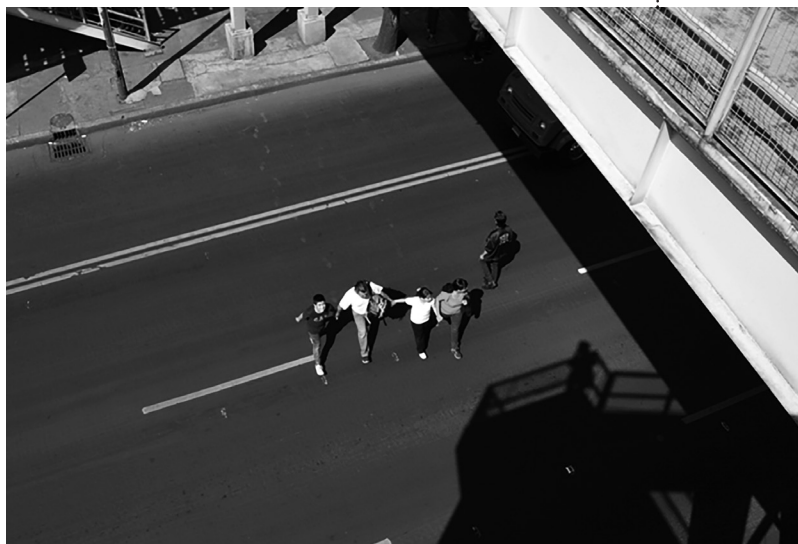


Figura 1. Desuso de un puente peatonal en una zona escolar de la avenida Marina Nacional, Ciudad de México.

motivos y frecuencia de uso de puentes peatonales en la Ciudad de México, revelando que las principales razones para su uso fueron por seguridad (refiriéndose a la seguridad física que representa no exponerse al flujo vehicular) y por el hecho de que no existe otra forma de cruzar, mientras que los principales motivos del desuso fueron el esfuerzo que implica cruzarlo y su inseguridad (haciendo referencia a los posibles riesgos relacionados con actividades delictivas). Sus resultados ajustados ponen en evidencia que los grupos de edad de 19 a 36 y de 46 y más años, muestran una mayor posibilidad de no usar el puente peatonal que los grupos de menores de 19 años; no se registraron diferencias estadísticamente significativas de acuerdo con la variable escolaridad.

En Arequipa, Perú, los motivos más frecuentes por los que los encuestados cruzan la calle en lugar de usar el puente peatonal son la falta de tiempo y el esfuerzo desplegado (Arias, 2012). Este estudio revela que existen diferencias de género en los motivos del desuso de los puentes peatonales. Para el caso de los hombres, 20% indicó que no era necesario usar el desnivel, en tanto que sólo 0.83% de las mujeres coincidieron en esa respuesta. En cambio, 20.5% de miembros del sexo débil señalaron que tenían temor de ser asaltadas.

En la actualidad, el estudio de los desplazamientos peatonales en el entorno urbano no se aborda con el mismo rigor aplicado en el examen de los viajes

motorizados. Modelar las variaciones de actitud de los individuos (Bergstad, Gamble, Gärling *et al.*, 2011; y Johansson, Heldt y Johansson, 2006), incorporando, además, atributos del entorno del cual el individuo es parte (Dugundji, Páez, Arentze *et al.*, 2011), supone un reto de elevada significación que pocos estudios han asumido. Márquez (2015) concluye, mediante modelación híbrida, que el tiempo adicional requerido para utilizar un puente peatonal, en comparación con el tiempo que se necesita para cruzar la calle a nivel, es un factor determinante que desanima el uso de

las vías en desnivel. Este estudio llevado a cabo en Tunja, Colombia, revela que los individuos le asignan mayor utilidad a la alternativa de usar el puente si el volumen de tráfico de la vía es mayor. Este comportamiento se considera coherente ya que, a mayor tráfico, será menos probable encontrar una brecha para cruzar la calle sin usar el puente peatonal.

Accesibilidad universal, vulnerabilidad y exclusión social

Los motivos de uso y desuso de los puentes peatonales están directamente relacionados también con la capacidad del peatón para cruzarlos. Ningún estudio latinoamericano a la fecha ha evaluado la accesibilidad, la vulnerabilidad y la exclusión social que estas infraestructuras urbanas representan para personas con movilidad restringida, como los adultos mayores, las personas con discapacidad motriz o visual, además de niños, niñas y mujeres en general (Híjar, Vázquez-Vela y Arreola-Risa, 2003).

La discapacidad, entendida como la imposibilidad de realizar ciertas actividades o la necesidad de solicitar ayuda para hacerlas, es uno de los problemas de salud pública que ha adquirido relevancia en las décadas recientes (Urquieta-Salomón, Figueroa y Hernández-Prado, 2008). La Organización de las Naciones Unidas (ONU) estima que existen alrededor de 600 millones de personas con discapacidad en el

mundo; de éstas, dos terceras partes viven en países en desarrollo (Villanueva-Flores, Valle y Bornay-Barrachina, 2017). En México se estiman 1 795 000 personas con discapacidad, las cuales constituían 1.8% de la población en el año 2000 (Monteverde, Tomas, Acosta y Garay, 2016), siendo la discapacidad motriz la más frecuente entre la población.

En la actualidad existen diversos avances en temas de desarrollo social y de salud que han permitido extender la esperanza de vida y disminuir las tasas de mortalidad de las personas con alguna discapacidad; sin embargo, a menudo personas que en otras circunstancias habrían fallecido, sobreviven con secuelas físicas o mentales. Aunado a esto, 75% de la población con algún déficit orgánico se encuentra desempleada; aquellos que cuentan con alguna ocupación perciben un salario menor al de las personas sin discapacidad alguna y, además, la mayoría no tiene acceso a servicios de salud (Grushka y Demarco, 2003: 3-6), lo cual tiene implicaciones y consecuencias en la carga económica de los sistemas de salud pública (Rice y LaPlante, 1992).

El debate sobre la exclusión/inserción social no ha considerado que la vulnerabilidad es la fase previa de ruptura de los lazos sociales, sobre todo cuando no existe protección social gestionada por el sistema estatal de bienestar (Vite Pérez, 2012). La infraestructura vial y el libre y efectivo ejercicio del derecho a la movilidad cumplen papeles fundamentales para que los lazos sociales de las personas con discapacidad y personas adultas mayores no se rompan.

En general, las condiciones de accesibilidad de empleo de las personas con discapacidad están directamente relacionadas con la accesibilidad a la infraestructura vial y de transporte, para que estas personas

puedan acceder a sus fuentes de trabajo. Por tanto, a pesar del reconocimiento de sus derechos, las condiciones de la infraestructura vial universal no han mejorado en México ni en Latinoamérica y, por ende, su mercado de trabajo se encuentra dominado por actividades económicas terciarias e informales.

En este sentido, los puentes peatonales constituyen una infraestructura vial que segrega y discrimina a las personas con movilidad restringida, pues la mayoría no cuenta con accesos universales y los puentes que cuentan con rampas que ayudan a las personas con discapacidad motora, duplican y en ocasiones triplican la distancia a recorrer desde un punto a otro de la vía (figura 2), siendo esta cuestión una de las principales causas de su desuso entre las personas sin discapacidad encuestadas (Echeverry, Mera, Villota



Figura 2. Infraestructura de accesibilidad y mezcla de usuarios en puentes peatonales. *Arriba:* Héroes de Padierna, Tlalpan, Ciudad de México; *abajo:* avenida Javier Prado Este, cuadra 33, Lima, Perú.

y Zárate, 2005; Hidalgo-Solórzano, Campuzano-Rincón, Rodríguez-Hernández *et al.*, 2010; Arias, 2012; y Márquez, 2015).

Los puentes peatonales en México, en su mayoría, también trasgreden la normativa y las leyes de tránsito. Estos ordenamientos, en Latinoamérica, establecen que las velocidades máximas permitidas en zonas escolares y zonas de hospitales son de 20 o 30 km/h, siendo la construcción de puentes peatonales en estas zonas una contradicción a la ley, pues promueven el flujo continuo de automóviles en zonas donde la norma procura dar prioridad y seguridad al transeúnte. Sin embargo, la construcción de puentes peatonales en estas zonas es una política cada vez más extendida. Al respecto, en la figura 3 se observa esa infraestructura construida en zonas escolares y de hospitales en distintas ciudades de México.

La falta de infraestructura, de mantenimiento, de estudios referentes a distintos comportamientos, entre otros motivos, ha llevado a diversos autores a cuestionar la causa de la construcción de los puentes peatonales. Documentación compilada por Guerra-Solalinde concluye que el objetivo de la construcción de esos elementos obedece más a permitir el tránsito continuo de automóviles que a prevenir atropellamientos y lesiones (Rodríguez-Hernández, Campuzano-Rincón e Híjar, 2011). De hecho, existe evidencia de que constituyen sitios de exposición para la ocurrencia de atropellamientos. En este sentido, un estudio hecho en 2008 por el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (IG-UNAM) reveló que a menos de 300 metros de 66.45% de los puentes peatonales de la Ciudad de México, ocurre 26.68% de los atropellamientos, y que a menos de 100 metros tiene lugar 10.7% de esos accidentes viales (Reséndiz López, 2008: 1-17). Tales resultados ponen en tela de juicio la utilidad de esas estructuras y hacen pensar que no cumplen con la función de movilidad segura de las y los peatones en la vía pública. Aunado a esto, deben estudiarse otros riesgos a la salud derivados de la violencia urbana, que los puentes peatonales promueven al ser infraestructura destinada a segregar poblaciones (Ameratunga, Híjar y Norton, 2006).

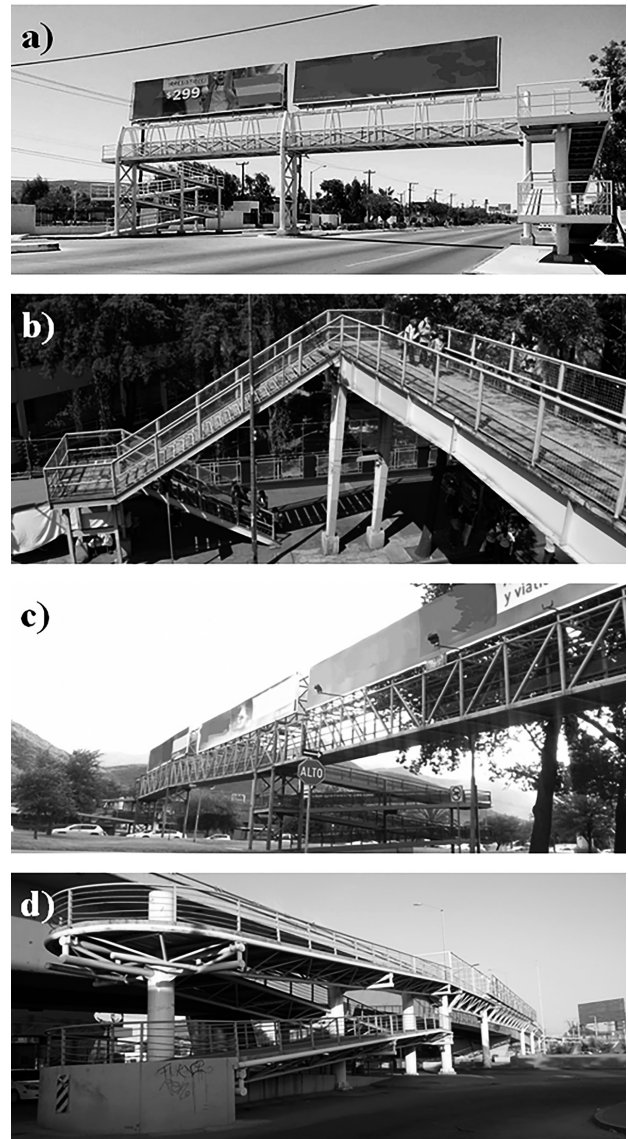


Figura 3. Puentes peatonales construidos en zonas escolares u hospitalarias: a) boulevard Forjadores de Sudcalifornia, frente al Instituto Tecnológico de La Paz, Baja California Sur; b) avenida Marina Nacional 222, a una cuadra de la escuela primaria "Estado de Hidalgo" y de los jardines de niños "María Luna" y "Julián Carrillo", alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México; c) Puerto Progreso 400, Torrebrisa, frente al jardín de niños "Sertoma Las Brisas", de la primaria "Profa. Angélica Garza Villareal" y de la Secundaria 78, en Monterrey, Nuevo León; y d) avenida Teófilo Borunda y Colón, a una cuadra del hospital general "Salvador Zubirán", en Chihuahua, Chihuahua.

Políticas para el cambio

La infraestructura vial, vista como un todo, debe ser prioridad a la hora de identificar los factores de riesgo en las urbes. En la actualidad, el análisis geoespacial permite identificar zonas problemáticas donde se registra una mayor incidencia de percances viales, de zonas de altas velocidades o de zonas en las que conviven diferentes usuarios de la vía pública con

actividades comerciales y de servicios (Bustamante, 2001; Híjar, 2001; Hernández, 2012: 397). Esta herramienta de georreferenciación es de gran utilidad para llevar a cabo intervenciones concretas que permitan readecuar la estructura vial, con el objetivo de disminuir los accidentes de tránsito y la severidad de las lesiones, sin modificar las conductas de los usuarios más vulnerables (Roberts, Norton, Jackson *et al.*, 1995: 91-94; Quistberg, Howard, Hurvitz *et al.*, 2017: 810-82; y Arreola-Rissa, Santos-Guzmán, Esquivel-Guzmán *et al.*, 2008).

Para disminuir el número de siniestros viales, las intervenciones físicas del entorno deben ir acompañadas de una adecuada legislación. La OMS ha llamado la atención sobre la importancia de legislar acerca de los principales factores de riesgo para controlar y limitar el problema de las lesiones causadas por el tráfico (Mathers, Fat y Boerma, 2008). En México y la “región de las Américas” existe una legislación que establece los límites de velocidad de los automóviles, en los ámbitos federal y local. Sin embargo, es un factor de riesgo al que poca atención se le presta (Híjar, Pérez-Núñez, Inclán-Valadez y Silveira-Rodrigues, 2012: 70-76). En diciembre del 2015 entró en vigor un nuevo Reglamento de tránsito en la Ciudad de México (RTCDCMX), primero en su tipo en América Latina, que establece y jerarquiza la prioridad de los usuarios más vulnerables (peatones y ciclistas) sobre la velocidad y el automóvil privado. Prohíbe la vuelta continua del automóvil en las intersecciones, disminuye la velocidad máxima de 70 a 50 km/h en vías primarias y a 10 km/h en estacionamientos, y establece la prerrogativa del ciclista de ocupar el carril derecho de las calles y avenidas, etcétera. Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica de México (Sinave) de México, desde la instauración del nuevo reglamento ha disminuido 15.8% el número de atropellamientos en esa localidad; sin embargo, es muy pronto para afirmar que el RTCDCMX es un caso de éxito, pues deben observarse tendencias para determinar que el efecto es causal y no casual. El reglamento obedece a la estrategia fundamentada por

la OMS en su Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, la cual establece a los gestores como los principales actores de la seguridad vial. Los cinco pilares de acción y responsabilidad que establece este organismo internacional se ilustran en la figura 4.

Otro ejemplo en temas de legislación se encuentra en el municipio de Puebla, donde la Norma Técnica de Diseño e Imagen Urbana (2015) establece la negativa de colocar puentes peatonales, mientras que, en el 2017, se reformó el Código Reglamentario Municipal (2017) para prohibir la instalación de dicha infraestructura.

Cabe señalar que el Plan Mundial... de la OMS alienta a los gobiernos a usar tecnología de avanzada, como la fotoinfracción, para prevenir las altas velocidades del tránsito vehicular; sin embargo, esta herramienta de control hoy se considera una política pública impopular que pocos gobiernos han querido implementar por los costos negativos que generan. La percepción de corrupción que impera entre los habitantes y el destino de los recursos de las infracciones son los principales factores por los que los ciudadanos la desaprueban.

La infraestructura es el segundo pilar de responsabilidad y de acción para garantizar la seguridad vial según los criterios de la OMS. En este sentido, en México se ha explorado la sustitución de puentes peatonales por cruces seguros, a nivel de calle, que constan de un paso peatonal y semáforos peatonales

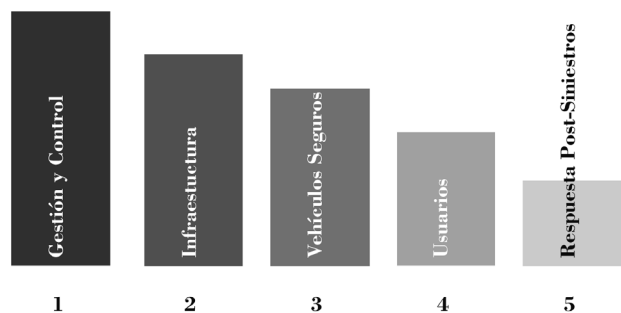


Figura 4. Pilares de acción y de responsabilidades del Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 de la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 3. Puentes peatonales sustituidos por cruces seguros en ciudades mexicanas en el periodo 2015-2018

Ciudad	Año	Calle / intersección
Puebla	2015	Paseo de San Francisco
	2016	Nodo Vial 485
	2017	31 Poniente y 13 Sur
	2017	Boulevard Norte
Guadalajara	2015	Avenida Ávila Camacho
	2017	Estación Atemajac
	2017	Estación Dermatológico
Ciudad de México	2016	Avenida Patriotismo
	2017	Avenida Pino Suarez
	2017	Glorieta Etiopía
	2017	Anillo Periférico Sur y Canal Nacional
	2017	Autopista México-Cuernavaca, km 19
San Nicolás de los Garza	2017	Avenida Santo Domingo y Avenida Montes Berneses
Monterrey	2018	Morones Prieto
Matamoros	2018	San Carlos y Real del Valle
Sahuayo	2018	Boulevard Lázaro Cárdenas y Constitución

auditivos, con reductores de velocidad, señalética vertical, rampas de accesibilidad y piso podotáctil. Estas soluciones garantizan la movilidad y accesibilidad de los y las peatones, disminuyen la distancia recorrida por los transeúntes y disminuyen la velocidad de los automovilistas, además de que su aplicación y mantenimiento son de bajo costo. La sustitución de puentes peatonales por cruces seguros se enlista en la tabla 3, mientras que en la figura 5 se observa el trabajo de retiro del puente peatonal en Sahuayo, Michoacán, en julio del 2018.

Para un cambio real y tangible del paradigma de seguridad vial en las urbes es necesario entender que los estilos de vida son dictados por normas sociales (Rose, 2001; Doyle, Furey y Flowers, 2006), y que las conductas no están solamente gobernadas por el conocimiento y habilidades individuales, también por el ambiente en el cual la conducta toma lugar (Ajzen, 1991; Evans y Norman, 2003). Por ende, la movilidad y la accesibilidad está directamente relacionada con la seguridad vial, con modificar la prioridad de circulación que se ha otorgado al automóvil en las ciudades latinoamericanas en las últimas décadas, para dar prioridad a una movilidad sostenible que estimule el desplazamiento a pie, bicicleta y en transporte público masivo; de este modo se podría invertir los problemas de siniestralidad vial. Actualmente se ha documentado la disminución del número de ac-



Figura 5. Retiro del puente peatonal en la intersección de Lázaro Cárdenas y Constitución, en Sahuayo, Michoacán, para ser sustituido por un cruce semaforizado a nivel de calle.

cidentes viales a raíz del fomento al transporte público masivo (Figueroa, 2005; Nevo, Granada y Ortiz, 2016), además de mejoras en tiempos de traslado y disminución de la contaminación del aire (Medina, 2012: 18).

Por todo lo anterior, se puede reconocer que un desarrollo orientado al transporte, que priorice modelos de ciudades policéntricas y modos de movilidad y accesibilidad sostenible a nivel peatonal, es necesario para contrarrestar los vicios de intolerancia y falta de civismo en las vías de comunicación, con sus consecuentes efectos en el número de accidentes viales.

Conclusiones

En México y Latinoamérica, la respuesta ante el problema de los atropellamientos ha sido la construcción masiva de puentes peatonales, los cuales son espacios percibidos como inseguros y de difícil acceso, razones por las que los transeúntes de las ciudades latinoamericanas asumen el riesgo que significa no utilizarlos y enfrentar el flujo vehicular. Sin embargo, pese a esta evidencia siguen construyéndose en toda América Latina, incluso en zonas de prioridad peatonal y baja velocidad vehicular, lo que asume que el desarrollo urbano actual de México y Latinoamérica privilegia la construcción de amplias vialidades que tienen como principal objetivo favorecer el desplazamiento y el tránsito continuo de vehículos motorizados.

La continua inversión en infraestructura destinada al tránsito vehicular ha generado y promovido vicios de intolerancia y falta de civismo en las vías, las cuales se convierten en variables que ponen al descubierto la relación entre conductores y peatones. En la actualidad, el entorno urbano y las políticas públicas que se ejercen anteponen la velocidad y el tránsito vehicular continuo sobre la seguridad y las conductas de los transeúntes. Todo lo anterior ofrece un panorama caótico, irritante y antidemocrático, que pone en riesgo el verdadero progreso de una ciudad incluyente, humana y con vocación turística.

Agradecimientos

Los autores del presente artículo desean agradecer a la Liga Peatonal por la donación del material gráfico; específicamente agradecemos a los colectivos Peruanos de a pie, Colectivo ANDO, La Banqueta se Respeta, Colectivo Imaginario, y Pies, Cabeza y Corazón.

Bibliografía

- AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL del Gobierno de Colombia (2017), "Número de víctimas y lesionados en las vías colombianas bajó durante el 2017", recuperado de: <<http://ansv.bigteethmedia.com/numero-victimas-lesionados-las-vias-colombianas-2017/>>.
- AGENCIA NACIONAL DE TRÁNSITO DE ECUADOR (2018), Estadísticas de transporte terrestre y seguridad vial, Quito, ANT.
- AJZEN, I. (199), "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 50, núm. 2, pp. 179-211.
- AMERATUNGA, S., M. HÍJAR, y R. NORTON (2006), "Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global health problem", *The Lancet*, vol. 367, núm. 9521, pp. 1533-1540.
- ARIAS GALLEGOS, W. L. (2012), "Motivos del desuso de puentes peatonales en Arequipa", *Revista Cubana de Salud Pública*, vol. 38, núm. 1, pp. 84-97.
- ARREOLA-RISSA, C., J. SANTOS-GUZMÁN, A. Esquivel-GUZMÁN, Ch. MOCK, y A. HERRERA-ESCAMILLA (2008), "Barriles de absorción y contención del impacto: reducción de mortalidad por accidentes de tránsito", *Salud Pública de México*, 50, supl., pp. 55-59
- BENER, A., y D. CRUNDALL (2005), "Road traffic accidents in the United Arab Emirates compared to Western countries", *Advances in Transportation Studies International Journal*, vol. 6, núm. 6.
- BERGSTAD, C. J., A. GAMBLE, T. GÄRLING, O. HAGMAN, M. POLK, D. ETTEMA, M. FRIMAN, y L. E. OLSSON (2011), "Subjective well-being related to satisfaction with daily travel", *Transportation*, vol. 38, núm. 1, pp. 1-15
- BUSTAMANTE MONTES, L. P. (2001), "Se plantea la pertinencia de incluir variables relacionadas con los cambios y con las actividades cotidianas" [carta al editor], *Salud Pública de México*, vol. 43, núm 2, p. 87.
- COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD DE TRÁNSITO del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile (2017), Informe de velocidad imprudente y pérdida de control del vehículo, Santiago, Conaset.

- DOYLE, Y. G., A. FUREY, y J. FLOWERS (2006), "Sick individuals and sick populations: 20 years later", *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 60, núm. 5, pp. 396-398.
- DUGUNDJI, E. R., A. PÁEZ, T. A. ARENTZE, J. L. WALKER, J. A. CARRASCO, F. MARCHAL, y H. NAKANISHI (2011), "Transportation and social interactions", *Transportation Research Part A Policy and Practice*, vol. 45, núm. 4, pp. 239-247.
- ECHVERRY, A., J. J. MERA, J. VILLOTA, y L. C. ZÁRATE (2005), "Actitudes y comportamientos de los peatones en los sitios de alta accidentalidad en Cali", *Colombia Médica*, vol. 36, núm. 2, pp. 79-85.
- EVANS, D., y P. NORMAN (2003), "Predicting adolescent pedestrians' road - crossing intentions: an application and extension of the Theory of Planned Behaviour", *Health Education Research*, vol. 18, núm. 3, pp. 267-277.
- FALCÓN, C. M., E. G. GARCÍA, y N. R. AVILÉS (2010), "Adolescentes, situaciones de riesgo y seguridad vial", *Atención Primaria*, vol. 42, núm. 9, pp. 452-458.
- FEDERACIÓN INTERNACIONAL DEL AUTOMÓVIL para Latinoamérica (2016), Datos estadísticos.
- FIGUEROA, O. (2005), "Transporte urbano y globalización: Políticas y efectos en América Latina", *EURE*, vol. 31, núm. 94, pp. 41-53.
- GRUSHKA, C. O., y G. DEMARCO (2003), *Disability Pensions and Social Security Reform: Analysis of the Latin American Experience*, Washington Social Protection Advisory Service/Human Development Network/The World Bank.
- HAZEN, A., y J. E. EHIRI (2006), "Road traffic injuries: hidden epidemic in less developed countries", *Journal of the National Medical Association*, vol. 98, núm. 1.
- HERNÁNDEZ, V. H. (2012), "Análisis exploratorio espacial de los accidentes de tránsito en Ciudad Juárez, México", *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 31, núm. 5.
- HIDALGO, D., y C. HUIZENGA (2013), "Implementation of sustainable urban transport in Latin America", *Research in Transportation Economics*, vol. 40, núm. 1, pp. 66-77.
- HIDALGO-SOLÓRZANO, E., J. CAMPUZANO-RINCÓN, J. M. RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, L. CHIAS-BECERRIL, H. RESÉNDIZ-LÓPEZ, H. SÁNCHEZ-RESTREPO, y M. C. HÍJAR (2010), "Motivos de uso y no uso de puentes peatonales en la Ciudad de México: la perspectiva de los peatones", *Salud Pública de México*, vol. 52, núm. 6, pp. 502-510.
- HÍJAR MEDINA, M. C. (2000), "No se trata de un análisis de la mortalidad sino de utilidad del análisis geográfico" [carta al editor], *Salud Pública de México*, vol. 43, núm. 2, p. 88.
- , J. KRAUS, V. TOVAR, y C. CARRILLO (2001), "Analysis of fatal pedestrian injuries in Mexico City, 1994-1997", *International Journal of the Care of the Injured*, vol. 32, pp. 278-284.
- , E. VÁZQUEZ-VELA, y C. ARREOLA-RISA (2003), "Pedestrian traffic injuries in Mexico: a country update", *Injury Control and Safety Promotion*, vol. 10, núms. 1-2, pp. 37-43.
- , A. ARREDONDO, C. CARRILLO, y L. SOLÓRZANO (2004), "Road traffic injuries in an urban area in Mexico. An epidemiological and cost analysis", *Accident Analysis & Prevention*, vol. 36, núm. 1, pp. 37-42.
- , R. PÉREZ-NÚÑEZ, C. INCLÁN-VALADEZ, y E. M. SILVEIRA-RODRIGUES (2012), "Road safety legislation in the Americas", *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 32, núm. 143.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y Censo del Panamá (2016), Datos estadísticos
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS de la República Argentina (2018), Datos estadísticos.
- INEGI (2018), Datos estadísticos.
- JARIOT, M., y J. MONTANÉ (2009), "Actitudes y velocidad en jóvenes. Aplicación de un programa de educación vial", *Relieve*, vol. 5, núm. 1.
- JOHANSSON, M. V., T. HELDT, y P. JOHANSSON (2006), "The effects of attitudes and personality traits on mode choice", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 40, núm. 6, pp. 507-525.
- LEDESMA, R., R. PELTZER, y F. POÓ (2008), "Análise da produção em Psicologia do Trânsito por meio do Psyc Info (2000-2006)", *Psic: Revista da Vetor Editora*, vol. 9, núm. 1, pp. 11-24.
- LÖHNER, R. (2010), "On the modeling of pedestrian motion", *Applied Mathematical Modelling*, vol. 34, núm. 2, pp. 366-382.
- MÁRQUEZ, L. (2015), "Análisis de la percepción de seguridad en puentes peatonales: una aproximación mediante modelación híbrida", *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 2015, vol. 14, núm. 27
- MATHERS, C., D. M. FAT, y J. T. BOERMA (2008), *The Global Burden of Disease: 2004 Update*, Ginebra, WHO.
- MEDINA RAMÍREZ, S. (2012), *La importancia de reducción del uso del automóvil en México. Tendencias de motorización, del uso del automóvil y de sus impactos*, México, ITDP / Embajada Británica en México.
- MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ (2017), *Sala de situación de salud (Semana epidemiológica núm. 1, del 01 al 07 de enero de 2017)*, Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades.
- MOHAN, D. (2008), "Traffic safety and city structure: lessons for the future", *Salud Pública de México*, vol. 50, supl. 1, pp. 93-100.

- MONTEVERDE, M., S. TOMAS, L. D. ACOSTA, y S. GARAY (2016), "Envejecimiento poblacional y magnitud de la dependencia en Argentina y México: perspectiva comparada con España", *Revista Latinoamericana de Población*, núm. 18, pp. 135-154.
- MURRAY, C. J. L., y A. D. LOPEZ (eds., 1996), "The Global Burden of Disease in 1990: Final results and their sensitivity to alternative epidemiological perspectives, discount rates, age-weights and disability weights", *The Global Burden of Disease*, Harvard School of Public Health / WHO / World Bank.
- NANTULYA, V. M., y M. R. REICH (2002), "The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries", *British Medical Journal*, vol. 324, núm. 7346.
- NEVO, M., I. GRANADA, y P. ORTIZ (2016), "SITRAMSS: Mejorando el transporte público del Área Metropolitana de San Salvador", *Banco Interamericano de Desarrollo*, pp. 8-10.
- QUISTBERG, D. A., E. J. HOWARD, P. M. HURVITZ, A. V. MOUDON, E. E. EBEL, F. P. RIVARA, y B. E. SAELENS (2017), "The Relationship Between Objectively Measured Walking and Risk of Pedestrian – Motor Vehicle Collision", *American Journal of Epidemiology*, vol. 185, núm. 9.
- RATZER, M., O. BRINK, L. KNUDSEN, y A. ELKLIT (2014), "Posttraumatic stress in intensive care unit survivors – a prospective study", *Health Psychology and Behavioral Medicine: an Open Access Journal*, vol. 2, núm. 1, pp. 882-898.
- REGLAMENTO DE TRÁNSITO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2015), Heinrich Böll Stiftung / CTSEMBARQ México / Coparmex / Visión Cero, recuperado de: <<http://bicitekas.org/wp/wp-content/uploads/2016/03/RTCDMX-formado.pdf>>
- RESÉNDIZ LÓPEZ, H. D. (2008), "Georreferenciación de puentes peatonales en Ciudad de México y su relación con peatones atropellados" [ponencia], Instituto Vial Iberoamericano.
- RICE, D. P., y M. P. LAPLANTE (1992), "Medical expenditures for disability and disabling comorbidity", *American Journal of Public Health*, vol. 82, núm. 5, pp. 739- 741.
- ROBERTS, I., R. NORTON, R. JACKSON, R. DUNN, e I. HASSALL (1995), "Effect of environmental factors on risk of injury of child pedestrians by motor vehicles: a case-control study", *BMJ*, vol. 310, núm. 6972.
- RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, J. M., J. C. CAMPUZANO-RINCÓN, y M. HÍJAR (2011), "Comparing pedestrian injury mortality in Mexico City: ¿have changes occurred over a decade?", *Salud Pública de México*, vol. 53, núm. 4, pp. 320-328.
- ROSE, G. (2001), "Sick individuals and sick populations", *International Journal of Epidemiology*, vol. 30, núm. 3, pp. 427-432.
- SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE MÉXICO-Secretaría de Salud (2018), Datos estadísticos.
- TIWARI, G. (2000), "Traffic Flow and Safety: Need for New Models for Heterogeneous Traffic", *Injury Control and Safety Promotion*, núm. 72, pp. 71-88.
- URQUIETA-SALOMÓN, J. E., J. L. FIGUEROA, y B. HERNÁNDEZ-PRADO (2008), "El gasto en salud relacionado con la condición de discapacidad: un análisis en población pobre de México", *Salud Pública de México*, vol. 50, núm. 2, pp. 136-146.
- VAN DER REE, R., J. A. JAEGER, E. A. VAN DER GRIFT, y A. P. CLEVENGER (2011), "Effects of Roads and Traffic on Wildlife Populations and Landscape Function: Road Ecology is Moving Toward Larger Scales", *Ecology and Society*, vol. 16, núm. 1.
- VILLANUEVA-FLORES, M., R. VALLE y M. BORNAY-BARRACHINA (2017), "Perceptions of discrimination and distributive injustice among people with physical disabilities: In jobs, compensation and career development", *Personnel Review*, vol. 46, núm. 3, pp. 680-698.
- VITE PÉREZ, M. Á (2012), "La discapacidad en México desde la vulnerabilidad social", *Polis*, vol. 8, núm. 2, pp. 153-173.
- VORKO-JOVIĆ, A., J. KERN, y Z. BILOGLAV (2006), "Risk factors in urban road traffic accidents", *Journal of Safety Research*, vol. 37, núm. 1, pp. 93-98.
- WEIS, C., y K. W. AXHAUSEN (2009), "Induced travel demand: Evidence from a pseudo panel databased structural equations model", *Research in Transportation Economics*, vol. 25, núm. 1, pp. 8-18.
- WHO (2002), Global Burden of Disease Project, Ginebra, WHO.
- (2013), *Global Status Report on Road Safety 2013: Supporting a Decade of Action*, Ginebra, WHO.