COSTO ECONÓMICO DE LA DISCAPACIDAD CAUSADA POR LESIONES DE TRÁNSITO EN MÉXICO DURANTE 2012

Alumna:

Patricia Gabriela Sánchez Vallejo

Artículo publicable para obtener el grado de Maestría en Ciencias de la Salud

Área de concentración: Sistemas de Salud

Generación 2009-2011

Director:

Dr. Ricardo Pérez Núñez

Centro de Investigación en Sistemas de Salud

Instituto Nacional de Salud Pública

Asesores:

Dra. Ileana Heredia Pi

Centro de Investigación en Sistemas de Salud

Instituto Nacional de Salud Pública

Mtro. Gustavo Rivera Peña

Unidad de Análisis Económico

Secretaría de Salud

Cuernavaca, Morelos, 30 de julio de 2013

Costo económico de la discapacidad causada por lesiones de tránsito en México durante 2012

Lic. Patricia Gabriela **Sánchez-Vallejo**[1]

D en C. Ricardo **Pérez-Núñez**[2]

D en C. Ileana **Heredia-Pi**[2]

M en C. Gustavo **Rivera-Peña**[3]

Adscripción:

[1] Escuela de Salud Pública México. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.

[2] Centro de Investigación en Sistemas de Salud del Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.

[3] Unidad de Análisis Económico. Secretaría de Salud.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Ricardo Pérez-Núñez. Universidad #655, Colonia Santa María Ahuacatitlán, Cerr los Pinos y Caminera. CP. 62100. Cuernavaca, Morelos; México. Teléfono: +52 (777)3293000; Correo electrónico: ricardo.perez@insp.mx

Conteo: palabras: 4,550; caracteres con espacio: 30,223; cuadros: 5; figuras: 1; referencias: 38

RESUMEN (palabras: 209, caracteres con espacio: 1,395)

Objetivo: Estimar el costo económico de la discapacidad permanente causada por lesiones de tránsito en México durante 2012 desde las perspectivas del Sistema de Salud y de la Sociedad.

Metodología: Se realizó un estudio de costos utilizando la metodología *bottom up*, considerando por una parte los costos directos médicos (hospitalización, consultas ambulatorias y de rehabilitación y prótesis), y por la otra los costos indirectos asociados con la pérdida de productividad del lesionado y cuidador, utilizando la aproximación metodológica del capital humano.

Resultados: La discapacidad causada por lesiones de tránsito tiene un alto costo para el sistema de salud y la sociedad mexicana. Desde la perspectiva del sistema de salud, el costo en pesos mexicanos de la discapacidad permanente fue de $4,403,299,850.71, equivalente a $19,432.81 por persona. Desde la perspectiva de la sociedad (costo indirecto), se estimaron $44,746.08 durante el primer año. En promedio se estimó un costo total de $64,168.89 por persona, resultando en un total de $14,542,359,702.38 en 2012.

Discusión: Este estudio busca contribuir a la agenda de prevención de lesiones causadas por el tránsito y su subsecuente discapacidad. Los resultados de este estudio evidencian la necesidad de diseñar e implementar políticas más enérgicas y eficientes para el control de las lesiones causadas por el tránsito en México.

Palabras clave: Personas con discapacidad, consecuencia de accidentes, accidentes de tránsito, costo de enfermedad, México**.**

INTRODUCCIÓN

Las lesiones causadas por el tránsito (LCT) son la principal causa de muerte por lesiones en los países de ingresos bajos y medios (1). En países de ingresos medios, como el nuestro, las LCT ocupaban el sexto lugar en 2004 en la lista de las diez causas principales de mortalidad (2), y además representaban el 22% de los Años de Vida Perdidos (AVP) por muertes prematuras asociadas a lesiones (3). En México, las LCT son la primer causa de muerte por lesiones no intencionales (4), en donde además aproximadamente ocho de diez fallecidos son hombres (5).

Sin embargo, es importante destacar que no todas las lesiones son fatales. Se ha estimado que cada habitante del mundo, durante toda su vida, tiene la probabilidad de uno en siete de sufrir, algún día, una lesión causada por el tránsito (6). Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 (ENSANut-2012), 1.4 millones de personas sufrieron lesiones de tránsito no fatales (7). Esto implica que por cada fallecido hay entre 35 (8) y 67 (9) lesionados aproximadamente. Así, en países de ingresos bajos y medios, las LCT generan entre 30 y 86% del total de admisiones por lesiones en los establecimientos de salud (10). Por otra parte, dado que las LCT afectan principalmente a la población en edad productiva, los costos económicos en términos de tratamiento médico, rehabilitación y pérdida de productividad tienden a ser altos con repercusiones económicas importantes para las sociedades (11).

De las personas lesionadas, un porcentaje relativamente alto se recupera, pero otras nunca lo hacen completamente y sufren algún tipo de discapacidad. La OMS estimó recientemente que alrededor de 15.6% de las personas de 18 y más años viven con algún tipo de discapacidad, lo que varió de 11.8% en países de altos ingresos a 18.0% en países de bajos ingresos. Entre 2.2% y 3.8% esta discapacidad es considerada severa (12). En México, el Censo de Población y

Vivienda del 2000 evidenció que 1.8% de la población total, tenía alguna discapacidad (13). Según la Encuesta Nacional de Salud de 2000 la proporción es mayor (2.3%) y en 20.1% de los casos la discapacidad fue causada por lesiones no intencionales (14). Los AVP derivados de la discapacidad constituyen aproximadamente 18% en México, por encima de la media global de 14% (3). La discapacidad causada por lesiones es un evento que trae consigo un alto costo para la salud pública en términos de pérdidas monetarias y sufrimiento personal (15).

De acuerdo con la OMS, la discapacidad y el funcionamiento son vistos como resultados de la interacción entre condiciones de salud (enfermedades, desórdenes y lesiones) y factores del contexto como los ambientales (actitudes sociales, estructura legal y social, clima, características arquitectónicas, etc.) y los personales (edad, género, escolaridad, antecedentes sociales, profesión, experiencias pasadas y presentes, entre otras). Desde este enfoque, se identifican tres niveles de funcionamiento humano: a nivel corporal o de una parte del cuerpo; a nivel de la persona y a nivel de toda la persona en un contexto social. La discapacidad, por tanto, implica la disfunción en una o más de los mismos niveles: problemas en la función corporal, limitación de las actividades cotidianas y restricción de la participación social (16). Así, la discapacidad causada por el tránsito no debe ser entendida solamente como un estado físico o emocional, sino como fenómeno socioeconómico con un proceso dinámico que fluctúa en extensión y severidad a lo largo de la vida, y puede limitar o no la capacidad para trabajar y vivir de forma independiente (17).

En México no existen estudios previos que documenten el costo de la discapacidad causada por lesiones de tránsito. Es necesario conocer el costo económico de las mismas, para poder conocer el impacto que tienen sobre la sociedad y el sistema de salud, y de esta manera diseñar estrategias integrales para abordar el problema. Este estudio estima el costo económico de la discapacidad

permanente causada por lesiones de tránsito en México durante 2012 desde la perspectiva del Sistema de Salud como pagador. Adicionalmente, se estimó el costo indirecto que representa para la sociedad la pérdida de productividad asociada a la discapacidad permanente, ampliando así la perspectiva del estudio.

METODOLOGÍA

Diseño y tipo de estudio

Se realizó un estudio de costos que, primeramente, utilizó información proveniente de la ENSANut-2012, (18). Se trata de una encuesta de naturaleza probabilística y, por su diseño, representativa del nivel nacional, estatal y por estratos urbano/rural. En particular, se analizó información de las secciones de "Accidentes" y "Discapacidad", pertenecientes a los cuestionarios dirigidos a niños, adolescentes y adultos. Esta información permitió estimar la prevalencia de las LCT y la discapacidad asociada con dichas lesiones. A partir de estas estimaciones, utilizando la metodología *bottom up*, desde las perspectivas de la sociedad y del sistema de salud, se estimó el costo económico de la discapacidad permanente causada por lesiones de tránsito en México, durante 2012. El análisis consideró los costos directos médicos (hospitalización, consultas ambulatorias posteriores al evento de hospitalización, consultas de rehabilitación y la utilización de prótesis). Adicionalmente, se estimaron los costos indirectos asociados con la pérdida de productividad de las personas con discapacidad permanente derivada de lesiones de tránsito (PDLT) y de sus cuidadores, utilizando la aproximación metodológica del capital humano, para la cual se fijó la edad de jubilación en 65 años, se consideró el salario mínimo para México en 2012 (escenario basal) y una esperanza de vida de 74 años. Todos los

costos se presentan en pesos mexicanos de 2012. Los precios fueron ajustados a los valores del 2012 utilizando el índice de precios al consumidor cuando fue necesario (19).

Estimación del número de personas con discapacidad permanente

El cálculo del número de personas con discapacidad permanente por lesiones de tránsito se realizó con base en el total de lesionados de tránsito identificados a partir de la ENSANut-2012 (18). La Encuesta estimó para dicho año 1,377,625 lesionados por tránsito, que representa el 1.19% de la población total del país. A ellos se les preguntó si sus lesiones les habían ocasionado un problema de salud permanente. Un total de 226,591 personas (IC95%: 176,198 - 287,924) auto reportaron discapacidad permanente por lesiones de tránsito, cifra que representa 16.45% de lesionados del tránsito (7). El valor puntual de esta variable fue utilizado en la estimación de la población de lesionados con discapacidad permanente considerada en el escenario basal.

Estimación de los costos directos por utilización de insumos y servicios de salud en PDLT

Los costos de hospitalización, de consultas ambulatorias y de consultas de rehabilitación, durante 2012 se estimaron utilizando información financiera procedente de 3 fuentes de información: (I) del Hospital General Dr. Manuel Gea González (HGDMGG) (20), (II) la base de datos WHO CHOICE (21), y (III) el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)(22), lo que permitió definir, respectivamente, 3 escenarios distintos para las estimaciones de costos: un escenario "optimista" (costos más bajos), un escenario "basal" (costos medios) y un tercer escenario "pesimista" (costos más altos).

Se asumió que el 100% de los lesionados por el tránsito que terminan con una discapacidad permanente, utilizaron servicios hospitalarios por el evento que originó su discapacidad. Los días de estancia hospitalaria para cada paciente se calcularon a partir del estudio "Las lesiones por

causa externa en México" (10, 23). La información respecto al número de consultas ambulatorias y de rehabilitación utilizadas durante un año por cada PDLT (intensidad de utilización aproximada de dichos servicios), se obtuvo de lo observado en estudios previos (9, 24).

Los costos derivados de la hospitalización se construyeron multiplicando el número de ingresos hospitalarios, la estancia hospitalaria promedio tomada del estudio de Ávila *et al* (23) y el costo día cama. De igual forma, el costo asociado a consultas ambulatorias y consultas de rehabilitación se calculó multiplicando el número calculado de pacientes que utilizan dichos servicios, por el costo de los mismos. Finalmente, para estimar el costo de la utilización de aparatos de prótesis, se multiplicó el costo de las prótesis por el número de pacientes que necesitaron de este insumo estimado utilizando información documentada en trabajos previos realizados en el país (9). Para la estimación de los costos directos futuros (costos por utilización de servicios de salud durante toda la esperanza de vida del lesionado con discapacidad permanente), se utilizó información sobre el gasto en salud promedio por discapacitado, estimado a partir de la Encuesta Nacional sobre la Percepción de la Discapacidad en la Población Mexicana 2010 (25). A partir de esta encuesta, se consideró un costo anual promedio de $10,154 durante los primeros 10 años, consecutivos al momento de la lesión y un costo promedio anual de $2,668 para los años subsiguientes. Estos costos fueron descontados utilizando tasas de descuento del 5% y del 10%. Los parámetros utilizados para la estimación de los costos directos e indirectos se presentan en el Cuadro 1.

Para la estimación del costo directo total se utilizó la siguiente fórmula:

$$CD_j = \sum_{i=1}^{n} CIH_{ij} + \sum_{i=1}^{n} CCA_{ij} + \sum_{i=1}^{n} CCR_{ij} + \sum_{i=1}^{n} CP_{ij}$$

Donde:

CD_j= Costo directo del usuario vial *j*

CIH_j = Costo de ingresos hospitalarios

CCA_j= Costo de consultas ambulatorias

CCR_j= Costo de consultas de rehabilitación

CP_j = Costo de prótesis

i = número del individuo (i=1,2,3,…,n)

Cuadro 1. Parámetros utilizados en las estimaciones de costos directos e indirectos.

Tiempo de utilización de los servicios			
Servicio	**Promedio de uso (días)**		**Fuente**
Hospitalización	5.4		(10, 23)
Utilización de los servicios			
Servicio	**Promedio de uso por año (días)**	**Porcentaje PDLT que utilizan servicio**	**Fuente**
Consultas ambulatorias	21	77.24%	(9, 24)
Consultas de rehabilitación	19.37	81.28%	(9, 24)
Prótesis	N/A	63.29%	(9)
Costo de los servicios utilizados			
Servicio	**Escenarios**	**Costo (MXN)**	**Fuente**
Día paciente de hospitalización	Pesimista	$5,078	(22)
	Basal	$1,409.1	(21)
	Optimista	$1,357.50	(20)
Consultas ambulatorias	Pesimista	$482	(22)
	Basal	$247	(20)
	Optimista	$78	(21)
Consultas de rehabilitación	Pesimista	$789	(22)
	Basal	$247	(20)
	Optimista	$38	(21)
Prótesis		$1,291.33	(9)
Gasto en salud durante los primeros 10 años	$10,154		(25)
Gasto en salud después de 10 años	$2,668		(25)

Parámetros utilizados en las estimaciones de los costos indirectos		
Servicio	**Promedio de uso (días)**	**Fuente**
Estancia hospitalaria	5.4	(23)
Consultas ambulatorias	21	(9)
Tiempo de recuperación en casa	303.24	(9)
Tiempo del cuidador para PDLT	124.25	(26)
Salario mínimo	$62.33	(27)
Ingreso promedio	$87.34	(28)
Edad promedio al momento de la lesión causante de la discapacidad permanente	35.28	(18)

Fuente: Elaboración propia a partir de la bibliografía consultada.

Estimación de los costos indirectos

Se calculó la pérdida de productividad según usuario vial usando la aproximación metodológica del capital humano. En una primera estimación se calcularon los costos indirectos sólo para el primer año transcurrido, a partir del momento de la ocurrencia de la lesión que derivó en una discapacidad permanente. Adicionalmente, con la intención de ofrecer una estimación a largo plazo, en una segunda estimación, se calcularon los costos indirectos proyectados a futuro por tipo de lesionado, para los años subsecuentes a la lesión, considerando la esperanza de vida para los lesionados con discapacidad (26, 29) y tomando como referencia información de la Encuesta Nacional sobre la Percepción de la Discapacidad en la Población Mexicana 2010 (25). Estos costos también fueron descontados utilizando tasas de descuento del 5% y del 10%. Para estos cálculos se consideró la edad promedio de cada usuario vial, al momento de sufrir la lesión causante de la discapacidad permanente, según la información disponible de la ENSANut-2012. A partir de esta información se calcularon los años de vida productiva perdidos. De esta forma, la pérdida de productividad laboral a largo plazo se calculó multiplicando los años productivos

perdidos (se fijó la edad de jubilación en 65 años), por el salario anual calculado a partir del salario mínimo vigente en el Distrito Federal en 2012 (27), para los escenarios optimista y basal. Para estimar el costo indirecto asociado a la pérdida productiva en el escenario pesimista, se utilizó el ingreso promedio reportado en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (28) en vez de salario mínimo, con el fin de aproximar un costo más realista para ese escenario. La información sobre el tiempo que un cuidador destina a la persona con discapacidad, se obtuvo del estudio "La atención de los enfermos y discapacitados en el hogar. Retos para el sistema de salud mexicano" de Nigenda *et al* (26).

Los costos indirectos para cada individuo con discapacidad permanente se estimaron utilizando la siguiente fórmula:

$$CI_j = \sum_{i=1}^{n}\left[\left(DEH_{ij} + DCA_{ij} + DRC_{ij}\right)\left(I_{ij}\right)\right] + \sum_{i=1}^{n}\left(DC_{ij} * I_{ij}\right) + \sum_{i=1}^{n}\left(PP_{ij}\right)$$

Donde:

CI_j= Costo indirecto del usuario vial *j*

DEH_j= Promedio de días de estancia hospitalaria

DCA_j= Promedio de días de consultas ambulatorias

DRC_j= Promedio de días de recuperación en casa

I_j= Salario o ingreso diario perdido

DC_j= Promedio de días que un cuidador dedica a la persona con discapacidad

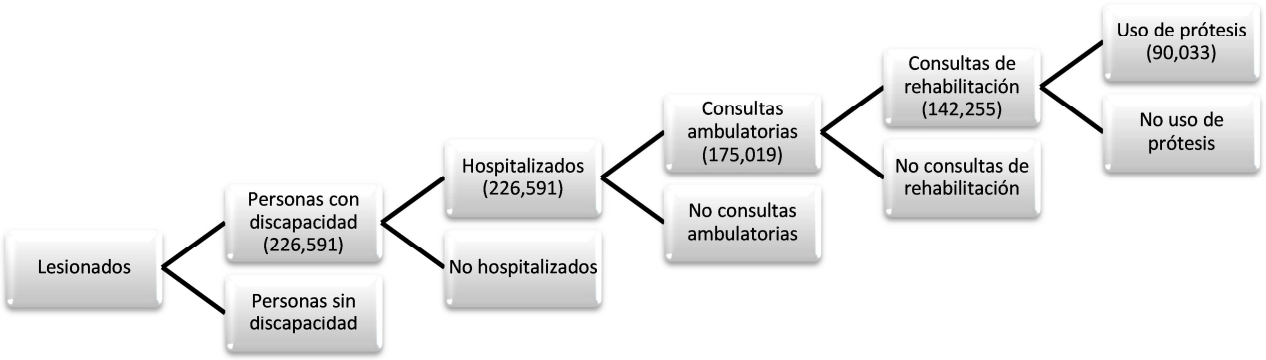
PPj= Pérdida de productividad (Salario anual perdido por discapacidad permanente)

Finalmente, los costos totales individuales de la discapacidad permanente causada por el tránsito para este estudio, se obtuvieron sumando los costos directos y los costos indirectos estimados.

Análisis de la información

Se realizó un análisis descriptivo para todas las variables estudiadas. El análisis de los datos se realizó con ayuda de los programas STATA 12.1 (30) y Microsoft Excel (versión 2010). La figura 1, muestra el modelo analítico utilizado para la sistematización de la información obtenida, y la secuencia en la que se manejaron los datos para la estimación de los costos directos. Los resultados se presentan por tipo de usuario vial. Para fines de este estudio, los pasajeros de vehículos de motor de cuatro o más ruedas fueron considerados como "Automovilistas".

Figura 1. Modelo analítico utilizado en la estimación de los costos directos de la discapacidad por lesiones de tránsito en México.



Fuente: elaboración propia

Debido a la incertidumbre en algunos de los parámetros utilizados, se realizó un análisis de sensibilidad determinístico, utilizando los tres escenarios alternativos de costos institucionales (optimista, basal y pesimista) detallados previamente. Adicionalmente, se consideró la incertidumbre en el número de lesionados con discapacidad, estimado a partir de la ENSANut-2012, para el cual se utilizó el valor puntual de esta variable en el escenario basal, mientras el

límite inferior de su intervalo de confianza al 95% fue considerado para el escenario optimista y el límite superior para el escenario pesimista. Finalmente, en la estimación de los costos indirectos, por pérdida de productividad del lesionado con discapacidad y su cuidador, se consideró el salario mínimo para los escenarios optimista y basal y el salario promedio para el escenario pesimista.

RESULTADOS

Costos directos asociados a la discapacidad

El costo de hospitalización por persona con discapacidad al año fue de $7,609.14 pesos, en nuestro escenario basal (Cuadro 2). El costo aproximado asociado a la utilización de las consultas ambulatorias fue de $5,187.00 pesos anuales por lesionado, asumiendo que el porcentaje de utilización de este servicio fue de 77.24% y que la frecuencia de uso fue de 21 consultas por año. En el caso de las consultas o sesiones de rehabilitación, se asumió el mismo costo que el de las consultas ambulatorias, con un porcentaje de utilización de 82.28% y una frecuencia de uso de 19.37 consultas al año por lesionado. Para el último componente, el uso de prótesis, el costo resultante fue de $1,449.67 pesos por su utilización. Por lo tanto desde la perspectiva del sistema de salud, el costo de la discapacidad permanente en 2012 fue de $4,403,299,850.71, lo que equivale a $19,432.81 pesos por persona. Los costos hospitalarios representan el rubro de mayor peso relativo entre todos los costos directos considerados (39.16%). Adicionalmente el Cuadro 3 presenta el gasto en salud a futuro, que fue estimado para cada uno de los usuarios de la vía pública. Se puede observar que el gasto total a futuro es mayor en peatones y menor en motociclistas.

Cuadro 2. Costos directos médicos de la discapacidad permanente por lesiones causadas por el tránsito. México 2012.

Concepto	N	Costo por persona	Costo total
Ingresos hospitalarios	***226,591***	***$7,609.14***	***$1,724,162,641.74***
Peatón	40,130		$305,354,788.20
Ciclista	16,609		$126,380,206.26
Motociclista	59,122		$449,867,575.08
Automovilista	110,730		$842,560,072.20
Consultas ambulatorias	***175,019***	***$5,187.00***	***$907,822,974.13***
Peatón	30,996		$160,778,389.04
Ciclista	12,829		$66,542,942.03
Motociclista	45,666		$236,868,674.73
Automovilista	85,528		$443,632,968.32
Sesiones de rehabilitación	***142,255***	***$5,187.00***	***$737,878,513.37***
Peatón	25,194		$130,680,674.61
Ciclista	10,427		$54,086,103.28
Motociclista	37,117		$192,526,858.82
Automovilista	69,517		$360,584,876.65
Uso de prótesis	***90,033***	***$1,449.67***	***$130,518,737.23***
Peatón	15,945		$23,115,291.10
Ciclista	6,599		$9,566,954.15
Motociclista	23,491		$34,054,877.65
Automovilista	43,997		$63,781,614.33

Fuente: elaboración propia

Cuadro 3. Gasto en salud por discapacidad permanente por lesiones causadas por el tránsito a futuro por usuario vial, descontado al 5% y al 10%.

Tipo de usuario	Gasto total a futuro	Tasa al 5%	Tasa al 10%
Peatón	$93,154.93	$64,091.69	$29,063.25
Ciclista	$52,420.41	$42,014.16	$10,406.25
Motociclista	$48,080.84	$39,227.92	$8,852.93
Automovilista	$54,745.39	$43,466.70	$11,278.69

Fuente: elaboración propia

Costos indirectos asociados a la discapacidad por lesiones de tránsito para 2012

De acuerdo a nuestras estimaciones, los costos indirectos asociados a la pérdida de productividad de la persona con discapacidad, tomando en cuenta los días e ingresos perdidos por estancia hospitalaria, por asistir a las consultas ambulatorias y durante la recuperación en casa, ascienden a $20,546.46 por persona al año. Las estimaciones de la pérdida productiva del individuo con discapacidad arrojaron un resultado de $16,455.12. Finalmente, respecto a la pérdida de productividad de los cuidadores, considerando los días de productividad y el ingreso perdidos por el cuidador, relacionados con el cuidado de la persona con discapacidad muestran un costo aproximado de $7,744.50 pesos mexicanos. Así el costo indirecto durante el primer año se estimó en $44,746.08. La distribución de los costos totales indirectos por grupo de usuario vial se muestra en el Cuadro 4. En él también se muestra que los automovilistas fueron los usuarios con la mayor pérdida de productividad, con un aproximado de $4,954,733,848.10 pesos durante 2012.

Cuadro 4. Costo indirecto total por grupo de usuario vial en México, descontada al 5% y al 10%.

Tipo de usuario	Costo indirecto total	%	Tasa al 5%	Tasa al 10%
Peatón	$1,795,660,338.88	18%	$783,440,657.93	$355,261,825.20
Ciclista	$743,187,704.17	7%	$171,956,874.86	$42,591,012.16
Motociclista	$2,645,477,960.51	26%	$555,196,318.35	$125,296,293.15
Automovilista	$4,954,733,848.10	49%	$1,203,734,360.37	$312,343,491.71
Total	**$10,139,059,851.67**	**100%**	**$2,714,328,211.51**	**$835,492,622.22**

Fuente: elaboración propia

Costos totales de la discapacidad permanente por lesiones de tránsito en 2012

En promedio se estimó un costo total de $64,178.89 pesos por usuario vial, lo que significa que aproximadamente la discapacidad permanente costó $14,542,359,702.38 pesos mexicanos en 2012. En el Cuadro 5 se muestran los resultados del análisis de sensibilidad. El rubro de los costos directos fue el que mayores diferencias mostró, el escenario pesimista resultó aproximadamente tres veces más caro que el optimista, mientras que los costos indirectos del escenario pesimista fueron poco más de 40% más altos que el optimista. Comparando los costos totales por PDLT, notamos que el escenario optimista es 13% menor que el escenario basal, mientras que el escenario pesimista es casi 82% mayor que el costo total del escenario basal.

Cuadro 5. Tabla de costos para escenarios alternos para 2012.

	Optimista		**Base**		**Pesimista**	
Costos directos		*$11,154.23*		*$19,432.81*		*$54,275.80*
Hospitalización	$7,330.50		$7,609.14		$27,421.20	
Consultas Ambulatorias	$1,638.00		$5,187.00		$10,122.00	
Consultas Rehabilitación	$736.06		$5,187.00		$15,282.93	
Prótesis	$1,449.67		$1,449.67		$1,449.67	
Costos indirectos		*$44,746.08*		*$44,746.08*		*$62,700.75*
Costos totales		***$55,900.31***		***$64,178.89***		***$116,976.55***

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

El presente estudio representa un primer esfuerzo por dimensionar las consecuencias económicas para el sistema de salud y la sociedad de la discapacidad permanente causada por lesiones de tránsito en México. Esta información contribuye directamente a ampliar el panorama de

conocimiento respecto al estudio de las lesiones de tránsito en México y sus consecuencias no fatales. Darle un valor económico a la carga que la discapacidad secundaria a LCT representa para la sociedad y el sistema de salud, permite dimensionar la magnitud de este problema de salud pública y, con esto, justificar la urgente necesidad de implementar programas y políticas públicas que permitan evitar estas consecuencias negativas para la salud de la población. Así, se puede observar cómo la sociedad mexicana podría destinar un total de 438,287 becas anuales a familias en extrema pobreza (tomando como referencia el monto máximo mensual del programa Oportunidades que es $2,765 al mes según registros de SEDESOL) (31), en lugar de perderlo anualmente por esta causa.

En otros países se ha cuantificado la magnitud de la discapacidad por lesiones de tránsito en términos de costos económicos. Utilizando el método del capital humano, en 1997 Albert *et al* (32) reportaron un costo indirecto de $104 millones de dólares ($910,667,147.27 pesos mexicanos)[a] por discapacidad en la provincia de Alberta en Canadá. Posteriormente en 2004, López-Bastida *et al* (33) realizaron una estimación de los costos económicos de las LCT en España, y encontraron que la pérdida de productividad por retiro temprano, ascendía a €1,597.78 millones ($24,806,808,167.71 pesos mexicanos) . Respecto a los costos indirectos, nuestro valor es significativamente mayor al reportado por Albert *et al*, es más de diez veces mayor, mientras que el costo reportado por López-Bastida *et al* duplica el nuestro. Estas diferencias pueden deberse al tamaño de las poblaciones principalmente, y en un segundo lugar, a los métodos empleados, por ejemplo López-Bastida *et al*, incluyeron las muertes prematuras en su estimación de costos indirectos. Por otra parte, encontramos que no existe un patrón propiamente dicho respecto a las magnitudes de la discapacidad por lesiones de tránsito. Por ejemplo, la magnitud

[a] Costos referidos en valores de pesos mexicanos de 2012.

reportada en México (16.45%) es mayor que la observada en China por Lin *et al* (34), donde reportaron que el 4.8% tenía una discapacidad a causa de lesiones de tránsito. Sin embargo, en países como Nigeria, Juillard *et al* (35), reportaron que 13.5% de personas lesionadas en el tránsito tuvieron discapacidad permanente, lo que es parecido al 16.45% observado en este estudio.

Una de las principales barreras a las que nos enfrentamos en la construcción de este estudio, es la limitación de información respecto a la utilización de servicios de salud por parte de personas con discapacidad en general, y mucho más limitada es la información desagregada por origen de la discapacidad. Además, debemos señalar que posiblemente existe una subestimación de los costos directos totales (no se tomaron en cuenta los costos directos no médicos como los costos de traslado y trasportación durante la búsqueda de atención a la salud) Adicionalmente, se utilizaron algunos parámetros que fueron tomados de fuentes internacionales, con el consiguiente riesgo de que su magnitud no refleje con exactitud la realidad en México. Además, la estimación del número de discapacitados permanentes podría estar sobreestimado por un auto reporte mayor. Sin embargo, no existe información más fidedigna que permita estimar la incidencia anual de discapacidad por esta causa. De ahí que este estudio hace evidente la necesidad de construir mecanismos para cuantificar la discapacidad por lesiones de tránsito, y cualquier otro tipo de discapacidad, de una manera más exhaustiva, incluyente y crítica.

No obstante, entre las fortalezas de nuestro análisis destaca el hecho de que se realizaron estimaciones para tres escenarios diferentes que permiten dimensionar dentro de un intervalo de incertidumbre amplio la verdadera magnitud del problema y reducir la incertidumbre asociada a los parámetros utilizados. Esta información aporta al establecimiento de prioridades y prácticas acorde con el Reporte de Seguridad Vial de la OMS de 2013 y con el Reporte Mundial sobre

Discapacidad también de la OMS. Por ejemplo, es necesario crear métodos de recolección de datos uniformes, para documentar de una mejor manera el número de personas con discapacidad por lesiones de tránsito, para guiar los servicios de planeación del país (36), y de esta manera crear políticas adecuadas para la atención de la discapacidad (12), y así darles una herramienta más a las personas con discapacidad con el fin de evidenciar la magnitud económica del estado de salud en el que están envueltos.

A pesar de los avances respecto al estudio sobre lesiones de tránsito, y sobre las políticas formuladas para evitarlas, los resultados de este estudio, evidencian la necesidad de diseñar e implementar políticas más enérgicas y eficientes para el control de las lesiones por tránsito en México. Los altos costos directos e indirectos por usuario vial son un indicador de la gravedad del problema que enfrentamos. Futuros estudios deberán abordar el tema de la discapacidad desde diferentes perspectivas, como por ejemplo desde el punto de vista de la calidad técnica de la atención médica recibida, principalmente en la atención prehospitalaria en donde algunos autores han reportado distintos problemas de coordinación y regulación (37) o falta de capacitación del personal que provee estos servicios (38). Otras perspectivas incluyen, la accesibilidad a los servicios de salud (desde atención prehospitalaria, hospitalaria y de rehabilitación) o también desde el punto de vista del gasto catastrófico y el empobrecimiento de las familias derivados de los altos costos de atención y de las pérdidas productivas de lesionados y familiares, entre otras.

Nuestro estudio provee un primer esfuerzo para la construcción de un modelo teórico para medir la carga económica de la discapacidad, y para abrir brecha en la medición de la discapacidad en general. Conocer el costo económico de la discapacidad, es una herramienta de suma importancia para planear y diseñar estrategias para la atención de la discapacidad, además de que

sustenta las bases para una evaluación económica integral de la misma. Dimensiona la magnitud del problema en términos monetarios, permitiendo contextualizar el problema de una manera práctica. Además permite planear de manera adecuada la distribución de los recursos, y en este caso en particular, permite contrastar el costo de la incidencia actual de discapacidad causada por lesiones de tránsito contra el costo de prevenirla.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue parcialmente financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México a través de una beca para obtener el grado de Maestría en Ciencias de la primer autora (Número de registro 230066). Los autores desean agradecer la revisión y los comentarios realizados al protocolo de investigación por Belkis Aracena, Elisa Hidalgo-Solórzano y Raquel Abrantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO. Age-standardized death rates by cause and region, 2004. Geneva: WHO; 2004 [updated 2004; cited 2010 14/10]; Global Health Observatory]. Available from: http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/mbd/deaths/chart.html
2. WHO. The top 10 causes of death. Fact sheet N°310. Geneva: WHO; 2008 [updated 2008; cited 2010 14/10]; Available from: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/print.html
3. WHO. World Health Statistics 2010. Geneva: WHO; 2010 [updated 2010; cited 2010]; Available from: http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS10_Part2.pdf.
4. WHO. Global Burden of Disease. Death and DALY estimates for 2004 by cause for WHO Member States. Department of Measurement and Health Information 2009; 2009 [updated 2009; cited 2011 08/02]; Available from: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_country/en/index.html

5. INEGI. Causas de defunción. Defunciones generales totales por principales causas de mortalidad. México: INEGI; 2008 [updated 2008; cited 2010 14/10]; Available from: http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=mdemo125&s=est&c=23589.
6. Bambaren Alatrista C. Características epidemiológicas y económicas de los casos de accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Rev Med Hered. 2004;15(1).
7. Pérez-Núñez R, Híjar M, Celis A, Hidalgo-Solórzano E. Lesiones causadas por el tránsito: Hora de poner el freno encuesta nacional de salud y nutrición 2012: Evidencia para la política pública en salud. Cuernavaca, Morelos: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
8. OPS. Informe sobre el Estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2009.
9. Perez-Nunez R, Avila-Burgos L, Hijar-Medina M, Pelcastre-Villafuerte B, Celis A, Salinas-Rodriguez A. Economic impact of fatal and non-fatal road traffic injuries in Guadalajara Metropolitan Area and Jalisco, Mexico. Inj Prev. 2011 Apr 12.
10. Avila-Burgos L, Medina-Solis CE, Perez-Nunez R, Hijar-Medina M, Aracena-Genao B, Hidalgo-Solorzano E, Palma-Coca O. [Prevalence of non-fatal road traffic injuries in Mexico: results from ENSANUT 2006]. Salud Publica Mex. 2008;50 Suppl 1:S38-47.
11. Pérez-Núñez R, Híjar-Medina M, Heredia-Pi I, Jones S, Silveira-Rodrigues EM. Economic impact of fatal and nonfatal road traffic injuries in Belize in 2007. Rev Panam Salud Publica. 2010;28(5).
12. WHO. World report on disability 2011. Geneva: World Health Organization; 2011 Contract No.: Document Number|.
13. INEGI. Las personas con discapacidad en México: una visión censal. México: INEGI; 2004.
14. Valdespino J, Olaiz G, López-Barajas M, Mendoza L, Palma O, Velázquez O, Tapia R, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud 2000. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2003.
15. States JD, Viano DC. Injury impairment and disability scales to assess the permanent consequences of trauma. Accid Anal Prev. 1990 Apr;22(2):151-60.
16. WHO. International classification of functioning, disability and health (ICF) [CD-ROM]. Geneva: World Health Organization; 2001.
17. Hernandez-Jaramillo J, Hernandez-Umana ID. An approach to indirect costs of disability in Colombia. Rev Salud Publica (Bogota). 2005 May-Aug;7(2):130-44.
18. Gutiérrez J, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2012.
19. Diario Oficial de la Federación. Índice Nacional de Precios al Consumidor. México Secretaría de Gobernación. ; 2012.
20. Tabulador de cuotas de recuperación [database on the Internet]. Hospital General Dr. Manuel Gea González. 2012 [cited 28 de mayo de 2013]. Available from: http://www.hospitalgea.salud.gob.mx/descargas/Tab-cuotas-recup-2012.pdf.
21. WHO-CHOICE Unit costs estimates for service delivery [database on the Internet]. World Health Organization. 2008 [cited 28 de mayo de 2012]. Available from: http://www.who.int/choice/country/country_specific/en/index.html.
22. Diario Oficial de la Federación. Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica para 2012. In: IMSS, editor. Mexico: Secretaría de Gobernación; 2012.

23. Ávila-Burgos L, Ventura-Alfaro C, Barroso-Quiab A, Aracena-Genao B, Cahuana-Hurtado L, Serván-Mori E, Cervantes-Trejo A, Rivera- Peña G. Las lesiones por causa externa en México. Lecciones aprendidas y desafíos para el Sistema Nacional de Salud Mexicano. México: INSP; 2010 Contract No.: Document Number|.
24. PAHO. Estimation of the Economic Impact of Road Traffic Injuries in Belize: Ministry of Health/INSP/PAHO; 2010 Contract No.: Document Number|.
25. Encuesta Nacional sobre la Percepción de la Discapacidad en la población Mexicana [database on the Internet]. Instituto Nacional de Salud Pública - Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación. 2010 [cited.
26. Nigenda G, et al. La atención de los enfermos y discapacitados en el hogar. Retos para el sistema de salud mexicano. Salud Pública de México. 2007;49(4).
27. CONASAMI. Cuadro histórico de los salarios mínimos (1982 - 2012). México: Secretaría de Administración Tributaria; 2012 [updated 2012; cited]; Available from.
28. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares [database on the Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010 [cited 03/07/2013]. Available from: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/Encuestas/Hogares/regulares/Enigh/Enigh2010/tradicional/default.aspx.
29. CONAPO. Proyecciones de la Población Nacional 2010-2050. México: Secretaría de Gobernación; 2012 Contract No.: Document Number|.
30. Stata Corporation. Stata 12.1. College Station, TX: Stata Press; 2012.
31. SEDESOL. Montos mensuales correspondientes al primer semestre de 2013. Journal [serial on the Internet]. 2010 Date [cited Secretaría de Desarrollo Social: Available from: http://www.oportunidades.gob.mx/Portal/wb/Web/oportunidades_montos.
32. Albert T, Eden C. The economic burden of unintentional injury in Alberta Edmonton, Alberta: Alberta Centre for Injury Control and Research; 2002
33. López Bastida J, Serrano Aguilar P, Duque González B. The Economic Costs of Traffic Accidents in Spain. J Trauma. 2004;56:883-9.
34. Lin T, Li N, Du W, Song X, Zheng X. Road traffic disability in China: prevalence and socio-demographic disparities. Journal of Public Health. 2013:1-7.
35. Juillard C, Labinjo M, Kobusingye O, Hyder AA. Socioeconomic impact of road traffic injuries in West Africa: exploratory data from Nigeria. Inj Prev. 2010 Dec;16(6):389-92.
36. WHO. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization; 2013 Contract No.: Document Number|.
37. Pinet L. Prehospital emergency care in Mexico City: the opportunities of the healthcare system. Salud Publica Mex. 2005;47(1):64-71.
38. Mock C, Arreola-Risa C, Quansah R. Strengthening care for injured persons in less developed countries: a case study of Ghana and Mexico. Inj Control Saf Promot. 2003;10(1-2):45-51.