

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

***“Tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito en Argentina,
2002-2012”***

por

Félix Alejandro Ramírez

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em
Ciências, na área de Epidemiologia em Saúde Pública.*

Orientador principal: Prof. Dr. Geraldo Marcelo da Cunha

Segundo orientador: Prof. Dr. Joaquim Gonçalves Valente

Terceira orientadora: Prof.^a Dr.^a Clotilde Ubeda

Buenos Aires, maio de 2015.



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Esta dissertação, intitulada

***“Tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito en Argentina,
2002-2012”***

apresentada por

Félix Alejandro Ramírez

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Dr.^a Marta Noemí Vacchino

Prof. Dr. Cosme Marcelo Furtado Passos da Silva

Prof. Dr. Geraldo Marcelo da Cunha – Orientador principal

Catálogo na fonte
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

R173t Ramírez, Félix Alejandro
 Tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito en
 Argentina, 2002-2012. / Félix Alejandro Ramírez. -- 2015.
 63 f. : tab. ; graf. ; mapas

 Orientador: Geraldo Marcelo da Cunha
 Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública
 Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

 1. Acidentes de Trânsito - estatística & dados numéricos.
 2. Ferimentos e Lesões - prevenção & controle. 3. Ferimentos e
 Lesões - mortalidade. 4. Ferimentos e Lesões - epidemiologia.
 5. Saúde Pública. 6. Argentina. I. Título.

CDD – 22.ed. – 363.1250982

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo, confianza y afecto.

A Mariana por su apoyo incondicional que me permitió llevar adelante esta Maestría.

A mis hijos Malvina, Juan y Santiago.

A mi hermana Cecilia.

A Peri, Héctor y Martina por su hospitalidad.

A mis orientadores Marcelo, Joaquim y Nene que me acompañaron en este proceso de enseñanza y dedicaron su tiempo para transmitirme sus saberes.

A las autoridades del Ministerio de Salud de Tucumán y al Ministerio de Salud de la Nación por brindarme la oportunidad de realizar esta Maestría.

A mis compañeros de Maestría, especialmente a Romina, Elena, Guillermo y Fernando con quienes compartimos muchos momentos alejados de nuestras familias pero siempre transmitiendo alegría y solidaridad.

“De los pobres sabemos todo: en qué no trabajan, qué no comen, cuánto no pesan, cuánto no miden, qué no tienen, qué no piensan, qué no votan, qué no creen.... Solo nos falta saber por qué los pobres son pobres... ¿Será porque su desnudez nos viste y su hambre nos da de comer?” Eduardo Galeano.

Presentación de la tesis

En la presente tesis se presenta el estudio de las tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito en Argentina 2002-2012. El cuerpo de la misma esta organizado con una introducción, justificación, objetivos, materiales y métodos, y aspectos éticos. Luego presenta un formato de artículo para publicación.

En el desarrollo del tema se planteó un panorama mundial y de Argentina de las lesiones por tránsito (OMS, OPS, MSAL y otros trabajos). Se consultó sobre enfoques de información para la prevención (OMS, CEPAL y otros) de la magnitud del problema que plantea las lesiones. En el nivel local (Argentina), hay información requerida por estos enfoques que no es accesible (vulnerabilidad por tiempo en riesgo, kilómetros recorridos, vulnerabilidad por tipo de usuario, etc) pero hay información que sí es accesible (mortalidad general y por tipo de usuario, sexo, edad, lugar de ocurrencia, cantidad de autos y motos por provincias). La información sobre la mortalidad por lesiones de tránsito presenta debilidades en su calidad, señalada en varios trabajos nacionales e internacionales (MSAL, GBD, Harvard). La redistribución de códigos inespecíficos en códigos específicos según la metodología propuesta por el GBD es una forma de mejorar esa información. No da certeza, pero da una buena estimación. La tesis se realizó teniendo en cuenta esto. Se recodificaron los códigos de mortalidad según una metodología reconocida a nivel mundial y nacional y se logró una estimación de causas de muerte según tipo de usuario, según edad y sexo. Se analizó la información con estas estimaciones. Se calcularon tasas brutas y ajustadas. Se realizaron modelos Poisson con efectos aleatorios para explorar asociaciones entre las variables en estudio. Se sacaron conclusiones a nivel nacional, regional y provincial.

Resultados destacados: Se estimó un aumento del número de muertes del 67% por el método de la redistribución. Se calculó para Argentina una tasa de mortalidad por lesiones de tránsito para el periodo de 13,1 por 100.000 habitantes. Las tasas de mortalidad por lesiones entre ocupantes de autos aumentaron de 8,8 a 11,1 por 100.000 habitantes durante el periodo de estudio. Los varones motociclistas presentaron un marcado aumento de la tasa de mortalidad, las regiones Noroeste y Noreste presentaron los mayores incrementos de 5 a 15 muertes por 100.000 habitantes del 2002 al 2012. La tendencia en peatones y ciclistas fue en descenso. Al realizar los modelos de Poisson con efectos mixtos se observó que el riesgo fue mayor en los jóvenes varones motociclistas de las siete regiones de Argentina, con un riesgo de 1,88% (IC 95% 1.79-1.97) para el país.

Conclusión: Se observaron grandes diferencias regionales, por tipo de usuario de la vía pública, por sexo y por edad, sustento para la implementación de políticas para revertir las tendencias actuales.

Índice	
Listado de figuras en la tesis.....	08
Listado de figuras en el artículo.....	08
Listado de tablas en el artículo	09
Listado de abreviaturas	10
Introducción	11
1. Justificación	18
2. Objetivo general	19
2.1. Objetivos específicos	19
3. Materiales y Métodos	20
3.1. Ámbito de estudio	20
3.2. Tipo de estudio	22
3.3. Fuentes de datos	22
3.4. Análisis Estadístico	23
3.5. Aspectos éticos	24
Artículo - Tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito en Argentina 2002-2012	25
Resumen	25
Abstract	26
Introducción.....	27
Materiales y Métodos	28
4.1. Ámbito de estudio	28
4.2. Tipo de estudio	29
4.3. Fuentes de datos	29
4.4. Análisis Estadístico	30
4.5. Aspectos éticos.....	31

Resultados	31
Discusión	41
Limitaciones del estudio	44
Aplicaciones de Salud Pública	45
Conclusión	46
Bibliografía citada en el artículo	47
Bibliografía citada en la disertación	50
Anexo 1: Informe Estadístico de Defunción	54
Anexo 2: Códigos usados en la redistribución	58

Listado de figuras en la tesis

Figura 1 (Pag.12): Tendencias en las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito en una selección de países de ingresos altos. OMS

Figura 2(Pag.13): Muertes por lesiones de tránsito en función del tipo de usuario de la vía pública, por región de la OMS

Figura 3(Pag.14): Matriz de Haddon.

Figura 4 (Pag 16): Evolución de TMAPE (por 100.000 habitantes) de causas externas no intencionales. Argentina, 1997 a 2011.

Figura 5(Pag.17) Distribución de muertes por causa externa según intencionalidad y mecanismo, Argentina. Año 2012. N: 20.406.

Figura 6(Pag.21). Mapa de Argentina según las regiones del INDEC.

Listado de figuras en el artículo

Figura 1(Pag.34) Gráficos de tendencia 2002-2012: a) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada), Argentina b) Número de autos(línea continua) y motos(línea punteada) por 100 habitantes; c) a h) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo, varones (línea continua) y mujeres (línea punteada), por Regiones de Argentina.

Figura 2(Pag.35) Gráficos de tendencia 2002-2012: a y b) TB de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada) y grupo de edad, Argentina; c) a h) TB de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada) y grupo de edad, por Regiones de Argentina.

Figura 3(Pag.36) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes según tipo de víctima y sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada). Argentina 2002-2012

Figura 4(Pag.37) Tendencia de las TMAPE por lesiones de tránsito por vehículos motor y motocicletas, según sexo y regiones de Argentina, 2002-2012

Figura 5(Pag.38) Tendencia de las TMAPE por lesiones de tránsito en peatones y ciclistas, según sexo y regiones de Argentina, 2002-2012

Listado de tablas en el artículo

Tabla 1(Pag. 32) Lesionados por tránsito: Número de óbitos notificados, Número de óbitos estimados, tasas de mortalidad brutas (TB) y estandarizadas (TMAPE) por grupo de edad y razón de tasas de mortalidad (TMAPE/TMAPE total país), según Regiones y provincias de Argentina, 2002-2012.

Tabla 2(Pag 40) Riesgos asociados con el número de automóviles y motos establecidos por el modelo de Poisson con efectos mixtos según grupos de edad, sexo y tipo de víctima, para Argentina y regiones. 2002-2012

Listado de abreviaturas

CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades Decima Revisión
CEPAL	Comisión Económica para América Latina
DNRPA	Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios
ENFR	Encuesta Nacional de Factores de Riesgo
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
GBD	Global Burden of Disease
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
SI.VI.LE	Sistema de Vigilancia de Lesiones
TB	Tasa bruta
TMAPE	Tasa de mortalidad ajustada por edad y sexo
WHO	World Health Organization

Introducción

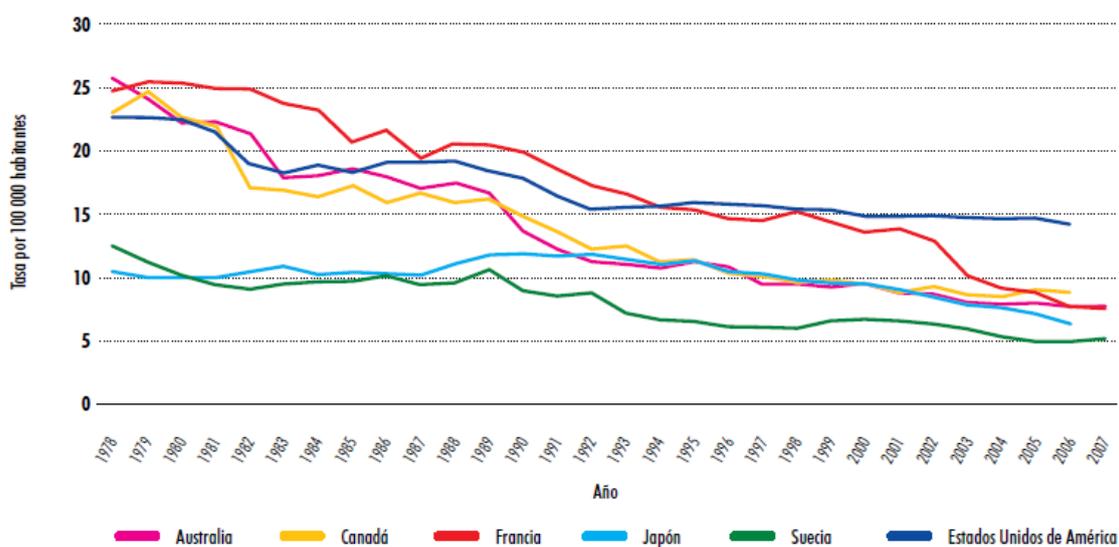
Las lesiones resultantes de incidentes de tránsito fueron la octava causa de muerte, y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años, entre el 2007 al 2010 en el mundo (World Health Organization-WHO, 2013). Así, los países de ingresos bajos y medianos, con 48% de los vehículos del mundo, más del 72% de la población mundial, fueron responsables de más del 90% de las víctimas mortales de las lesiones de tránsito que ocurrieron en el mundo. Las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito de los países con ingresos bajos, medianos y altos fueron 21,5, 19,5 y 10,3 por 100.000 habitantes, respectivamente, habiendo sido aquellas tasas entre los países con ingresos bajos y medianos alrededor del doble de aquellas encontradas entre los países de ingresos altos (WHO, 2013). Si bien los países de ingresos altos han logrado reducir las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito, en algunos esta tendencia se ha estabilizado en los últimos años. Figura 1.

También entre los 32 países miembros de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), se observó que los traumatismos causados por el tránsito fueron una de las primeras causas de mortalidad, especialmente en la franja de 5 a 44 años, con una tasa anual media ajustada por edad de 15,8 por 100.000 habitantes, oscilando de 4,3 en Uruguay, a 21,8 por 100.000 en Venezuela. Se calculó una media de 142.252 muertes anuales y se estimó 5 millones de lesionados para el mismo periodo. El Informe de OPS está basado en los datos reportados por los países de la región para el año 2006 ó 2007 según país (OPS, 2009).

En un estudio realizado en Noruega, Suecia, Dinamarca, Finlandia, Países Bajos, Gran Bretaña, Australia y Estados Unidos de América se observó una estabilidad en las tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito (Elvik et al, 2010). Los países de ingresos medios concentran el 80% de las muertes por lesiones de tránsito donde la tendencia observada es en aumento (World Health Organization, 2013).

Se estima que el 45% de las víctimas mortales por lesiones de tránsito en los países de bajos ingresos están entre los peatones, para los países de ingresos medios estima un 29% y 18% en los países de altos ingresos (Naci et al., 2008); lo contrario se observa con las muertes de usuarios de vehículos de cuatro ruedas. Hyder y Peden (2003) sugieren que las altas tasas de mortalidad en países en desarrollo pueden estar dadas por la creciente urbanización y exposición a los vehículos a motor.

Figura 1. Tendencias en las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito en una selección de países de ingresos altos.

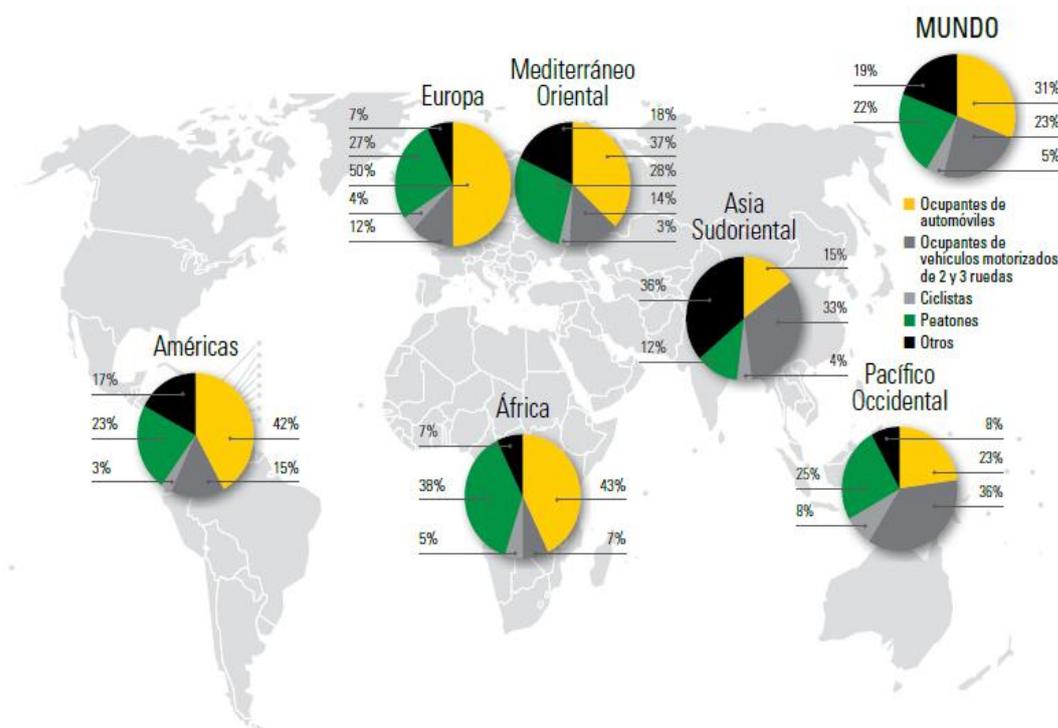


Fuente: OMS.

Los peatones, los ciclistas y los conductores de vehículos de motor de dos ruedas y sus pasajeros representan casi la mitad de las víctimas mortales por causa del tránsito en el mundo. Hay que destacar que alrededor de las tres cuartas partes de las víctimas mortales por lesiones de tránsito se producen entre hombres y la mayor repercusión corresponde a los grupos de edad económicamente activos (World Health Organization, 2013).

La mitad de las muertes mundiales por lesiones de tránsito corresponden a peatones (22%), ciclistas (5%) y motociclistas (23%), los denominados “usuarios vulnerables de la vía pública”. Sin embargo, los grupos de mayor riesgo varían de forma significativa de acuerdo a la región y los ingresos de los países. En la Región de África, donde muchas personas se desplazan caminando o en bicicleta, los peatones representan la mayor proporción de las muertes (38%). En cambio, en los países del Pacífico Occidental, donde los ciclomotores son un medio de transporte muy utilizado, el 36% de las muertes por lesiones de tránsito afectan a ocupantes de vehículos motorizados de dos o tres ruedas. En la Región de las Américas los ocupantes de automóviles representan la mayor proporción de las muertes (42%) (World Health Organization, 2013) (Figura 2).

Figura 2. Muertes por lesiones de tránsito en función del tipo de usuario de la vía pública, por región de la OMS



Fuente: OMS.

Existen muchos estudios que evalúan el impacto de políticas públicas en la mortalidad por lesiones de tránsito (Elvik, 2001; Aarts L, 2006; Nagata et al., 2008; Ramstedt, 2008; Grundy et al., 2009; Bunn, 2009; Abreu et al., 2012). Algunos estudios señalan mayor efectividad en la prevención de la mortalidad por lesiones de tránsito cuando diferentes medidas son aplicadas de forma conjunta (Yang et al., 2003; Shope et al., 2007; Espitia et al., 2008; Novoa et al., 2009; Chandran et al., 2014).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) al accidente de tránsito cuando ocurre en la vía pública. Se interpreta que un accidente de vehículo ha ocurrido en la vía pública a menos que se especifique otro lugar, excepto en el caso de accidentes de vehículos de motor diseñados para ser usados fuera de la vía pública, los que son clasificados como accidentes no de tránsito, a menos que se establezca lo contrario. Vía pública, calle o carretera es la distancia entre las líneas de propiedad (u otros límites semejantes) en el terreno, abierta al público con el propósito de ser utilizada para movilizar personas o bienes de un lugar a otro. Una calzada es la parte de la calle pública destinada, mejorada y usada en forma habitual para el tránsito de vehículos (OMS OPS, 1995).

Según el modelo etiológico propuesto por Haddon (1968), las lesiones de tráfico se producen por la interacción de diversos elementos: el vehículo, que es el transmisor

de la energía causante de las lesiones; el individuo susceptible de ser lesionado; y el entorno, o contexto en que se produce la colisión. La matriz de Haddon permite clasificar las intervenciones de seguridad vial según los factores que intenta modificar (del individuo, del vehículo, del entorno físico —infraestructuras— o del entorno social —legislación, políticas públicas, normas sociales, cultura—) y según el momento con respecto a la colisión (antes —fase pre colisión—, durante —fase de la colisión— y después de la colisión—fase pos colisión—). En la fase pre colisión, las intervenciones tienen por objetivo reducir la exposición al riesgo y la probabilidad de que se produzca una colisión. En la fase de la colisión, pretenden reducir la probabilidad de que se produzcan lesiones o de que estas sean graves, una vez producida la colisión. Y en la fase pos colisión pretenden reducir la probabilidad de que las lesiones tengan consecuencias (discapacidad o muerte) (Figura 3).

La OMS propone involucrar múltiples sectores en conjunto para abordar la seguridad vial entre sectores de la salud, de los transportes y de la policía trabajando integradamente. Estrategias multisectoriales precisan ser desarrolladas y aplicadas para la prevención de traumatismos por lesiones de tránsito, a partir de respuestas coordinadas en las variadas áreas temáticas involucradas en el proceso.

Figura 3: Matriz de Haddon

FASE		FACTORES		
		SER HUMANO	VEHÍCULOS Y EQUIPO	ENTORNO
Antes del choque	Prevención de choques	Información Actitudes Discapacidad Aplicación de la reglamentación por la policía	Buen estado técnico Luces Frenos Maniobrabilidad Control de la velocidad	Diseño y trazado de la vía pública Limitación de la velocidad Vías peatonales
Choque	Prevención de traumatismos durante el choque	Utilización de dispositivos de retención Discapacidad	Dispositivos de retención de los ocupantes Otros dispositivos de seguridad Diseño protector contra accidentes	Objetos protectores contra choques
Después del choque	Conservación de la vida	Primeros auxilios Acceso a atención médica	Facilidad de acceso Riesgo de incendio	Servicios de socorro Congestión

Fuente: Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito, OMS, Año 2004

La Comisión Económica para América Latina (CEPAL) junto a la OPS desarrolló un documento cuyo objetivo es proponer a los países de la región un proceso de formulación de políticas de seguridad vial y la evaluación de la implementación de estas medidas (CEPAL, 2011).

En dicho documento desarrolla el concepto de la Matriz de Haddon como una forma de entender la seguridad vial como un sistema social, enriqueciendo dicha matriz con conceptos vertidos por Sivak y Tsimhoni (2008) quienes agregan el concepto de

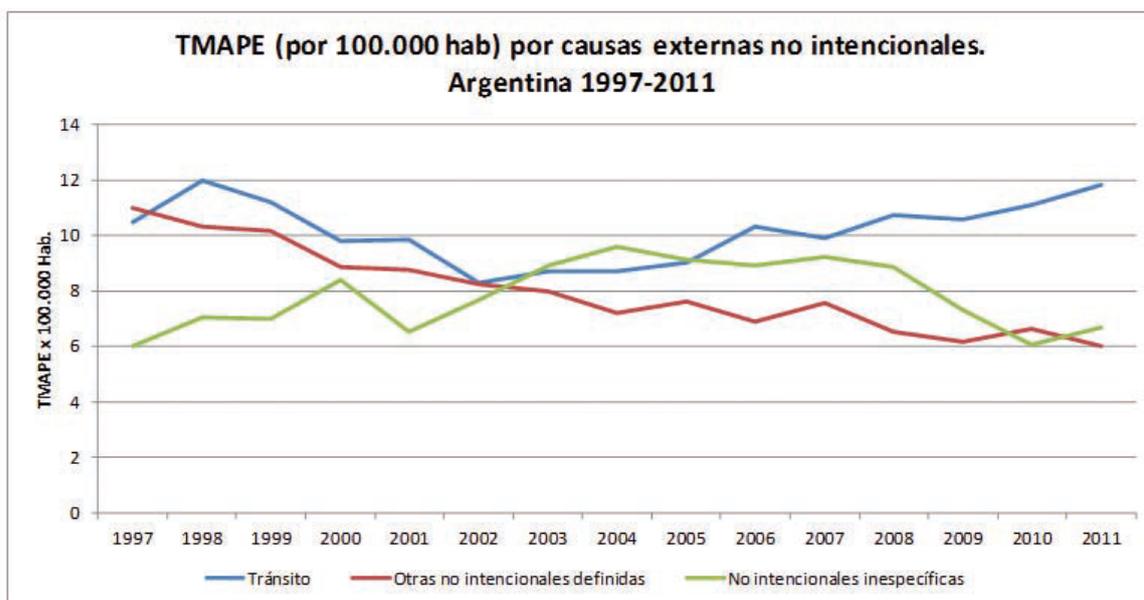
“Total harm”, que es el factor exposición. Esto agrega una cuarta dimensión: la vulnerabilidad, entendida como “*probabilidad de que un evento o riesgo potencial por distancia recorrida o por unidad de tiempo determinado*”. Toman como otro enriquecimiento a la Matriz de Haddon los conceptos de Elvik (2008) quien destaca la contribución que hacen los distintos grupos de usuarios a la seguridad vial (CEPAL, 2011).

Según el Boletín de Vigilancia de Enfermedades No Trasmisibles y factores de Riesgo N 6 (2013) del Ministerio de Salud, las Tasas de Mortalidad Ajustadas por Edad (TMAPE), en Argentina, presentaron una curva inicialmente en ascenso (tasa cercana al 10 por 100.000 habitantes en 1997 y cercana al 12 por 100.000 habitantes en el 2008) luego descienden hacia el año 2002 con un nuevo ascenso hasta el final del periodo presentado. La curva de descenso de la TMAPE por tránsito fue superior en todo el periodo estudiado a la TMAPE de las lesiones no intencionales inespecíficas, excepto en el año 2004. Ese descenso es interpretado en dicho boletín, como relacionado a un aumento de causas codificadas como inespecíficas (MSAL, 2013). Figura 4

El Boletín de Vigilancia de Enfermedades No Trasmisibles y factores de Riesgo N° 7 agrega el análisis del año 2012, dando una TMAPE por lesiones relacionadas con el tránsito de 11,7 por 100.000 habitantes, representando un descenso del 4% con respecto al 2011 (TMAPE: 12,2 por 100.000 habitantes), pero este descenso es acompañado con un ascenso en TMAPE de las lesiones no intencionales inespecíficas, dándole similar interpretación (MSAL, 2014)

La TMAPE según tipo de usuarios, siempre fue superior en ocupantes de autos que ocupantes de motos. La TMAPE de ocupantes de autos desciende hasta el 2004 y luego asciende hacia el 2011 con un pico de TMAPE de 5,3 por 100.000 habitantes en el 2011, el descenso es interpretado como relacionado al aumento de la TMAPE de lesiones no intencionales inespecíficas. En el mismo boletín evalúan la TMAPE de ocupantes de motos con la cantidad de motos por 100.000 habitantes en Argentina, para el año 2012, encontrando una correlación positiva (Rho de Spearman $r = 0,68$, $p < 0,001$), también calcularon el coeficiente de correlación lineal que indica que la cantidad de motos puede explicar el 52% de la TMAPE (MSAL, 2014).

Figura 4 Evolución de TMAPE (por 100.000 habitantes) de causas externas no intencionales. Argentina, 1997 a 2011.



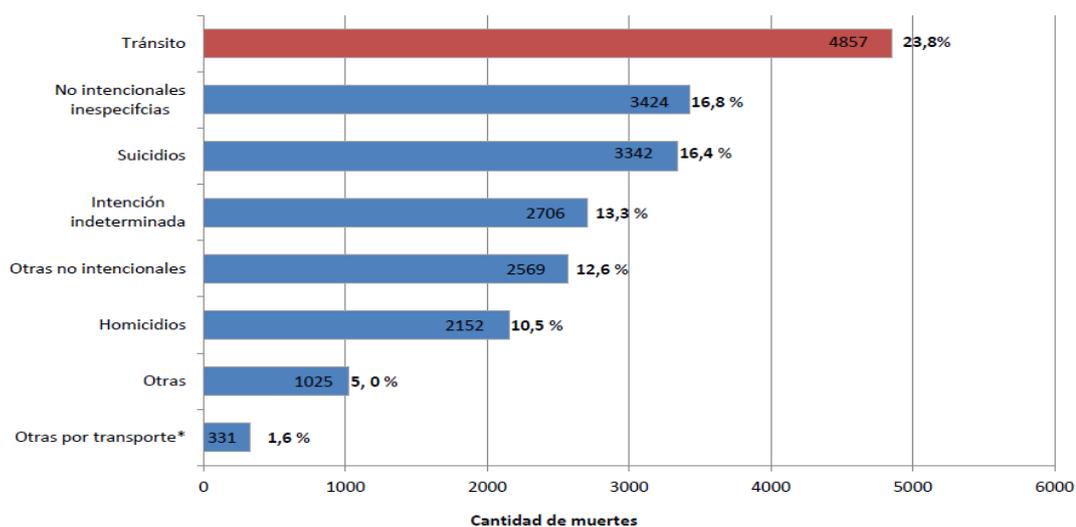
Fuente: Boletín epidemiológico N 6, 2013 Ministerio de salud.

Se consideró como limitante una subestimación de los datos por la cantidad de muertes donde no se puede dar cuenta del mecanismo de la lesión así como aquellas clasificadas como causas inespecíficas, por lo cual hacia el final de cada capítulo de morbilidad y mortalidad en usuarios de motos de dicho boletín, se describieron las lesiones no intencionales inespecíficas y lesiones no intencionales por tránsito inespecíficas (MSAL, 2013; MSAL, 2014).

Una estimación confiable de la mortalidad es esencial para la formación de prioridades nacionales y mundiales. Mathers (World Health Organization, 2005) y posteriormente Bhalla (2009) proporcionaron metodologías para establecer la calidad de la información y mejorar las estimaciones de la base de datos de mortalidad de la OMS, las que son aplicadas en los estudios de carga de enfermedad por el Global Burden of Disease Injury Expert Group (GBD, 2010). La Argentina tiene una cobertura de mortalidad del 100% para el periodo 1966-2001 con un 22% de Causas de muerte no definidas, alta cobertura con baja calidad (Mathers et al World Health Organization, 2005). El porcentaje de muertes por causas de muerte no definidas ha disminuido (mejoró la calidad de la información) siendo del 7,9% para el 2012 (Estadísticas Vitales. MS Nación. Serie 5 N°56). En cuanto a las lesiones no intencionales, el GBD determina hay información de buena calidad si tiene hasta un máximo del 20% de causas no específicas, dado que un porcentaje mayor puede causar sesgos importantes en la

estimación. (GBD, 2010). La Argentina ha presentado históricamente porcentajes cercanos al 20% (17-25%) (Global Burden of Road Injuries, 2005) (Ubeda et. al.2011). En el año 2012, dentro del grupo de defunciones por lesiones de causa externa, las ocasionadas por el tránsito se ubicaron en el primer lugar con 4.857 muertes (23,8%). El segundo lugar lo ocuparon las lesiones no intencionales inespecíficas, con 3.424 defunciones (16,8%) y, en tercer lugar, los suicidios con 3342 casos (16,4%) (Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y Factores de Riesgo Nro. 7, Argentina 2014) (Figura 5).

Figura 5 Distribución de muertes por causa externa según intencionalidad y mecanismo, Argentina. Año 2012. N: 20.406.



*Otras por transporte (no tránsito): corresponde a las lesiones que ocurrieron en otro lugar que no es la vía pública, como son los transportes fluviales, aéreos, entre otros.

Fuente: Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y Factores de Riesgo Nro.7, Ministerio de Salud de la Nación.

1 Justificación

En Argentina la mortalidad por lesiones de tránsito fue la primera causa de muerte en las personas de 15 a 34 años en el año 2012.

En el año 2008 fue implementada la ley nacional N° 26.363 con el objetivo de regular el tránsito y la seguridad vial para contribuir a la disminución de las consecuencias de los eventos de tránsito.

Existen diferencias en la calidad de la información proporcionada, cuantificable a través del porcentaje de causas indeterminadas y el porcentaje lesiones inespecíficas. La metodología propuesta por Global Burden of Disease (GBD) para corregir la mortalidad por lesiones por tránsito permite tener una mejor aproximación a la realidad de la ocurrencia de este evento.

Estudiar la tendencia de la mortalidad por lesiones de tránsito y el perfil epidemiológico en las diferentes regiones y provincias del país, permite considerar las diferencias entre regiones y evaluar su posible asociación a otras variables, de manera que se puedan enfocar los recursos adecuados para promover una mayor seguridad vial.

La redistribución de los códigos de causas externas inespecíficas, de acuerdo a la metodología del GBD, utilizando esta información para los cálculos de tasas brutas y estandarizadas, realizada en este trabajo intentó disminuir las limitaciones de los datos de las publicaciones oficiales.

2 Objetivo general

Describir la tendencia de la mortalidad por lesiones de tránsito, considerando el perfil epidemiológico de las víctimas, el crecimiento de la población, el tamaño de la flota, el tipo de vehículo involucrado en Argentina por regiones y por provincias en el período 2002-2012

2.1 Objetivos específicos

- Realizar una redistribución de los códigos inespecíficos en la mortalidad por lesiones de tránsito y conocer su efecto en las tasas de mortalidad por esta causa.
- Describir la tendencia de la mortalidad por lesiones de tránsito en el período 2002 a 2012 por regiones y por provincias.
- Describir el perfil de las víctimas fatales por lesiones de tránsito, el tamaño de la flota de autos y motos y tipo de vehículos involucrados en la mortalidad por lesiones de tránsito.
- Evaluar la heterogeneidad de esta relación por provincias.

3 Materiales e Métodos

3.1 Ámbito de estudio

La Argentina este ubicada en el extremo sur del continente americano, limita al Norte con el Estado Plurinacional de Bolivia y la Republica del Paraguay, al Sur con la Republica de Chile y el Océano Atlántico Sur, al Este con la Republica Federativa del Brasil, Republica Oriental del Uruguay y el Océano Atlántico Sur y al Oeste con la República de Chile. Tiene una superficie total de 3.761.274 km². Está dividida en la Capital Federal y 23 provincias, que a su vez de dividen en 512 departamentos. Según datos del censo 2010 tiene una población de 40.374.224 habitantes, con una distribución que va de una tasa de densidad de población de 14.450,8 habitantes/ km² en Capital Federal a 0,1 habitantes/km² en Tierra del Fuego.

El análisis según regiones se realizó según la regionalización utilizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) con la salvedad de que en presente trabajo la Región Metropolitana corresponde a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). El INDEC considera a CABA junto con los distritos del Gran Buenos Aires como una región. Los 24 partidos del gran Buenos Aires fueron incorporados a la Región Pampeana junto a las ciudades del interior de la provincia de Buenos Aires. Esta decisión se fundamentó en el hecho de que no existe información disponible sobre parque motovehicular desagregada por municipios en la Provincia de Buenos Aires (y que permita discriminar Gran Buenos Aires del resto de la Provincia de Buenos Aires). Si bien esta modificación podría introducir algún sesgo de información y dificultar la comparabilidad con otros estudios que utilicen otra regionalización, se consideró que en base a la información disponible sería el abordaje más exhaustivo (Figura 6).

Cabe aclarar que en nuestro país se utilizan distintos criterios de regionalización por fuentes oficiales en función de la disponibilidad de información (INDEC, 2010; DEIS,2002-2014).

Figura 6. Mapa de Argentina según las regiones del INDEC



Fuente: INDEC

3.2 Tipo de estudio

Estudio ecológico a partir de datos obtenidos de base poblacional de los censos nacionales, de mortalidad y de la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA). Fueron consideradas las informaciones disponibles para las 23 provincias de Argentina y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

3.3 Fuentes de datos

Fue utilizada la base datos de mortalidad años 2002-2012, proporcionados por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud de Argentina, elaborados a partir del informe estadístico de defunción. (Anexo 1) Las muertes fueron categorizadas utilizando los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10). Para este estudio se consideraron las muertes por lesiones de tránsito (códigos V01 a V89 del CIE-10). Fueron consideradas las siguientes variables, sexo, edad al momento del fallecimiento, tipo de víctima (auto, moto, peatón, ciclista) y provincia de ocurrencia. La base de datos de mortalidad cuenta con las siguientes variables:

- Causa de muerte según CIE 10.
- Fecha de defunción.
- Edad (años, meses, días) al momento del fallecimiento.
- Sexo.
- Provincia de residencia.
- Departamento de residencia.
- Provincia de ocurrencia.
- Departamento de ocurrencia.

Los datos de población de las provincias se obtuvieron de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas de los años 2001 y 2010. Para el período considerado las poblaciones de las provincias y de Capital Federal se obtuvo de la Proyección de las Poblaciones 2001-2020 realizada por el INDEC (INDEC, 2010).

También fueron utilizados datos Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA) con la información de parque automotor y moto vehículos de los años 2002 al 2012 (DNRPA, 2002-2012).

3.4 Análisis Estadístico

La información sobre la población y las muertes se clasificaron por sexo, edad y provincia. La mortalidad por lesiones no intencionales inespecíficas fueron redistribuidas entre las no intencionales para realizar una corrección de la tasa de mortalidad por lesiones de tránsito. Para la redistribución se siguió la metodología sugerida por Global Burden of Disease (GBD):

1. Se realizaron tablas por edad y sexo de todas las causas de muerte incluyendo las variables con códigos inespecíficos.
2. Dentro de cada categoría de causa de muerte se distribuyó proporcionalmente edad y sexo desconocido sobre los casos de edad y sexo conocido.
3. Redistribución de las causas parcialmente específicas fueron redistribuidas sobre sus respectivas causas especificadas en forma proporcional dentro de las categorías edad y sexo. Así por ejemplo las lesiones por transporte inespecíficos fueron redistribuidos sobre las lesiones específicas de transporte. (Anexo 2)

Luego de la redistribución se calcularon tasas mortalidad de lesiones de tránsito según tipo de víctimas. Para la comparación de las tasas por provincias y por regiones fueron ajustadas por edad y por sexo considerando como población estándar la población de Argentina 2000, que es la utilizada por el Ministerio de Salud de la Nación en los Indicadores básicos, a partir del año 2001 a la fecha. En todos los análisis fueron incluidos los respectivos intervalos de confianza de 95%.

Las tasas fueron calculadas con la información de las muertes según el lugar de ocurrencia.

Para obtener las asociaciones más sensibles entre las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito y el número de autos y motos por 100 habitantes ajustadas por edad y estratificadas por sexo, región y tipo de víctima fueron considerados modelos Poisson con efectos aleatorios, considerando el número de óbitos como variable respuesta y la población expuesta al riesgo como *offset* del modelo. La inclusión de los efectos aleatorios en los modelos tiene dos propósitos distintos. Primero, considerar la correlación inherente entre los números de víctimas registrados a lo largo de los años en

una misma provincia. Segundo, considerar en los modelos la posibilidad de sobre dispersión de los datos.

Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el software SPSS versión 17.0 y R (The R Project for Statistical Computing) siendo la biblioteca lme4 utilizada para los modelos de efectos aleatorios.

3.5 Aspectos éticos

Se utilizaron bases de datos secundarias que no tienen informaciones de identificación individual. Fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Epidemiología “D. Juan H. Jara “.

Artículo

Artículo: Tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito en Argentina 2002-2012

Autores: Félix Alejandro Ramírez, Geraldo Marcelo da Cunha, Joaquim Gonçalves Valente, Clotilde Ubeda

Resumen

Introducción: Según la Organización Mundial de la Salud, las lesiones por el tránsito ocupan los primeros lugares entre las causas de muerte y es la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años. El objetivo del estudio fue describir el perfil epidemiológico de las víctimas, evaluar la tendencia de la mortalidad por lesiones de tránsito (LT) y su asociación con el parque automotor y motovehicular en Argentina entre 2002 y 2012.

Materiales y Métodos: Estudio ecológico con datos oficiales de mortalidad (codificados según CIE-10) y de parque automotor y motovehicular para el período 2002-2012. La mortalidad por lesiones no intencionales inespecíficas fueron redistribuidas entre las no intencionales según la metodología de Global Burden of Disease. Se calcularon tasas brutas y ajustadas. Se realizaron modelos Poisson con efectos aleatorios para explorar asociaciones entre las variables en estudio.

Resultados: Se estimó un aumento del número de muertes del 67% por el método de la redistribución. Se calculó para Argentina una tasa de mortalidad por lesiones de tránsito para el periodo de 13,1 por 100.000 habitantes. Las tasas de mortalidad por lesiones entre ocupantes de autos aumentaron de 8,8 a 11,1 por 100.000 habitantes durante el periodo de estudio. Los varones motociclistas presentaron un marcado aumento de la tasa de mortalidad, las regiones Noroeste y Noreste presentaron los mayores incrementos de 5 a 15 muertes por 100.000 habitantes del 2002 al 2012. La tendencia en peatones y ciclistas fue en descenso. Al realizar los modelos de Poisson con efectos mixtos se observó que el riesgo fue mayor en los jóvenes varones motociclistas de las siete regiones de Argentina, con un riesgo de 1,88% (IC 95% 1.79-1.97) para el país.

Conclusión: Se observaron grandes diferencias regionales, por tipo de usuario de la vía pública, por sexo y por edad, sustento para la implementación de políticas para revertir las tendencias actuales.

Palabras claves: Lesiones por tránsito, mortalidad, carga de enfermedad

Abstract

Introduction: According to the World Health Organization, traffic injuries rank first among causes of death, especially in young people aged 15 to 29 years. The aim of the study was to describe the epidemiological profile of the victims, to assess the trend of mortality associated with traffic injuries (TI) and its association with the number of cars and motorcycles, in Argentina between 2002 and 2012.

Methods: Ecological study based on official mortality data (coded according to ICD-10) and the number of cars and motorcycles, for the period 2002-2012. Mortality from unspecified unintentional injuries was redistributed, according to the methodology of Global Burden of Disease. Crude and adjusted rates were calculated. Poisson models were developed to explore associations between the variables.

Results: By the redistribution method, it was estimated an increase of 67% in deaths associated to traffic injury. The mortality rate was 13.1 per 100,000 inhabitants for the period. Mortality rate among occupants of cars increased from 8.8 to 11.1 per 100,000 inhabitants during the period. Male Motorcyclists showed a marked increase in the mortality rate; the Northwest and Northeast regions registered the highest growth from 5 to 15 deaths per 100,000 from 2002 to 2012. The mortality in pedestrians and cyclists showed a declining trend. By performing Poisson models, it was observed a higher in young men motorcyclists, in the different seven regions of Argentina, with a risk of 1.88% (95% CI 1.79-1.97) for the all country.

Conclusion: There were regional differences considering sex, age and type of vehicle. This information could support policy implementation, in order to reverse current trends.

Keywords: traffic injuries, mortality, disease burden

4 Introducción

Las lesiones resultantes de incidentes de tránsito fueron la octava causa de muerte, y la primera entre los jóvenes de 15 a 29 años, entre el 2007 al 2010 en el mundo (World Health Organization-WHO, 2013). Así, los países de ingresos bajos y medianos, con 48% de los vehículos del mundo, más del 72% de la población mundial, fueron responsables de más del 90% de las víctimas mortales de las lesiones de tránsito que ocurrieron en el mundo. Las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito de los países con ingresos bajos, medianos y altos fueron 21,5, 19,5 y 10,3 por 100.000 habitantes, respectivamente, habiendo sido aquellas tasas entre los países con ingresos bajos y medianos alrededor del doble de aquellas encontradas entre los países de ingresos altos (WHO, 2013). Si bien los países de ingresos altos han logrado reducir las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito, en algunos esta tendencia se ha estabilizado en los últimos años. Figura 1.

También entre los 32 países miembros de la Organización Panamericana de la Salud, se observó que los traumatismos causados por el tránsito fueron una de las primeras causas de mortalidad, especialmente en la franja de 5 a 44 años, con una tasa anual media ajustada por edad de 15,8 por 100.000 habitantes, oscilando de 4,3 en Uruguay, a 21,8 por 100.000 en Venezuela. Se calculó una media de 142.252 muertes anuales y se estimó 5 millones de lesionados para el mismo periodo. El Informe de OPS está basado en los datos reportados por los países de la región para el año 2006 ó 2007 según país (OPS, 2009).

En un estudio realizado en algunos países de altos ingresos -Noruega, Suecia, Dinamarca, Finlandia, Países Bajos, Gran Bretaña, Australia y Estados Unidos de América- se observó una estabilidad en las tendencias de la mortalidad por lesiones de tránsito (Elvik et al, 2010). Los países de ingresos medios concentran el 80% de las muertes por lesiones de tránsito donde la tendencia observada es en aumento (World Health Organization, 2013)

Se estima que el 45% de las víctimas mortales por lesiones de tránsito en los países de bajos ingresos están entre los peatones, para los países de ingresos medios estima un 29% y 18% en los países de altos ingresos (Naci et al., 2009); lo contrario se observa con las muertes de usuarios de vehículos de cuatro ruedas. Hyder y Peden (2003) sugieren que las altas tasas de mortalidad en países en desarrollo pueden estar dadas por la creciente urbanización y exposición a los vehículos a motor.

Existen muchos estudios que evalúan el impacto de políticas públicas en la mortalidad por lesiones de tránsito (Elvik, 2001; Aarts L, 2006; Nagata et al., 2008; Ramstedt, 2008; Grundy et al., 2009; Bunn, 2009; Abreu et al., 2012). Algunos estudios señalan mayor efectividad en la prevención de la mortalidad por lesiones de tránsito cuando diferentes medidas son aplicadas de forma conjunta (Yang et al., 2003; Shope et al., 2007; Espitia et al., 2008; Novoa et al., 2009; Chandran et al., 2014).

En Argentina, la tasa bruta de mortalidad por tránsito en el año 2012 fue de 11,7 por 100.000 habitantes. Las muertes por lesiones causadas por el tránsito se ubicaron en primer lugar en edades entre 15 y 34 años (Ministerio de Salud, Argentina, 2014).

El Boletín de Vigilancia del Ministerio de Salud de la Nación, Argentina (2014) reportó un aumento en las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito en la última década. Sin embargo, este boletín no consideró la redistribución de las causas inespecíficas para la corrección de las tasas. La Argentina ha presentado históricamente porcentajes cercanos al 20% (17-25%) para las causas inespecíficas entre todas las muertes por lesiones no intencionales (Global Burden of Road Injuries, 2005; Ubeda et al., 2011). El objetivo del presente estudio es a partir de la distribución de las causas inespecíficas describir el perfil epidemiológico de las víctimas, evaluar la tendencia de la mortalidad por lesiones de tránsito y su asociación con el parque automotor y motovehicular en Argentina entre 2002 y 2012.

Materiales y Métodos

4.1 Ámbito de estudio

La Argentina tiene una población de 40.374.224 habitantes (censo 2010), con una distribución que va de una tasa de densidad de población de 14.450,8 habitantes/km² en Capital Federal a 0,1 habitantes/ km² en Tierra del Fuego. Está dividida en la Capital Federal y 23 provincias, que a su vez se dividen en 512 departamentos. El análisis según regiones se realizó según la regionalización utilizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) con la salvedad de que en presente trabajo la Región Metropolitana corresponde a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). El INDEC considera a CABA junto con los distritos del Gran Buenos Aires como una región). Los 24 partidos del gran Buenos Aires fueron incorporados a la Región Pampeana junto a las ciudades del interior de la provincia de Buenos Aires. Esta decisión se fundamentó en el hecho de que no existe información disponible sobre parque motovehicular desagregada por municipios en la Provincia de Buenos Aires (y

que permita discriminar Gran Buenos Aires del resto de la Provincia de Buenos Aires). Si bien esta modificación podría introducir algún sesgo de información y dificultar la comparabilidad con otros estudios que utilicen otra regionalización, se consideró que en base a la información disponible sería el abordaje más exhaustivo.

Cabe aclarar que en nuestro país se utilizan distintos criterios de regionalización por fuentes oficiales en función de la disponibilidad de información (INDEC, 2010; DEIS, 2002-2014).

4.2 Tipo de estudio

Estudio ecológico a partir de datos obtenidos de base poblacional de los censos nacionales, de mortalidad y de la Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios. Fueron consideradas las informaciones disponibles para las 24 provincias de Argentina.

4.3 Fuentes de datos

Fue utilizada la base datos de mortalidad años 2002-2012, proporcionados por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud de Argentina, elaborados a partir del informe estadístico de defunción. Las muertes fueron categorizadas utilizando los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE-10) (OMS-OPS, 1995). Para este estudio se consideraron las muertes por lesiones de tránsito (códigos V01 a V89 del CIE-10). Fueron consideradas las siguientes variables, sexo, edad al momento del fallecimiento, tipo de víctima (ocupante de auto, motociclista, peatón, ciclista) y provincia de ocurrencia.

Los datos de población de las provincias se obtuvieron de los Censos Nacionales de Población, Hogares y Viviendas de los años 2001 y 2010. Para el período considerado las poblaciones de las provincias y de Capital Federal se obtuvo de la Proyección de las Poblaciones 2001-2020 realizada por el INDEC (INDEC, 2010).

Fueron utilizados datos Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA) con la información de parque

automotor y moto vehículos de los años 2002 al 2012 por provincia. (DNRPA, 2002-2012).

4.4 Análisis Estadístico

La información sobre la población y las muertes se clasificaron por sexo, edad y provincia. La mortalidad por lesiones no intencionales inespecíficas fueron redistribuidas entre las no intencionales para realizar una corrección de la tasa de mortalidad por lesiones de tránsito. Para la redistribución se siguió la metodología sugerida por Global Burden of Disease (GBD) descritas a seguir. Se realizaron tablas por edad y sexo de todas las causas de muerte incluyendo las variables con códigos inespecíficos. Dentro de cada categoría de causa de muerte se distribuyó proporcionalmente edad y sexo desconocido sobre los casos de edad y sexo conocido. Las causas parcialmente específicas fueron redistribuidas sobre sus respectivas causas especificadas en forma proporcional dentro de las categorías edad y sexo. Así por ejemplo las lesiones por transporte inespecíficos fueron redistribuidos sobre las lesiones específicas de transporte.

Luego de la redistribución se calcularon tasas mortalidad de lesiones de tránsito según tipo de víctimas. Para la comparación de las tasas por provincias y por regiones las tasas fueron ajustadas por edad y por sexo considerando como población estándar la población de Argentina 2000, la cuál es utilizada por el Ministerio de Salud de Argentina en los informes oficiales. En todos los análisis fueron incluidos los respectivos intervalos de confianza de 95%.

Para obtener las asociaciones más sensibles entre las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito y el número de autos y motos por 100 habitantes ajustadas por edad y estratificadas por sexo, región y tipo de victima fueron considerados modelos Poisson con efectos aleatorios, considerando el número de óbitos como variable respuesta y la población expuesta al riesgo como *offset* del modelo. La inclusión de los efectos aleatorios en los modelos tiene dos propósitos distintos. Primero, considerar a correlación inherente entre los números de victimas registrados a lo largo de los años en una misma provincia. Segundo, considerar en los modelos la posibilidad de sobre dispersión de los datos.

Todos los análisis estadísticos fueron realizados con el software SPSS versión 17.0 y R (The R Project for Statistical Computing) siendo la biblioteca lme4 utilizada para los modelos de efectos aleatorios y ggplot2 para la construcción de las figuras.

4.5 Aspectos éticos

Se utilizaron bases de datos secundarias que no tienen informaciones de identificación individual. Fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Epidemiología “D. Juan H. Jara “.

Resultados

Fueron notificados 33.927 muertes por lesiones de tránsito en Argentina en el período de estudio, de 2002 a 2012. Se estimó un aumento del 67% por el método de la redistribución de códigos inespecíficos, dando un total estimado de 56.598 muertes. El mayor aumento fue observado en la región Metropolitana con más del doble de casos y los menores aumentos en las regiones de Cuyo y Patagónica. El resto de las regiones presentaron aumentos intermedios, superiores al 75% (Tabla 1)

La tasa de “mortalidad bruta” (TB) por lesiones de tránsito fue de 13,1 muertes por año por 100.000 habitantes, en promedio para el período 2002-2012. La mayor tasa fue observada en la Provincia de Santa Cruz, con una tasa de 23,0 por 100.000, 80% mayor que la tasa del país. Presentaron tasas mayores al 50% del total país las provincias: Misiones (1,76), La Pampa (1,71), San Luis (1,70), San Juan (1,65) e Jujuy (1,63). (Tabla 1)

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires presentó la menor TB, con media anual de 4,1 óbitos por 100.000 habitantes para el período 2002-2012, con una “tasa estandarizada” (TMAPE) de 3,7 siendo un 71% menor que la tasa nacional. Las menores razones de tasas fueron observadas en la Provincia de Buenos Aires (0,29), Tierra del Fuego (0,92), Tucumán (0,94), Salta (0,97) y Corrientes (0,98) (Tabla 1).

La TMEPE por lesiones de tránsito del periodo analizado en los varones fue de 20,7 por 100.000 habitantes y en la mujeres de 5,4 por 100.000. Se observó un patrón de crecimiento de las tasas mayor en los hombres que en las mujeres (Figura 1).

En relación al parque automotor y moto vehicular se observó un notable aumento a partir del año 2007, siendo más pronunciado el incremento en la tasa de motos por 100 habitantes.

Tabla 1 - Lesionados por tránsito: Número de óbitos notificados, Número de óbitos estimados, tasas de mortalidad brutas (TB) y estandarizadas (TMAPE) por grupo de edad y razón de tasas de mortalidad (TMAPE/TMAPE total país), según Regiones y provincias de Argentina, 2002-2012.

Provincias y Regiones de Ocurrencia	N° de óbitos		Razón (2) / (1)	Población 2002-2012	Tasas de Período 2002-2012		
	Notificados (1)	Estimados (2)			TB*	TMAPE**	RT***
0. Argentina	33927	56598	1,67	433111673	13,1	12,8	1
1. Región Metropolitana	652	1364	2,09	33386379	4,1	3,7	0,29
Ciudad Autónoma de Bs As	652	1364	2,09	33386379	4,1	3,7	0,29
2. Región Pampeana	16886	31599	1,87	253325555	12,5	12,0	0,94
Provincia de Buenos Aires	9454	17388	1,84	164157491	10,6	10,1	0,79
Cordoba	2269	4822	2,13	36427906	13,2	12,8	1,00
Entre Rios	1541	2041	1,32	13684688	14,9	14,7	1,15
La Pampa	710	817	1,15	3625434	22,5	21,8	1,71
Santa Fe	2912	6531	2,24	35430036	18,4	17,7	1,38
3. Región Noroeste	4010	7422	1,85	53978725	13,7	14,2	1,11
Catamarca	608	670	1,10	4191779	16,0	16,9	1,32
Jujuy	747	1448	1,94	7381595	19,6	20,8	1,63
La Rioja	211	466	2,21	3681541	12,7	12,9	1,00
Salta	896	1538	1,72	13250814	11,6	12,4	0,97
Santiago del Estero	606	1376	2,27	9434849	14,6	15,1	1,18
Tucuman	942	1926	2,04	16038147	12,0	12,0	0,94
4. Región Noreste	3770	6546	1,74	40069652	16,3	17,5	1,37
Corrientes	625	1317	2,11	11033128	11,9	12,5	0,98
Chaco	854	2019	2,36	11481532	17,6	18,6	1,45
Formosa	626	839	1,34	5864011	14,3	15,6	1,22
Misiones	1665	2373	1,43	11690981	20,3	22,5	1,76
5. Región Cuyo	5820	6156	1,06	31087187	19,8	19,8	1,55
Mendoza	3468	3594	1,04	18829303	19,1	18,8	1,47
San Juan	1382	1557	1,13	7545054	20,6	21,2	1,65
San Luis	970	1004	1,04	4712830	21,3	21,7	1,70
6. Región Patagónica	2789	3510	1,26	21264175	16,5	16,9	1,32
Chubut	747	821	1,10	5011260	16,4	16,8	1,31
Neuquen	852	912	1,07	5928844	15,4	15,9	1,24
Rio Negro	625	1093	1,75	6532202	16,7	16,8	1,31
Santa Cruz	429	547	1,28	2441875	22,4	23,0	1,80
Tierra del Fuego	136	139	1,02	1349994	10,3	11,7	0,92
*TB - Tasa de Mortalidad bruta por Lesiones de Tránsito por 100.000							
**TMAPE - Tasa de Mortalidad estandarizada por grupo de edad, población estándar: población Argentina 2000							
***RT - Razón de Tasas en relación a la tasa de Argentina consolidada para cada período							
Región Metropolitana: excluye 24 municipios del Gran Buenos Aires							
Región Pampeana: incluye 24 municipios del Gran Buenos Aires							

Fuente: datos de la DEIS. Elaboración propia

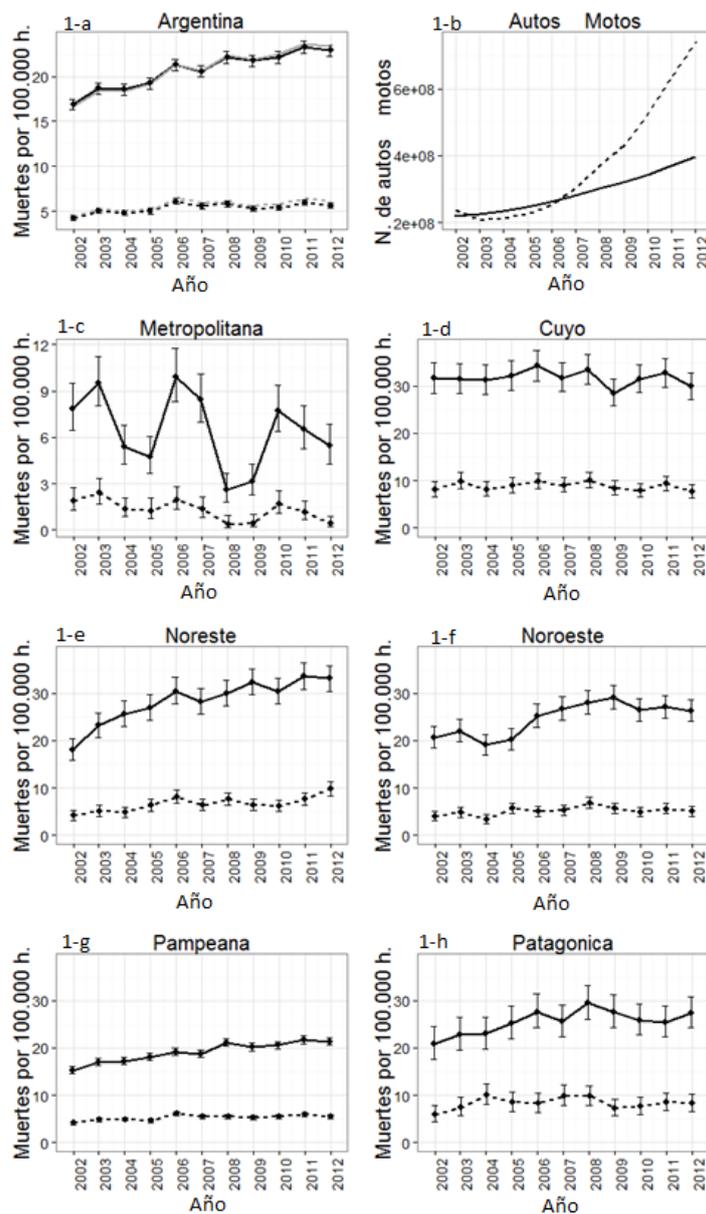
Entre los hombres fueron observados tres patrones de TMAPE: (a) un patrón de crecimiento en cuatro regiones (Pampeana, Noreste, Noroeste y Patagónica); (b) un patrón muy inestable en la región Metropolitana; y (c) un patrón estable en la región Cuyo. El patrón encontrado en las mujeres (menor al de hombres) se repite en todas las regiones del país. La Región Noreste presenta una mayor tendencia ascendente, las tasas al final del periodo casi duplican a las del inicio (figura 1-e). En la Región Metropolitana (figura 1-c), las TMAPE son muy bajas con movimientos irregulares, siguiendo igual patrón de ascensos y descensos que la tasa en varones para dicha región (Figura 1).

Para ambos sexos en Argentina, en la distribución de las TB por lesiones de tránsito, se observó un rápido aumento con el aumento de la edad, con un pico alrededor de los 15 a 29 años, a partir de lo cual el incremento es más gradual y sufre un aumento más acelerado a partir de los 65 años (Figura 2, paneles A y B). Para la mayoría de los grupos etarios, las tasas del sexo masculino son por lo menos cuatro veces mayores que las TB de las mujeres. Los niños presentaron tasas bajas en ambos sexos (Figura 2).

Según las regiones de Argentina, en las tasas por grupo de edad se observaron 4 patrones. El primer patrón hasta los 15 años con tasas bajas y semejantes en ambos sexos. El segundo patrón de 15 a 35 años las tasas más elevadas que el resto de los grupos excepto los más añosos. El tercer patrón de 35 a 65 o 70 años presentó diferentes comportamientos con estabilidad, aumento o disminución de las tasas dependiendo de la región, o del sexo, con algunas oscilaciones. El cuarto patrón los mayores de 70 años tuvo mayor inestabilidad que los otros grupos con diferentes tendencias según la región y el sexo. Las tasas para 80 o más años fueron más elevadas que el grupo de 70 a 74 o 75 a 79 años, excepto en la región Noreste para el sexo femenino.

Se observó una tendencia de aumento entre los hombres para las muertes por vehículos y por motocicletas. Las tasas de mortalidad por lesiones entre ocupantes de autos aumentan en forma sostenida durante todo el periodo de estudio, con un leve descenso en el 2008. La curva de tendencia de la tasa de mortalidad por lesiones de motocicletas comienza a elevarse más precozmente, a partir del año 2005. Esa tendencia a la elevación no fue tan marcada entre las mujeres para vehículos o motocicletas (Figura 3).

Figura 1: Gráficos de tendencia 2002-2012: a) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada), Argentina b) Número de autos(línea continua) y motos(línea punteada) por 100 habitantes; c) a h) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo, varones (línea continua) y mujeres (línea punteada), por Regiones de Argentina



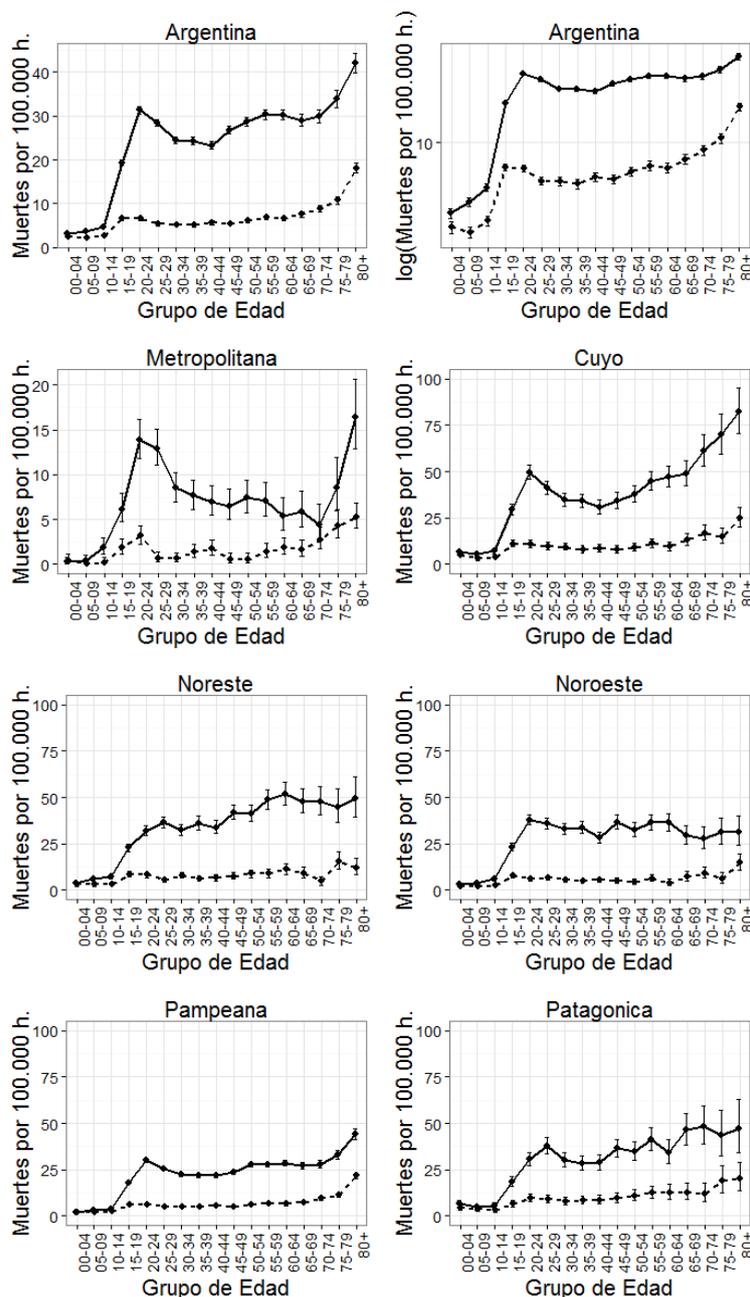
* Metropolitana: Excluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires

* Pampeana: Incluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires.

Población estándar: Argentina 2000

Fuentes: datos DEIS y DNRPA . Elaboración propia

Figura 2: Gráficos de tendencia 2002-2012: a y b) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada) y grupo de edad, Argentina; c) a h) TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes y sus respectivos intervalos de confianza de 95%, según sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada) y grupo de edad, por Regiones de Argentina.



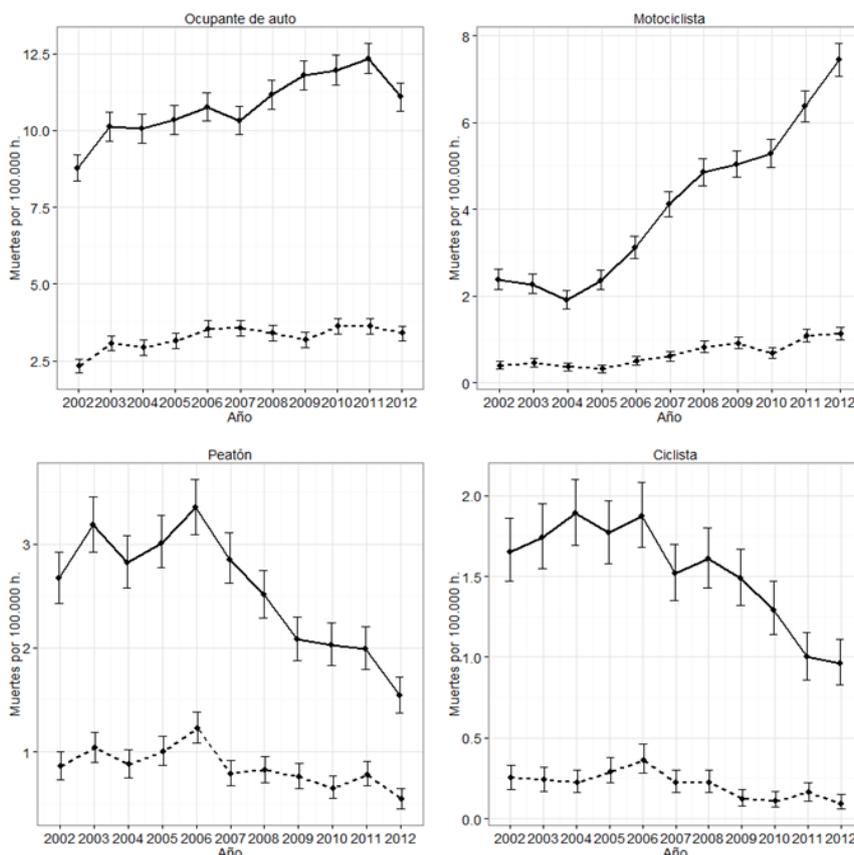
* Metropolitana: Excluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires

* Pampeana: Incluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires.

Fuente: datos de la DEIS. Elaboración propia

En relación a las muertes por lesiones en pedestres y en ciclistas en el sexo masculino, se observó una tendencia de disminución a lo largo del tiempo, a partir del año 2007, para ambas curvas, con disminución de diferentes de tasas entre los sexos.

Figura 3 TMAPE de lesiones de tránsito por 100.000 habitantes ajustada por edad según tipo de víctima y sexo: varones (línea continua) y mujeres (línea punteada. Argentina 2002-2012



* Metropolitana: Excluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires

* Pampeana: Incluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires.

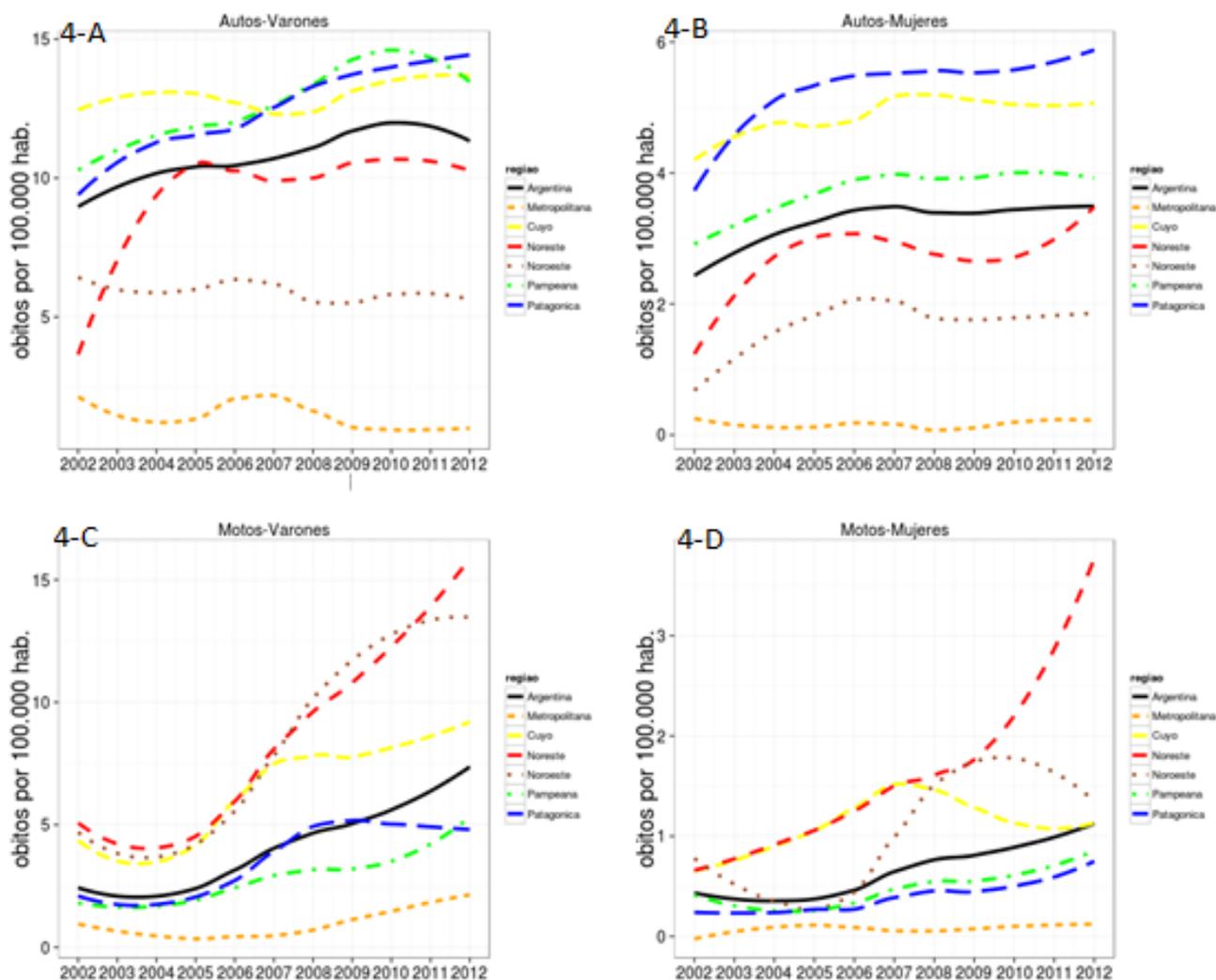
Fuente: datos de la DEIS. Elaboración propia

propia

La tendencia en las tasas de mortalidad de ocupantes de auto varones, según las regiones, presentó un franco ascenso excepto en las regiones Metropolitanas y Noroeste donde las tasas fueron bajas y estables, similar en ambas regiones a la mortalidad de ocupantes de auto mujeres, aunque en el Noroeste presentó un aumento hasta el 2007 y luego fue estable.

Las tasas de mortalidad entre motociclistas son muy acentuadas, con un gran aumento en los varones, las regiones del Noroeste y Noreste iniciaron el periodo analizado con una tasa de mortalidad de 5 por 100.000 habitantes, llegando a 15 muertes por 100.000 en el año 2012. La región Noroeste presentó una tendencia en aumento tanto en varones como en mujeres. En la región Noreste la tasa de mortalidad en motociclistas mujeres ascendió hasta el año 2010 y luego comenzó un descenso. La tercera región con tasas superiores a la media nacional fue Cuyo que presentó un franco ascenso hasta el 2007 y luego tasas más estable. (Figura 4)

Figura 4 – Tendencia de las TMAPE por lesiones de tránsito por vehículos motor y motocicletas, según sexo y regiones de Argentina, 2002-2012



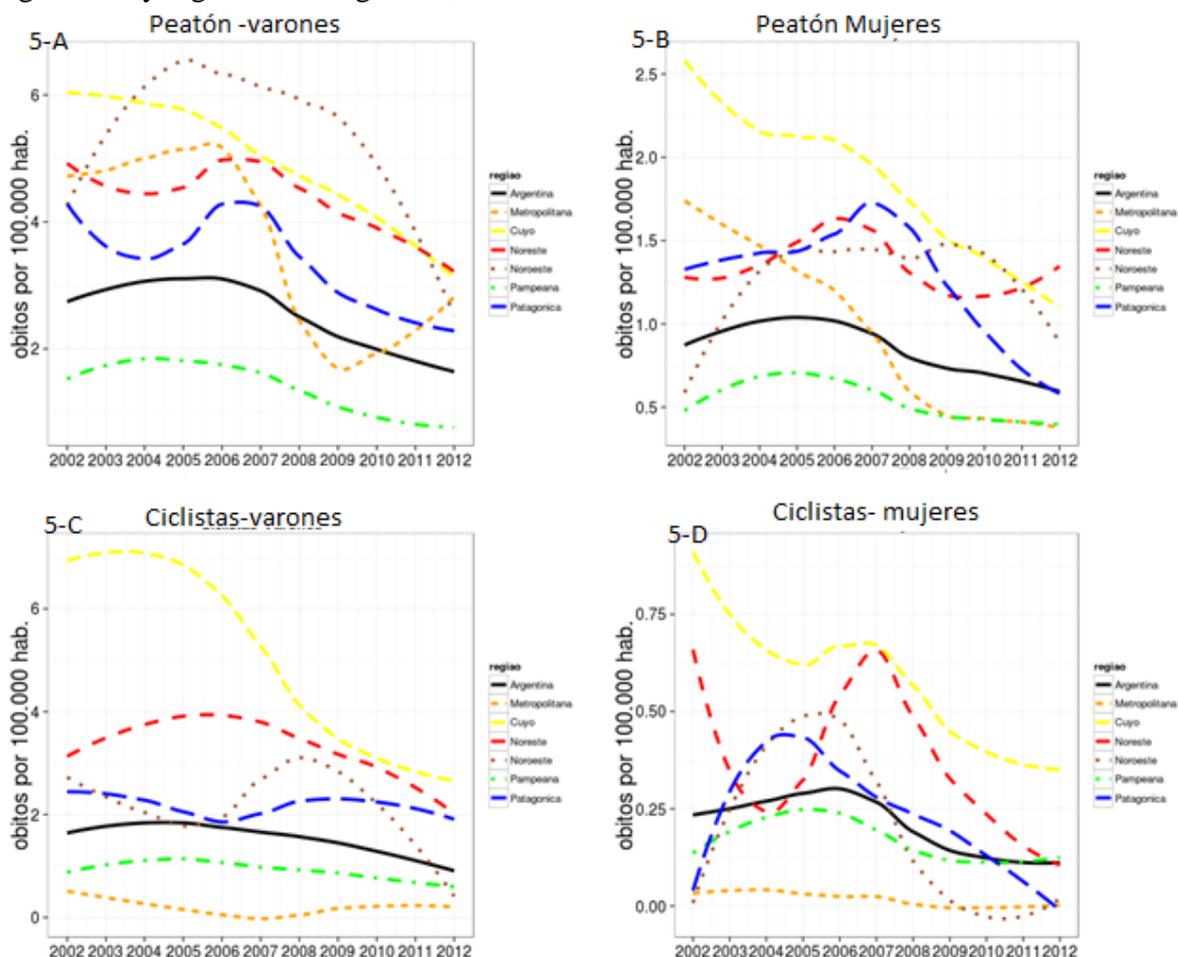
* Metropolitana: Excluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires

* Pampeana: Incluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires.

Fuente: datos de la DEIS. Elaboración propia

La tendencia en la mortalidad de peatones y ciclistas en todas las regiones, fue en descenso, pero con muchas fluctuaciones. (Figura 5)

Figura 5– Tendencia de las TMAPE por lesiones de tránsito en peatones y ciclistas, según sexo y regiones de Argentina, 2002-2012



* Metropolitana: Excluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires

* Pampeana: Incluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires.

Fuente: datos de la DEIS. Elaboración propia

El conjunto de resultados de análisis descriptivo realizado en este trabajo señala la importancia de considerar un análisis diferenciado por región, sexo, edad y los cuatro grupos principales de víctimas según tipo de incidente vial. Por ello, se optó por adoptar una estrategia de estratificación por región, sexo y grupo de víctimas y ajustar por la edad los diferentes modelos para las asociaciones con el número de auto y motos.

En los hombres y las mujeres peatones, los riesgos fueron mayores en personas pertenecientes al grupo de edad superior a 60 años (a excepción de los hombres de la región Metropolitana) (Tabla 2). Considerando a la Argentina en su conjunto, el aumento en el número de automotores y motos por cada 100 habitantes estuvo asociado a una disminución en la tasa de mortalidad para peatones varones. Sin embargo, teniendo en cuenta el análisis estratificado por regiones se observó que, en general, esta asociación no se mantuvo, sin distinción de sexo. En las regiones Noreste y Noroeste,

para mujeres peatones, el aumento en el número de autos por cada 100 habitantes se asoció con un aumento en los riesgos de mortalidad de 11 y 16% respectivamente. La región de Cuyo muestra una disminución del riesgo en peatones varones menores de 15 años pero aumento a toda edad (y que se incrementa con la edad) en las mujeres, sin tener relación con el número de motos o autos por 100 habitantes en ambos sexos.

En cuanto a los ciclistas varones, al igual que los peatones, el mayor riesgo está en los mayores de 60 años, salvo en la Región Metropolitana donde el aumento de la mortalidad se asoció con el aumento de motos por 100 habitantes y la disminución de la mortalidad con la tasa de autos. Entre las ciclistas mujeres se observó menor chance de mortalidad en los menores de 15 años para el total país, región Metropolitana y Cuyo.

En cuanto a los motociclistas, el riesgo es menor en todos los menores de 15 años y en mayores de 60 años, salvo en Noreste donde no se puede concluir. El mayor riesgo se observó en las víctimas de 15 a 29 años en todas las regiones, siendo casi 5 veces mayor en la región Metropolitana. La mortalidad de motociclistas se asoció con el aumento del número de autos y/o motos cada 100 habitantes para el total país, pero fue variable por región. En relación a la tasa por autos fue mayor en la región Noroeste y Patagónica y menor en la región de Cuyo. En relación a la tasa de motos, fue mayor en casi todas las regiones, menor en el Noroeste y no significativa en Noreste y Patagónica. Entre las mujeres víctimas como motociclistas, para el total país, la edad resultó en menor chance de mortalidad, salvo en el grupo de 15 a 29 años, y estuvo relacionado con el aumento de número de motos por 100 habitantes. Esta relación se observó en el resto de las regiones menos en la Metropolitana y Noroeste.

El riesgo de mortalidad como ocupante de auto en varones, estuvo relacionado al aumento del número de autos en el total país, y en las regiones Noreste, Patagónica y Pampeana. Entre las mujeres, el riesgo fue entre las mayores de 60 años y en relación al aumento del número de autos.

Tabla 2: Riesgos asociados con el número de automóviles y motos establecidos por el modelo de Poisson con efectos mixtos según grupos de edad, sexo y tipo de víctima, para Argentina y regiones. 2002-2012

Tipo	Variables	Argentina- Total	CABA	Cuyo	Noreste	Noroeste	Patagonica	Pampeana*	
Varones	Peatón	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1	
		Edad 00-14	0,46 (0,40- 0,53)	0,16 (0,08- 0,30)	0,72 (0,57- 0,91)	0,49 (0,37- 0,65)	0,36 (0,26- 0,50)	0,60 (0,39- 0,93)	0,46 (0,35- 0,60)
		Edad 15-29	0,74 (0,64- 0,84)	1,57 (1,01- 2,45)	0,82 (0,66- 1,04)	0,50 (0,37- 0,67)	0,71 (0,52- 0,97)	0,96 (0,64- 1,45)	0,66 (0,51- 0,84)
		Edad 60+	2,07 (1,80- 2,38)	0,91 (0,55- 1,48)	2,27 (1,80- 2,86)	1,94 (1,44- 2,62)	1,89 (1,36- 2,64)	3,02 (1,98- 4,61)	2,31 (1,82- 2,94)
		Autos/100hab.	0,98 (0,97- 0,99)	0,93 (0,84- 1,02)	0,99 (0,92- 1,07)	1,08 (0,99- 1,17)	1,07 (0,94- 1,21)	1,00 (0,98- 1,02)	0,84 (0,76- 0,92)
		Motos/100hab.	0,96 (0,95- 0,98)	1,43 (0,64- 3,20)	0,95 (0,89- 1,01)	0,92 (0,87- 0,97)	0,93 (0,85- 1,01)	0,93 (0,86- 1,00)	1,12 (1,02- 1,23)
	Ciclista	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1	
		Edad 00-14	0,18 (0,15- 0,22)	0,25 (0,04- 1,49)	0,15 (0,10- 0,22)	0,13 (0,08- 0,22)	0,14 (0,08- 0,24)	0,22 (0,22- 0,23)	0,26 (0,19- 0,34)
		Edad 15-29	0,46 (0,39- 0,55)	0,00 (0,00- Inf)	0,63 (0,49- 0,80)	0,30 (0,19- 0,49)	0,39 (0,24- 0,63)	0,51 (0,51- 0,52)	0,61 (0,48- 0,77)
		Edad 60+	2,15 (1,82- 2,53)	0,50 (0,09- 2,69)	4,9 (3,36- 4,97)	1,65 (1,04- 2,62)	1,95 (1,22- 3,10)	2,32 (2,32- 2,33)	1,86 (1,48- 2,33)
		Autos/100hab.	0,98 (0,96- 1,01)	0,57 (0,37- 0,89)	0,94 (0,86- 1,03)	0,90 (0,76- 1,06)	0,83 (0,74- 0,93)	0,98 (0,98- 0,99)	1,04 (0,93- 1,16)
		Motos/100hab.	0,95 (0,93- 0,98)	4,99 (2,01- 2100,07)	0,91 (0,84- 0,97)	1,00 (0,91- 1,10)	1,03 (0,97- 1,10)	0,98 (0,97- 0,98)	0,92 (0,82- 1,02)
	Motociclistas	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1	
		Edad 00-14	0,07 (0,06- 0,08)	0,00 (0,00- 0,00)	0,06 (0,03- 0,09)	0,05 (0,04- 0,08)	0,05 (0,04- 0,08)	0,06 (0,03- 0,12)	0,09 (0,06- 0,12)
		Edad 15-29	1,88 (1,79- 1,97)	4,82 (2,35- 9,90)	1,88 (1,55- 2,29)	1,27 (1,01- 1,59)	1,57 (1,23- 2,00)	1,42 (1,09- 1,86)	2,61 (2,22- 3,07)
		Edad 60+	0,60 (0,55- 0,66)	0,14 (0,03- 0,69)	0,64 (0,47- 0,87)	0,92 (0,69- 1,22)	0,43 (0,31- 0,61)	0,53 (0,32- 0,87)	0,55 (0,44- 0,69)
		Autos/100hab.	1,04 (1,02- 1,05)	0,87 (0,73- 1,04)	0,93 (0,90- 0,96)	1,12 (0,97- 1,30)	1,66 (1,41- 1,95)	1,05 (1,01- 1,09)	0,99 (0,92- 1,07)
		Motos/100hab.	1,07 (1,06- 1,08)	5,06 (1,19- 21,62)	1,16 (1,12- 1,19)	1,05 (0,98- 1,13)	0,87 (0,80- 0,95)	1,03 (0,95- 1,13)	1,11 (1,03- 1,20)
Automovilista	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1		
	Edad 00-14	0,11 (0,09- 0,12)	0,03 (0,01- 0,16)	0,12 (0,09- 0,15)	0,09 (0,06- 0,13)	0,09 (0,06- 0,13)	0,17 (0,13- 0,22)	0,10 (0,09- 0,11)	
	Edad 15-29	0,80 (0,73- 0,88)	1,21 (0,51- 2,91)	1,01 (0,84- 1,21)	0,67 (0,51- 0,88)	0,68 (0,51- 0,90)	0,93 (0,77- 1,12)	0,80 (0,73- 0,88)	
	Edad 60+	0,97 (0,87- 1,07)	0,56 (0,21- 1,49)	0,96 (0,78- 1,20)	1,13 (0,84- 1,53)	0,59 (0,42- 0,82)	1,15 (0,92- 1,45)	1,08 (0,97- 1,20)	
	Autos/100hab.	1,01 (1,00- 1,02)	0,96 (0,79- 1,17)	1,01 (0,90- 1,12)	1,20 (1,05- 1,37)	0,94 (0,81- 1,09)	1,02 (1,00- 1,04)	1,07 (1,03- 1,11)	
	Motos/100hab.	0,99 (0,98- 1,01)	1,04 (0,20- 5,32)	1,01 (0,91- 1,11)	0,91 (0,85- 0,98)	1,01 (0,91- 1,11)	1,00 (0,94- 1,06)	0,94 (0,90- 0,98)	
Mujeres	Peatón	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1	
		Edad 00-14	1,28 (1,05- 1,56)	0,20 (0,08- 0,54)	1,64 (1,10- 2,47)	1,35 (0,75- 2,44)	1,39 (0,80- 2,43)	1,31 (0,73- 2,34)	1,35 (0,98- 1,86)
		Edad 15-29	1,16 (0,95- 1,42)	1,37 (0,79- 2,39)	1,70 (1,13- 2,55)	0,98 (0,53- 1,81)	1,80 (1,04- 3,10)	0,73 (0,38- 1,43)	0,89 (0,63- 1,25)
		Edad 60+	3,28 (2,67- 4,02)	2,47 (1,45- 4,20)	4,31 (2,87- 6,46)	2,68 (1,41- 5,10)	3,65 (2,04- 6,51)	3,21 (1,72- 5,99)	3,28 (2,39- 4,48)
		Autos/100hab.	0,97 (0,95- 0,99)	0,94 (0,83- 1,06)	0,87 (0,73- 1,03)	1,11 (1,01- 1,23)	1,16 (1,01- 1,32)	1,00 (0,97- 1,03)	0,82 (0,72- 0,92)
		Motos/100hab.	0,99 (0,96- 1,01)	1,00 (0,35- 2,90)	1,02 (0,88- 1,19)	0,93 (0,86- 1,00)	0,91 (0,83- 0,99)	0,87 (0,78- 0,98)	1,19 (1,05- 1,34)
	Ciclista	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1	
		Edad 00-14	0,56 (0,37- 0,84)	0,00 (0,37- 0,84)	0,44 (0,23- 0,85)	0,52 (0,10- 2,73)	1,15 (0,34- 3,87)	0,37 (0,05- 2,89)	0,57 (0,32- 1,00)
		Edad 15-29	0,99 (0,68- 1,43)	0,00 (0,68- 1,43)	0,86 (0,50- 1,47)	2,19 (0,48- 9,93)	1,36 (0,40- 4,56)	1,04 (0,19- 5,79)	0,61 (0,35- 1,06)
		Edad 60+	1,37 (0,90- 2,08)	0,00 (0,90- 2,08)	1,41 (0,76- 2,61)	1,82 (0,33- 10,11)	1,34 (0,29- 6,15)	0,50 (0,03- 7,61)	1,37 (0,79- 2,39)
		Autos/100hab.	0,98 (0,93- 1,02)	1,14 (0,93- 1,02)	0,96 (0,92- 1,01)	0,82 (0,63- 1,05)	0,89 (0,70- 1,12)	0,95 (0,85- 1,06)	1,20 (0,94- 1,54)
		Motos/100hab.	0,92 (0,87- 0,98)	0,02 (0,87- 0,98)	0,95 (0,88- 1,02)	1,01 (0,84- 1,21)	0,91 (0,77- 1,06)	0,78 (0,51- 1,19)	0,78 (0,61- 1,00)
	Motociclistas	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1	
		Edad 00-14	0,23 (0,17- 0,30)	0,00 (0,00- Inf)	0,17 (0,09- 0,33)	0,19 (0,11- 0,31)	0,20 (0,10- 0,38)	0,07 (0,01- 0,56)	0,36 (0,24- 0,56)
		Edad 15-29	1,63 (1,34- 1,98)	3,23 (0,21- 50,21)	1,21 (0,83- 1,75)	0,99 (0,66- 1,47)	1,86 (1,18- 2,93)	1,59 (0,79- 3,19)	2,42 (1,76- 3,34)
		Edad 60+	0,43 (0,31- 0,59)	0,91 (0,04- 22,06)	0,21 (0,08- 0,55)	0,46 (0,25- 0,85)	0,56 (0,28- 1,15)	0,24 (0,03- 1,84)	0,51 (0,32- 0,81)
		Autos/100hab.	0,97 (0,94- 0,99)	1,05 (0,55- 1,98)	0,94 (0,90- 0,97)	0,91 (0,72- 1,16)	1,09 (0,89- 1,34)	0,96 (0,90- 1,03)	0,95 (0,82- 1,10)
		Motos/100hab.	1,14 (1,11- 1,17)	1,14 (0,01- 173,44)	1,08 (1,03- 1,13)	1,16 (1,03- 1,30)	1,08 (0,97- 1,20)	1,25 (1,05- 1,49)	1,16 (1,01- 1,34)
Automovilista	Edad 30-59	1	1	1	1	1	1		
	Edad 00-14	0,30 (0,26- 0,35)	0,46 (0,09- 2,34)	0,29 (0,22- 0,39)	0,28 (0,17- 0,46)	0,22 (0,13- 0,38)	0,29 (0,29- 0,29)	0,35 (0,30- 0,42)	
	Edad 15-29	0,88 (0,78- 0,99)	2,10 (0,75- 5,88)	1,01 (0,82- 1,25)	0,96 (0,64- 1,46)	0,83 (0,52- 1,32)	0,86 (0,86- 0,87)	0,84 (0,72- 0,97)	
	Edad 60+	1,19 (1,05- 1,36)	0,27 (0,03- 2,30)	1,17 (0,91- 1,51)	1,43 (0,90- 2,29)	0,91 (0,53- 1,56)	1,33 (1,32- 1,33)	1,23 (1,05- 1,44)	
	Autos/100hab.	1,02 (1,01- 1,04)	1,08 (0,84- 1,38)	1,05 (0,98- 1,13)	1,19 (1,01- 1,40)	1,19 (1,09- 1,31)	1,03 (1,02- 1,03)	1,11 (1,05- 1,18)	
	Motos/100hab.	0,99 (0,97- 1,01)	0,84 (0,12- 5,69)	0,97 (0,90- 1,04)	0,92 (0,84- 1,01)	0,91 (0,87- 0,96)	0,97 (0,97- 0,97)	0,90 (0,85- 0,96)	

*Región Pampeana: incluye los 24 municipios del Gran Buenos Aires

Fuentes: datos de la DEIS y DNRPA . Elaboración propia

Discusión

La redistribución de los códigos de causa de muerte no especificada permitió corregir parcialmente la sub-estimación de las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito y conocer mejor esta problemática para poder realizar las acciones correspondientes. Es una tentativa de mejorar la calidad de la información.

En este trabajo se combinó distintas fuentes oficiales de información en el país. Se utilizó como población estándar la población de Argentina 2000 que es utilizada por el Ministerio de Salud en los informes. A pesar de la limitación que significó esta decisión para la comparación con estudios internacionales, el ajuste por la población Argentina 2000 permitió la comparación con los datos oficiales. El método fue publicado en el informe de Bhala K, (2011) sobre Lesiones de tránsito en 18 países, donde está incluido el informe sobre Argentina.

Usando el Método “GBD” se logró identificar usuarios de tránsito en alrededor veintidós mil muertes más por tránsito, los cuales habían sido clasificados mayoritariamente como inespecíficos. Dando una tasa promedio para el periodo de 13,1 por 100.000 habitantes. Se observó un incremento de hasta un 100 % para algunas provincias.

De hecho, métodos recomendados para estudios de GBD aceptan como de mejor calidad aquellos registros que contengan hasta un máximo del 20% de causas inespecíficas (nivel arbitrario, pero aceptado como razonable para disminuir sesgos) (Mathers, 2005) y en ese sentido las provincias muestran gran variabilidad. Esta metodología a fue aplicada para la Argentina por Ubeda (2011) mostrando mejor exactitud en la estimación de la mortalidad por lesiones por tránsito.

En Argentina, se observó una tendencia en aumento de las tasas de mortalidad por lesiones de usuarios de motocicletas, de 1,4 a 4,3 por 100.000 habitantes de 2002 para 2012. Esto había sido observado en el estudio realizado por Leveau (2013) en el período 2001 a 2010. Los estudios realizados en India por Guguraj (2008), y en Brasil por Bacheri (2011) y Chandran (2012) observaron también incrementos en este tipo de usuarios superiores a los de otros transportes.

La tasa media anual de mortalidad por lesiones de tránsito en los varones de Argentina fue de 20,7 por 100.000 habitantes, casi 3 veces superior a la tasa de las mujeres. Esto es concordante con la información conocida; en el Informe del Estado de

la Seguridad Vial (OPS, 2009), indica que en América y el Caribe, en el último decenio, entre 75% y 80% de las defunciones correspondieron a hombres.

Las lesiones por tránsito constituyen un problema de salud especialmente importante porque 75% de las víctimas fatales son hombres en edad económicamente productiva (WHO, 2013). Por otro lado, las víctimas mortales por causa del tránsito en el mundo pueden ser divididas: la mitad incluye conductores y pasajeros de vehículos de motor de cuatro ruedas y la otra mitad son peatones, ciclistas y conductores de vehículos de motor de dos ruedas y sus pasajeros (WHO, 2013).

Fue detectado para el total de Argentina un aumento en el número de motocicletas por 100 habitantes en el período de estudio, fenómeno descrito en otros países de América Latina en los últimos años (Paulozzi, 2005; Espitia-Hardeman, 2008; Rodrigues, 2014). Las regiones del Noroeste y Noreste presentaron los mayores aumentos en la tasa de mortalidad por lesiones de tránsito de motociclistas varones. Iniciaron el periodo analizado con una tasa de mortalidad de 5 por 100.000 habitantes, llegando a 15 muertes por 100.000 en el año 2012. Es importante destacar que estas dos regiones agrupan las provincias con peores indicadores socioeconómicos del país, donde además la tasa de motos por 100 habitantes presentó los mayores incrementos en los años analizados.

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires tiene una de las razones más altas entre la tasa estimada y la tasa observada, sin embargo las tasas, bruta y estandarizada, es la menor del todo el país. En parte puede estar explicado por los mayores recursos (en control de tránsito, accesibilidad a la atención prehospitalaria y hospitalaria), perfil contrario al sur del país (Región Patagónica), donde las condiciones climáticas y las distancias entre ciudades influyen en la atención pre hospitalaria y hospitalaria. Sin embargo la diversidad geográfica no explica las diferentes tasas halladas.

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires se diferencia del resto de las regiones por presentar tasas bajas, con mayor descenso en los años 2004-2005 y 2008-2009, muestra un patrón muy inestable en la de mortalidad por tránsito, en varones, los bajos valores de tasa hace más notable la variación (movimientos aleatorios de la tendencia). La región de Cuyo presenta las tasas más altas del país y este nivel lo mantuvo durante todo el periodo de estudio.

Fue posible clasificar las tasas de mortalidad por lesiones de tránsito en cuatro niveles de ocurrencia, según los grupos etarios: 0-14 años, 15-29, 30-59 y 60 años o más. Los grupos más vulnerables (0-14 y 60 o más) indican la necesidad de medidas

específicas de prevención. En este sentido, Ledesma (2011) hace énfasis en la necesidad de investigaciones orientadas a los grupos más vulnerables (peatones, ciclistas, niños y adultos mayores), pensando en otras formas de movilidad más saludables, seguras y sustentables, incorporando al medio ambiente. Si bien los menores tienen tasas bajas, las causas externas son la primera causa de muerte a partir del año de edad, y las lesiones por tránsito, son la primera causa a partir de los 4 años, indicando la magnitud del problema. Los adultos mayores presentan mayor riesgo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la región de Cuyo.

El nivel de las tasas entre motociclistas, con un aumento marcado a partir del 2005, es coincidente con el aumento del número de motos. Este aumento es alarmante no solo por la mortalidad sino por la morbilidad y discapacidad que provoca las lesiones en los motociclistas. En el 2013 la 3ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) para enfermedades no transmisibles (Ministerio de Salud de la Nación, 2013) fue la primera vez que se indagó sobre el uso de casco entre los motociclistas, con un 59,1% (55,9%-62,2%) de uso promedio en el país. Es urgente la necesidad de medidas de prevención para este tipo de usuario de la vía pública.

El aumento de las tasas de mortalidad de ocupantes de auto es similar al aumento del número de autos. En este caso, el descenso del año 2008 es coincidente con la crisis económica del país, situación similar se ha observado en otros periodos de crisis en el país como en los años 2001-2002 (Ubeda et. al., 2011). En la ENFR mencionada anteriormente, el 12,1% (9,9%-11,3%) reportó manejar habiendo bebido alcohol en los últimos 30 días. Este indicador disminuyó de la primera ENFR, en el 2005, pero la diferencia no fue significativa. El uso de cinturón de seguridad, sí mejoró en forma estadísticamente significativa, de un 48% (46,5%-49,4%) a 69% (65,9%-72,1%). Otras medidas de prevención secundarias como el uso de sistemas de retención para niños, no está medido. Tampoco se sabe de la calidad de dichos sistemas de retención.

Las diferencias encontradas en las tendencias de las TMAPE según tipo de usuario, entre regiones está indicando la necesidad de información más específica que pueda caracterizar el evento con mayor precisión. Esta necesidad es en parte completada por el sistema de vigilancia de lesiones (SI.VILE) del Ministerio de Salud, que si bien no da información con base poblacional, permite caracterizar los eventos a nivel local para un mejor ajuste de los planes de prevención. También complementa la información la implementación de la ley N° 26.363 que normaliza el registro de información.

La ley N° 26.363 reglamentada en el año 2008, aún no ha sido implementada en todas las provincias y probablemente el efecto de la misma no se vea en un corto plazo.

La OMS propone involucrar múltiples sectores en conjunto para abordar la seguridad vial entre sectores de la salud, de los transportes y de la policía trabajando integradamente. Estrategias multisectoriales precisan ser desarrolladas y aplicadas para prevención de traumatismos por lesiones de tránsito, a partir de respuestas coordinadas en las variadas áreas temáticas involucradas en el proceso.

Limitaciones del estudio:

Es posible que los eventos de tránsito puedan estar subestimados, especialmente los más leves y sin víctimas o los que se hayan producido lejos de los centros urbanos. Sin embargo, la legislación Argentina obliga a realizar autopsia en todas las muertes violentas, por lo cual se espera que este sesgo sea pequeño. De hecho, los eventos fatales tienden a ser más registrados que aquellos sin víctimas.

Así, para los eventos más graves, es posible que los heridos y las personas hospitalizadas con mortalidad posterior a su ingreso, no sean registrados en la causa básica de muerte como atribuible a un evento de tránsito, o que sea registrado como causa básica indeterminada, sesgo que se trató de disminuir con la metodología propuesta en el presente trabajo. De hecho Ubeda (2003) en su trabajo de validación de fuentes de datos sobre lesionados por tránsito en una ciudad de Argentina, de la provincia de Buenos Aires, encontró que aun conociendo el flujo de información de fuentes de datos primarias y secundarias, y validando la información, ninguna de las fuentes refleja por sí sola la totalidad de la realidad. Es posible que esto encontrado en la ciudad de Mar del Plata sea similar en la mayoría de las ciudades de Argentina.

No se consideraron variables socioeconómicas, de actividad económica y otros datos disponibles a nivel local que pueden enriquecer el análisis de la mortalidad por lesiones de tránsito como el estudio realizado en el Municipio de Lanús entre los años 1998 a 2004 (Macías et. al., 2010).

Otro sesgo puede estar dado por la imposibilidad de encontrar un denominador adecuado, como las horas expuestas al riesgo, o los kilómetros recorridos según la modalidad de transporte, dato que haría variar mucho la información, por ejemplo, los niños tienen tasas bajas, pero a su vez son los que pasan más tiempo en sus hogares o en las escuelas, con pocas horas de exposición. Ese desconocimiento sobre la población expuesta llevó a considerar la utilización de la población residente en las áreas

geográficas, para el cálculo y estimación de tasas de mortalidad de cada variable estudiada (área geográfica, sexo, grupo etario y año de defunción).

Aplicaciones de Salud Pública

Las tasas de mortalidad por lesiones por tránsito, son mayores en los adultos mayores, especialmente peatones. Esto sugiere la necesidad de proveer opciones de movilidad segura para este grupo de personas además de leyes específicas para la protección de estas personas.

El incremento de la mortalidad en los motociclistas representa un verdadero desafío intersectorial para detener y revertir el avance de la mortalidad de esta forma de usuario de la vía pública, que deja además en quienes no mueren, una gran carga de discapacidad.

Hay diferencias en las lesiones por tránsito a nivel provincial. Se debe tener en cuenta razones geográficas, climáticas y de concentración de población o de urbanización. Es posible que con la aplicación de la ley de tránsito, que conlleva un mejor registro de los eventos, fatales y no fatales, sea posible el diseño de políticas ajustadas a las realidades locales.

Los ocupantes de vehículo y motociclistas comprenden la mayor categoría como víctimas de tránsito. En la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2013), en Argentina, reporto que un 63,8% de los entrevistados usaban cinturón de seguridad y un 32,4% usaban casco al utilizar motos. El 13,2% de las personas que manejaron en los últimos 30 días dijeron haber manejado luego de haber ingerido bebida alcohólica. El uso de cinturón, casco y no haber bebido alcohol, son pilares en la prevención de estos eventos.

No se consiguió trabajar con aspectos relacionados a la implementación de la ley N° 26363, por lo que es preciso sea evaluada.

Conclusión:

Los varones jóvenes presentaron un incremento preocupante de la tasa de mortalidad por lesiones de tránsito de motocicletas, siendo las regiones del Noroeste y Noreste las que presentaron los mayores aumentos, con una tasa de mortalidad de 5 por 100.000 habitantes al inicio del período analizado y llegando a 15 muertes por 100.000 en el año 2012. Al realizar los modelos de Poisson con efectos mixtos se observó que el riesgo fue mayor en los jóvenes varones motociclistas de las siete regiones de Argentina analizadas.

En este trabajo se muestran las grandes diferencias regionales, por tipo de usuario de la vía pública, por sexo y por edad, con datos ajustados que permiten una línea de base para la comparación entre regiones, sustento para la implementación de políticas de prevención en sus tres niveles: primaria, secundaria y terciaria, tal como lo planteó Haddon en 1968.

Mejorar la calidad del dato, aplicar las leyes existentes, tener políticas específicas dirigidas a los grupos de mayor riesgo y más vulnerables, promover estilos de vida más saludables, son acciones que desde la salud pública podrían contribuir a la prevención de las lesiones de tránsito para revertir las tendencias actuales.

5 Bibliografía citada en el artículo

Aarts L, Van Schagen I. Driving speed and the risk of road crashes: a review. *Accid Anal Prev.* 2006;38:215-24.

Abreu, ÂMM, Jomar RT, Thomaz RGF, Guimarães RM, de Lima JMB, and Figueirò RFS. Impacto da Lei seca na mortalidade por acidentes de trânsito. *Revista Enfermagem UERJ.* 2012; 20: 21–26.

Bacchieri G, Barros AJD. Traffic accidents in Brazil from 1998 to 2010: many changes and few effects. *Revista de Saúde Pública.* 2011;45(5):1-14.

Bhala K , Sharaz S, Abraham J, Bartels D, Jeh P (2011) Road Injuries in 18 Countries, Methods, data source and estimates of the national incidence of road Injuries. Global Road Safety Facility. Harvard. School of Public Health .

Bunn F, Collier T, Frost C, Ker K, Steinbach R, Roberts I, et al. Area wide traffic calming for preventing traffic related injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(4):CD003110.

Chandran A, Perez-Nunez R, Bachani AM, Hajar M, Salinas-Rodriguez A, et al. (2014) Early Impact of a National Multi-Faceted Road Safety Intervention Program in México: Results of a Time-Series Analysis. *PLoS ONE* 9(1): e87482. doi:10.1371/journal.pone.0087482

Chandran A, Vieira Sousa TR, Guo Y, Bishai D, Pechansky F, Vida No Tránsito Evaluation Team. Road traffic deaths in Brazil: rising trends in pedestrian and motorcycle occupant deaths. *Traffic Injury Prevention.* 2012;13(Supl 1):S11-S16.)

DEIS. Indicadores básicos Argentina. Series 2002 a 2014.
<http://www.deis.msal.gov.ar/indicadores.htm>

Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios (DNRPA) Información de parque automotor y moto vehículos de los años 2002 al 2012:
http://www.dnrpa.gov.ar/portal_dnrpa/boletines_estadisticos.php

Elvik R. Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects. *Accid Anal Prev.* 2001;33:327-36.

Elvik R. The stability of long-term trends in the number of traffic fatalities in a sample of highly motorized countries. *Accid Anal Prev.* 2010; 42:245-60.

Espitia-Hardeman V, Vélez L, Muñoz E, Gutiérrez-Martínez MI, Espinosa-Vallín R, Concha-Eastman A. Impact of interventions directed toward motorcyclist death prevention in Cali, Colombia: 1993-2001. *Salud Publica Mex.* 2008;50 suppl 1:S69-S77

GBD Global Burden of Road Injuries 2005. Incidence of Road Injuries in Argentina. Disponible en: <http://roadinjuries.globalburdenofinjuries.org/argentina>. Consultado: abril,2015

Grundy C, Steinbach R, Edwards P, Green J, Armstrong B and Wilkinson P. Effect of 20 mph traffic speed zones on road injuries in London, 1986-2006: controlled interrupted time series analysis. *BMJ*. 2009; 339: b4469–b4469.

Guguraj G. Road traffic deaths, injuries and disabilities in India: current scenario. *National Medical Journal of India*. 2008;21(1):14-20.

INDEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Argentina. en línea. Url: <http://www.indec.mecon.ar/>

INDEC . Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 Censo del Bicentenario - Resultados definitivos, Serie B N° 2. Tomo 1 Cuadro N°6 pag 63 <http://www.indec.mecon.ar/>

Hyder A , Peden M, Inequality and road-traffic injuries: call for action *The Lancet* .2003. Vol 362 , Issue 9401 , 2034 – 2035. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15145-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15145-8)

Ledesma R , Poó F, Montes S. Psicología del Tránsito: Logros y Desafíos de la Investigación. *Psiencia. Revista Latinoamericana De Ciencia Psicológica*. 2011. 3(2) 108-119

Leveau CM, Ubeda C. Muertes por lesiones de tránsito en Argentina: un análisis espacial para el período 2001–2009. *Rev Panam Salud Pública*. 2012;31(5):439–42. ISSN 1020-4989

Leveau CM. Variaciones espaciales en el patentamiento y la mortalidad de usuarios de motocicletas por lesiones de tránsito en Argentina. *Salud Colectiva*, 9(3):353-362, septiembre - diciembre, 2013. Versión Online, ISSN 1669-2381. Versión Impresa, ISSN 2250-5334

Leveau CM, Vacchino MN. Residence place as a risk factor in different types of fatal car accidents. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 2013. <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2013.843568>. ISSN 1745 -7300 (Print), 1745-7319 (Online)

Ley nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 26363. Argentina. 2008. Disponible en : <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/140000-144999/140098/norma.htm>

Macías GR, Filho, NA, Alazraqui, M. Análisis de las muertes por accidentes de tránsito en el municipio de Lanús, Argentina: 1998-2004. *Salud colectiva* [online].2010;6(3): 313-328 [citado 2015-04-21]

Ministerio de Salud de la Nación, Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y Factores de Riesgo Nro. 6, Argentina. (2013). citado: 15/04/2015. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/2014-03_boletin-epideomologia-06.pdf

Ministerio de Salud de la Nación. 3ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para enfermedades no trasmisibles. Principales Resultados. (2013) <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>

Ministerio de Salud de la Nación, Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y Factores de Riesgo Nro. 7, Argentina. (2014). citado: 15/04/2015. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/2014-03_boletin-epideomologia-07.pdf

Naci H, Chisholm D and T D Baker group. Distribution of road traffic deaths by road user group: a global comparison .Inj Prev. 2009;15:1 55-59 . doi:10.1136/ip.2008.018721

Nagata T, Setoguchi S, Hemenway D, Perry MJ. Effectiveness of a law to reduce alcohol impaired driving in Japan. Inj Prev. 2008; 14(1): 19 -23.

Novoa AM, Perez K, Borrell C . Evidence-based effectiveness of road safety interventions: a literature review. Gac Sanit. 2009; 23(6): 553 e551–514.

Mathers, C.D., Ma Fat, D., Inoue, M., Rao, C., & Lopez,A.D. (2005). Counting the death and what they died from an assessment of the global status of cause of death data. Bulletin of the World Health Organization, 83(3),171–177.

Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima revisión (CIE-10). Washington DC: OMS, OPS. No 554. 1995. Vol 1:935:1044

OPS Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Informe sobre El estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas. Washington, D.C.(2009) citado: 15/04/2015. Disponible en : http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/gsrss_paho.pdf

Paulozzi LJ. The role of sales of new motorcycles in a recent increase in motorcycle mortality rates.Journal of Safety Research. 2005;36(4):361-364.

Ramstedt M. Alcohol and fatal accidents in the United States—a time series analysis for 1950–2002. Accid Anal Prev .2008; 40: 1273–1281

Rodrigues E, Villaveces A, Sanhueza A & Escamilla-Cejudo JM (2014) Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998–2010, International Journal of Injury Control and Safety Promotion, 21:2, 170-180, DOI: 10.1080/17457300.2013.792289

Shope JT. Graduated driver licensing: Review of evaluation results since 2002. J Safety Res. 2007; 38:165-75.

Ubeda et al. National burden of road traffic injuries in Argentina. International Journal of Injury Control and Safety Promotion, First published on: 08 June 2011 (iFirst)To link to this Article: DOI: 10.1080/17457300.2011.581377 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2011.581377>

Ubeda, C. (2003). Accidentes de tránsito con víctimas en la ciudad de Mar del Plata. Validación de fuentes de datos primarias y secundarias. Incidencia y factores de riesgo.Becas Oñativia. url: http://www.ine.gov.ar/publi_pdfs/AT%20informe%20final%20Academico.pdf

World Health Organization.[Internet]. Violence and Injury Prevention, and World Health Organization (2013). Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Disponible en : http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/

Yang BM, Kim J. Road traffic accidents and policy interventions in Korea. *Inj Cont Saf Prom.* 2003;10:83-87.

6 Bibliografía Consultada en la disertación

Aarts L, Van Schagen I. Driving speed and the risk of road crashes: a review. *Accid Anal Prev.* 2006;38:215-24.

Abreu, ÂMM, Jomar RT, Thomaz RGF, Guimarães RM, de Lima JMB, and Figueirò RFS. Impacto da Lei seca na mortalidade por acidentes de trânsito. *Revista Enfermagem UERJ.* 2012; 20: 21–26.

Bacchieri G, Barros AJD. Traffic accidents in Brazil from 1998 to 2010: many changes and few effects. *Revista de Saúde Pública.* 2011;45(5):1-14.

Bhalla, K., Shahraz, S., Bartels, D., & Abraham, J. (2009). Methods for developing country level estimates of the incidence of deaths and non-fatal injuries from road traffic crashes. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 16(4), 239–248.

Global Burden of Road Injuries. (2010). Methods for estimating road traffic deaths. Reclassification of deaths attributed to partially specified causes of death. Retrieved December 22, 2010, from <http://roadinjuries.globalburdenofinjuries.org/methods#TOC-Reclassificationof-deaths-attribut>

Bunn F, Collier T, Frost C, Ker K, Steinbach R, Roberts I, et al. Area wide traffic calming for preventing traffic related injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(4):CD003110.

Censo 2010. Indec Argentina. En línea. url: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>

CEPAL. Comisión Económica para América Latina. Nasif JI. Guía Práctica para la implementación y el diseño de políticas de seguridad vial integrales, considerando el rol de la infraestructura. Chile. 2011. Disponible en : http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35266/S1100934_es.pdf?sequence=1

Chandran A, Perez-Nunez R, Bachani AM, Hjar M, Salinas-Rodriguez A, et al. (2014) Early Impact of a National Multi-Faceted Road Safety Intervention Program in México: Results of a Time-Series Analysis. *PLoS ONE* 9(1): e87482. doi:10.1371/journal.pone.0087482

Chandran A, Vieira Sousa TR, Guo Y, Bishai D, Pechansky F, Vida No Tránsito Evaluation Team. Road traffic deaths in Brazil: rising trends in pedestrian and motorcycle occupant deaths. *Traffic Injury Prevention*. 2012;13(Supl 1):S11-S16.)

Elvik R. Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects. *Accid Anal Prev*. 2001;33:327-36.

Elvik R. Dimensions of road safety problems and their measurement. *Accid Anal Prev*. 2008; 40: 1200-1210

Elvik R. The stability of long-term trends in the number of traffic fatalities in a sample of highly motorized countries. *Accid Anal Prev*. 2010; 42:245-60.

Espitia-Hardeman V, Vélez L, Muñoz E, Gutiérrez-Martínez MI, Espinosa-Vallín R, Concha-Eastman A. Impact of interventions directed toward motorcyclist death prevention in Cali, Colombia: 1993-2001. *Salud Publica Mex*. 2008;50 suppl 1:S69-S77

GBD Global Burden of Road Injuries 2005. Incidence of Road Injuries in Argentina. Disponible en: <http://roadinjuries.globalburdenofinjuries.org/argentina>. Consultado: abril,2015

Grundy C, Steinbach R, Edwards P, Green J, Armstrong B and Wilkinson P. Effect of 20 mph traffic speed zones on road injuries in London, 1986-2006: controlled interrupted time series analysis. *BMJ*. 2009; 339: b4469–b4469.

Guguraj G. Road traffic deaths, injuries and disabilities in India: current scenario. *National Medical Journal of India*. 2008;21(1):14-20.

Haddon Jr W. The changing approach to the epidemiology, prevention, and amelioration of trauma: the transition to approaches etiologically rather than descriptively. *Am J Public Health*. 1968; 58:1431–1438.

INDEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Argentina. en línea. Url: <http://www.indec.mecon.ar/>

Hyder A , Peden M, Inequality and road-traffic injuries: call for action *The Lancet* .2003. Vol 362 , Issue 9401 , 2034 – 2035. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)15145-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)15145-8)

Ledesma R , Poó F, Montes S. Psicología del Tránsito: Logros y Desafíos de la Investigación. *Psiencia. Revista Latinoamericana De Ciencia Psicológica*. 2011. 3(2) 108-119

Leveau CM, Ubeda C. Muertes por lesiones de tránsito en Argentina: un análisis espacial para el período 2001–2009. *Rev Panam Salud Pública*. 2012;31(5):439–42. ISSN 1020-4989

Leveau CM. Variaciones espaciales en el patentamiento y la mortalidad de usuarios de motocicletas por lesiones de tránsito en Argentina. *Salud Colectiva*, 9(3):353-362, septiembre - diciembre, 2013. Versión Online, ISSN 1669-2381. Versión Impresa, ISSN 2250-5334

Leveau CM, Vacchino MN. Residence place as a risk factor in different types of fatal car accidents. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 2013. <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2013.843568>. ISSN 1745 -7300 (Print), 1745-7319 (Online)

Ley nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 26363. Argentina. 2008. Disponible en : <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/140000-144999/140098/norma.htm>

Macías GR, Filho, NA, Alazraqui, M. Análisis de las muertes por accidentes de tránsito en el municipio de Lanús, Argentina: 1998-2004. *Salud colectiva* [online].2010;6(3): 313-328 [citado 2015-04-21]

Mathers, C.D., Ma Fat, D., Inoue, M., Rao, C., & Lopez,A.D. (2005). Counting the death and what they died from an assessment of the global status of cause of death data. *Bulletin of the World Health Organization*, 83(3),171–177.

Ministerio de Salud de la Nación, Boletín de Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles y Factores de Riesgo Nro. 6, Argentina. (2013). citado: 15/04/2015. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/2014-03_boletin-epideomologia-06.pdf

Ministerio de Salud de la Nación. 3ª Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para enfermedades no trasmisibles. Principales Resultados. (2013) <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>

Naci H, Chisholm D and T D Baker group. Distribution of road traffic deaths by road user group: a global comparison .*Inj Prev*. 2009;15:1 55-59 . doi:10.1136/ip.2008.018721

Nagata T, Setoguchi S, Hemenway D, Perry MJ. Effectiveness of a law to reduce alcohol impaired driving in Japan. *Inj Prev*. 2008; 14(1): 19 -23.

Novoa AM, Perez K, Borrell C . Evidence-based effectiveness of road safety interventions: a literature review. *Gac Sanit*. 2009; 23(6): 553 e551–514.

OMS. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Génova. 2004

Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima revisión (CIE-10). Washington DC: OMS, OPS. No 554. 1995. Vol 1:935:1044

OPS Organización Panamericana de la Salud. [Internet]. Informe sobre El estado de la Seguridad Vial en la Región de las Américas. Washington, D.C.(2009) citado: 15/04/2015. Disponible en : http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009/gsrss_paho.pdf

Paulozzi LJ. The role of sales of new motorcycles in a recent increase in motorcycle mortality rates.*Journal of Safety Research*. 2005;36(4):361-364.

- Ramstedt M. Alcohol and fatal accidents in the United States—a time series analysis for 1950–2002. *Accid Anal Prev* .2008; 40: 1273–1281
- Reading R. Área socioeconómico status and childhood injury morbidity in New South Wales, Australia. *Child Care Health and Development*. 2008; 34:236–137.
- Rodrigues E, Villaveces A, Sanhueza A & Escamilla-Cejudo JM (2014) Trends in fatal motorcycle injuries in the Americas, 1998–2010, *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 21:2, 170-180, DOI: 10.1080/17457300.2013.792289
- Sivak M, Tsimhoni O. (2008) Improving Traffic safety: Conceptual considerations for successful action. *J Safety Res*. 2008: 39: 453-457.
- Shope JT. Graduated driver licensing: Review of evaluation results since 2002. *J Safety Res*. 2007; 38:165-75.
- Ubeda et al. National burden of road traffic injuries in Argentina. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, First published on: 08 June 2011 (iFirst) To link to this Article: DOI: 10.1080/17457300.2011.581377 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/17457300.2011.581377>
- Ubeda, C. (2003). Accidentes de tránsito con víctimas en la ciudad de Mar del Plata. Validación de fuentes de datos primarias y secundarias. Incidencia y factores de riesgo. *Becas Oñativia*. url: http://www.ine.gov.ar/publi_pdfs/AT%20informe%20final%20Academico.pdf
- World Health Organization.[Internet]. Violence and Injury Prevention, and World Health Organization (2013). Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. Disponible en : http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/en/
- Yang BM, Kim J. Road traffic accidents and policy interventions in Korea. *Inj Cont Saf Prom*. 2003;10:83-87.

ANEXO - Informe Estadístico de DEFUNCION

(Datos amparados por el secreto estadístico, de acuerdo con la Ley Nacional 17622)

DATOS PARA SER LLENADOS POR EL REGISTRO CIVIL

		1 Fecha de Inscripción			Día	Mes	Año
2 Departamento o Partido	3 Delegación o Registro Civil	Número	4 Tomo	Folio	Acta		

DATOS DE LA DEFUNCION (Solo para fines estadísticos y a ser llenado sólo por el médico certificante)

5 ¿Tuvo atención médica durante la enfermedad o lesión que lo condujo a la muerte? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> → pasar a Preg. 7	6 ¿Lo atendió el médico que suscribe? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
--	---

7 CAUSA DE LA DEFUNCION		Intervalo aproximado entre el comienzo de la enfermedad y la muerte
I) Enfermedad o condición patológica que le produjo la muerte directamente	a) <input type="checkbox"/> _____	_____
Causas Antecedentes Estados morbosos, si existiera alguno, que produjeron la causa arriba consignada, mencionándose en último lugar la causa básica	b) debido a (o como consecuencia de) <input type="checkbox"/> _____	_____
	c) debido a (o como consecuencia de) <input type="checkbox"/> _____	_____
	<input type="checkbox"/> _____	_____
II) Otros estados patológicos Significativos que contribuyeron a la muerte pero no relacionados con la enfermedad o condición morbosa que la produjo	<input type="checkbox"/> _____	_____

8 EN CASO DE MUERTE VIOLENTA (únicamente)	
a) Indicar si fue por:	• Accidente 1 <input type="checkbox"/> • Suicidio 2 <input type="checkbox"/> • Homicidio 3 <input type="checkbox"/> • Se ignora 9 <input type="checkbox"/>
b) Como se produjo. Describir las circunstancias y situación en que aconteció como por ejemplo, caída de andamio, herido por arma de fuego, intoxicación por psicotrópico, etc.. Si fue accidente de transporte indicar el tipo de vehículo y si el fallecido era peatón, conductor, acompañante, pasajero, etc.	
c) Lugar donde ocurrió el hecho:	

9 PARA TODAS LAS MUJERES DE 10 A 59 AÑOS CUMPLIDOS	-Estuvo embarazada en los últimos doce meses?	Si <input type="checkbox"/> →	- Cual fue la fecha de terminación de ese embarazo?	Día	Mes	Año
	No <input type="checkbox"/>] continuar					
	Se ignora <input type="checkbox"/>] abajo					

⊕ DATOS DEL FALLECIDO

Apellido/s				Nombre/s			
_____				_____			
10 Fecha de la defunción	Día	Mes	Año	11 Fecha de nacimiento	Día	Mes	Año
	__	__	____		__	__	____

12 Edad al momento del fallecimiento (escribir donde corresponda)		13 Sexo	
- Si la edad es de 1 año cumplido o más, consignar solo los años		Años	
- Si la edad es de 1 día o más, pero menor de un año, consigna sólo meses y días		Meses	Días
- Si la edad es menor de 1 día, indicar horas y minutos		Horas	Minutos
		[] []	[] []
		[] []	[] []
		[] []	[] []
14 Ocurrió en ...		Nombre del establecimiento _____	
• Establecimiento de salud público	1 <input type="checkbox"/>	→ [_____
• Establecimiento privado, obra social, etc.	2 <input type="checkbox"/>	_____	_____
• Vivienda (domicilio particular)	3 <input type="checkbox"/>] pasar a	_____
• Otro lugar (hogar de ancianos, vía pública, etc.)	4 <input type="checkbox"/>	Preg. 15	[] []
15			
Domicilio donde se produjo: Calle y N°/Ruta y Km. _____			
Localidad/paraje _____		Departamento o partido _____ [] [] [] []	
[] [] [] []		Provincia _____ [] []	
16			
Vivía habitualmente en: Calle y N°/Ruta y Km. _____			
Localidad/paraje _____		Departamento o partido _____ [] [] [] []	
[] [] [] []		Provincia (o país para <u>extrajeros</u>) _____ [] [] [] []	
17 Pertenece o estaba asociado a: (si el fallecido es menor de un año completar con los datos de la madre)			
• Obra social 1 <input type="checkbox"/> • Plan de salud privado o mutual 2 <input type="checkbox"/> • Ambos 3 <input type="checkbox"/> • Ninguno 4 <input type="checkbox"/>			

Continúa al dorso →

SOLO PARA FALLECIDOS DE 14 AÑOS Y MAS
DATOS DEL FALLECIDO

18 Cuál es el máximo nivel de instrucción que alcanzó (marcar en el Sistema Educativo (S.E.) que corresponda, una sola casilla)					
• Nunca asistió	01 <input type="checkbox"/>				
• S.E. No reformado	Incompleto Completo	S.E. Reformado	Incompleto Completo		
- Primario	02 <input type="checkbox"/> 03 <input type="checkbox"/>	- Ciclos EGB (1ro.y 2do)	11 <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>		
- Secundario	04 <input type="checkbox"/> 05 <input type="checkbox"/>	- Ciclo EGB 3ro.	13 <input type="checkbox"/> 14 <input type="checkbox"/>		
• Superior o universitario	06 <input type="checkbox"/> 07 <input type="checkbox"/>	- Polimodal	15 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/>		
19 Cual es su situación laboral?			20 Cual es su ocupación habitual?		
• Trabaja o está de licencia			1 <input type="checkbox"/>		
• No trabaja Busca trabajo			2 <input type="checkbox"/>		
No busca trabajo			3 <input type="checkbox"/>		
			[] [] [] []		

**SOLO PARA FALLECIDOS MENORES DE 14 AÑOS(Incluyendo a los menores de 1 año)
DATOS DE LA MADRE AL MOMENTO DE LA DEFUNCION QUE SE ESTA INSCRIBIENDO**

21Cuál es el máximo nivel de instrucción que alcanzó (marcar en el Sistema Educativo (S.E.) que corresponda, una sola casilla)

• Nunca asistió	01	<input type="checkbox"/>				
• S.E. No reformado	Incompleto	Completo	S.E. Reformado	Incompleto	Completo	
- Primario	02	<input type="checkbox"/>	03	<input type="checkbox"/>	- Ciclos EGB (1ro.y 2do)	11 <input type="checkbox"/>
- Secundario	04	<input type="checkbox"/>	05	<input type="checkbox"/>	- Ciclo EGB 3ro.	13 <input type="checkbox"/>
					- Polimodal	15 <input type="checkbox"/>
• Superior o universitario	06	<input type="checkbox"/>	07	<input type="checkbox"/>		16 <input type="checkbox"/>

22 Cual es su edad?
(años cumplidos)

• Años

23 La madre convive en pareja?
(ya sea casada o en unión de hecho)

Sí 1 → Responder Preg. 24, 25 y 26 con los datos del padre exclusivamente

No 2 → Pasar a Preg. 25 y 26 y responderlas con los datos de la madre exclusivamente

⊕ DATOS DEL PADRE (si corresponde) AL MOMENTO DE LA DEFUNCION QUE SE ESTA INSCRIBIENDO

24Cuál es el máximo nivel de instrucción que alcanzó (marcar en el Sistema Educativo (S.E.) que corresponda, una sola casilla)

• Nunca asistió	01	<input type="checkbox"/>				
• S.E. No reformado	Incompleto	Completo	S.E. Reformado	Incompleto	Completo	
- Primario	02	<input type="checkbox"/>	03	<input type="checkbox"/>	- Ciclos EGB (1ro.y 2do)	11 <input type="checkbox"/>
- Secundario	04	<input type="checkbox"/>	05	<input type="checkbox"/>	- Ciclo EGB 3ro.	13 <input type="checkbox"/>
					- Polimodal	15 <input type="checkbox"/>
• Superior o universitario	06	<input type="checkbox"/>	07	<input type="checkbox"/>		16 <input type="checkbox"/>

DATOS DEL PADRE/MADRE (tachar lo que no corresponda) AL MOMENTO DE LA DEFUNCION QUE SE ESTA INSCRIBIENDO

<p>25 Cual es su situación laboral?</p> <p>• Trabaja o está de licencia 1 <input type="checkbox"/></p> <p>• No trabaja <input type="checkbox"/></p> <p style="margin-left: 20px;">┌ Busca trabajo 2 <input type="checkbox"/></p> <p style="margin-left: 20px;">└ No busca trabajo 3 <input type="checkbox"/></p>	<p>26 Cual es su ocupación habitual?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
---	---

COMPLETAR EN CASO DE SER MENOR DE 1 AÑO (solo para fallecidos que no tienen un año cumplido)

DATOS PARA SER LLENADOS PREFERENTEMENTE POR EL MEDICO

27 Cual fue el peso del niño al nacer? Gramos _____	28 Cual fue su peso al morir? Gramos _____
29 Nació de un embarazo ... • Simple 1 <input type="checkbox"/> → ir a pregunta siguiente • Múltiple 2 <input type="checkbox"/> → el que _____ niños vivos, y produjo _____ defunciones fetales	30 Cuántas semanas completas duró la gestación? • semanas completas _____
32 Contando hasta el de este niño, inclusive, cuántos embarazos tuvo la madre? • embarazos _____	31 En que fecha comenzó la última menstruación normal previa al embarazo de este niño? Día _____ Mes _____ Año _____
33 Entre todos estos embarazos, cuántos hijos nacidos vivos tuvo? _____	- y cuántas defunciones fetales? _____

PERSONA QUE CUMPLIMENTO EL INFORME

Médico 1 <input type="checkbox"/>	Apellido y Nombre _____	Matrícula Profesional N° _____	Firma _____
Otro 2 <input type="checkbox"/>	Domicilio Profesional: Calle _____	N° _____	_____
	Localidad: _____	Teléfono: _____	Sello _____

Anexo 2: Códigos usados en la redistribución

Table 1.1 External cause – GBD codes Url: http://sites.google.com/site/gbdinjuryexpertgroup/Home/discussion-12-external-cause (continua)							
Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
1	Unintentional	Road Injury	Pedestrian	Unintentional Road Injury - Pedestrian	V01-V04, V06, V09	E811-19 (.7), E826-29 (.0)	
2	Unintentional	Road Injury	Bicyclist	Unintentional Road Injury - Bicyclist	V10-V19	E810-819 (.6), E826-29 (.1)	
3	Unintentional	Road Injury	Two-wheeler rider	Unintentional Road Injury - Motorized two-wheeler rider	V20-V29	E810-19 (.2 & .3)	ICD 9 does not distinguish between motorized two- and three-wheeler riders/occupants. Code key code = 3 for combined category for ICD 9 Mapping.
4	Unintentional	Road Injury	Three-wheeler occupant	Unintentional Road Injury - Motorized three-wheeler occupant	V30-V39		
5	Unintentional	Road Injury	Car occupant	Unintentional Road Injury - Car occupant	V40-V49	E810-19 (.0 & .1)	ICD 9 does not distinguish between occupants of different vehicles. Code key code = 5 for combined category for ICD 9 Mapping.
6	Unintentional	Road Injury	Van occupant	Unintentional Road Injury - Van occupant	V50-V59		
7	Unintentional	Road Injury	Truck occupant	Unintentional Road Injury - Truck occupant	V60-V69		
8	Unintentional	Road Injury	Bus occupant	Unintentional Road Injury - Bus occupant	V70-V79		
9	Unintentional	Road Injury	Other road traffic	Unintentional Road Injury – Other	V80, V82, V83.0-V83.3, V84.0-V84.3, V85.0-V85.3	E810-19 (.4, .5, .8 & .9), E826-29 (.2, .3, .4, .8 & .9)	
10	Unintentional	Rail	Rail	Unintentional Rail transport injury	V05, V81	E800-807, E810.7	
11	Unintentional	Other transport	Other transport	Unintentional Other transport injury	V83.4-V83.9, V84.4-V84.9, V85.4-V85.9, V86, V91, V93, V94, V95-V98	E820-25 (except with 5th char. 9), E831, E833-8, E843	
12	Unintentional	Falls	Falls	Unintentional Falls	W00-W19	E880-88, E929.3	
13	Unintentional	Drowning	Drowning	Unintentional Drowning	V90, V92, W65-W74	E830, E832, E910	
14	Unintentional	Other threats to breathing	Other threats to breathing	Unintentional Hanging, strangulation, suffocation and other threats to breathing (except drowning)	W75-W84	E911-13	
15	Unintentional	Fire	Fire	Unintentional Fire, heat and hot substances	X00-X19	E890-99, E924, E929.4	

Table 1.1 External cause – GBD codes Url: <http://sites.google.com/site/gbdinjuryexpertgroup/Home/discussion-12-external-cause> (Cont.)

Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
16	Unintentional	Mechanical forces	Firearm	Unintentional Mechanical forces Firearm	W32-W34	E922	
17	Unintentional	Mechanical forces	Sharp object	Unintentional Mechanical forces Sharp object	W25-W29, W45-W46	E920	
Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
18	Unintentional	Mechanical forces	Machinery	Unintentional Mechanical forces Machinery	W24, W30-W31	E919	
19	Unintentional	Poisoning	Gases	Unintentional Poisoning Gases and vapors	X46-X47	E862, E867-69	
20	Unintentional	Poisoning	Pesticides	Unintentional Poisoning Pesticides	X48	E863	
21	Unintentional	Poisoning	Other poisons	Unintentional Poisoning Other	X40-X45, X49	E850-58, E860-61, E864-69, E929.2	
22	Unintentional	Adverse effects of medical treatment	Adverse treatment effects	Unintentional Adverse effects of medical treatment	Y40-Y84, Y88	E870-79, E930-49	
23	Unintentional	Animal contact	Animal contact	Unintentional Animal contact	W53-W59, X20-X27, X29	E905.0-.6/.8/.9, E906	
24	Unintentional	Forces of nature	Forces of nature	Unintentional Forces of nature	X30-X39	E900-04.9 (excluding E900.1 and E901.1), E907-9, E929.5	
25	Unintentional	Other	Other	Unintentional Other	W20-W23, W35-W44, W49-W52, W60-W64, W85-W99, X28, X50-X58	E840, E841, E842, E844-48, E9001, E9011, E902-4, E905.7, E914-18, E921, E923, E925-28.8, E929.8	
26	Self-inflicted	Falls	Suicide-falls	Self-inflicted Falls	X80	E957	
27	Self-inflicted	Drowning	Suicide-drowning	Self-inflicted Drowning	X71	E954	
28	Self-inflicted	Other threats to breathing	Suicide-other threats to breathing	Self-inflicted Hanging, strangulation, suffocation and other threats to breathing (except drowning)	X70	E953	
29	Self-inflicted	Fire	Suicide-fire	Self-inflicted Fire, heat and hot substances	X76-X77	E958.1	
30	Self-inflicted	Mechanical forces	Suicide-firearm	Self-inflicted Mechanical forces Firearm	X72-X74	E955 (except E955.5)	

Table 1.1 External cause – GBD codes Url: <http://sites.google.com/site/gbdinjuryexpertgroup/Home/discussion-12-external-cause> (Cont.)

Code	Intent Category	Broad	Short	GBD Category	ICD-10	ICD-9 Code	Notes
------	-----------------	-------	-------	--------------	--------	------------	-------

		Category	Name		Code		
31	Self-inflicted	Mechanical forces	Suicide-sharp object	Self-inflicted Mechanical forces Sharp object	X78	E956	
32	Self-inflicted	Poisoning	Suicide-gases	Self-inflicted Poisoning Gases and vapors	X67	E951-52	
33	Self-inflicted	Poisoning	Suicide-pesticides	Self-inflicted Poisoning Pesticides	X68	E950.6	
34	Self-inflicted	Poisoning	Suicide-other drugs	Self-inflicted Poisoning Other	X60-X66, X69	E950.0-.5, E950.7-.9	
35	Self-inflicted	Other	Suicide-other	Self-inflicted Other	X75, X79, X81-X83	E955.5, E958.0, E958.2-.8	
36	Inter-personal	Falls	Inter-personal-falls	Inter-personal Falls	Y01	E968.1	
37	Inter-personal	Drowning	Inter-personal-drowning	Inter-personal Drowning	X92	E964	
38	Inter-personal	Other threats to breathing	Inter-personal-other threats to breathing	Inter-personal Hanging, strangulation, suffocation and other threats to breathing (except drowning)	X91	E963	
39	Inter-personal	Fire	Inter-personal-fire	Inter-personal Fire, heat and hot substances	X97-X98	E968.0	
40	Inter-personal	Mechanical forces	Inter-personal-firearm	Inter-personal Mechanical forces Firearm	X93-X95	E965.0-4, E968.6	
41	Inter-personal	Mechanical forces	Inter-personal-sharp object	Inter-personal Mechanical forces Sharp object	X99	E966	
42	Inter-personal	Poisoning	Inter-personal-gases	Inter-personal Poisoning Gases and vapors	X88	E962.2	
43	Inter-personal	Poisoning	Inter-personal-pesticides	Inter-personal Poisoning Pesticides	X87	NA	In ICD 9, poisoning due to pesticides is captured by other poisoning (44).
44	Inter-personal	Poisoning	Inter-personal-other drugs	Inter-personal Poisoning Other	X85-X86, X89-X90	E961, E962.0/1/9	
45	Inter-personal	Other	Inter-personal-other	Inter-personal Other	X96, Y00, Y02-Y08	E960, E965.5-9, E967, E968.2-5, E968.7-8	
46	Collective violence	Collective violence	Collective violence	Collective violence	Y36	E979, E990-98	
47	Legal intervention	Mechanical forces	Legal-firearm	Legal intervention Mechanical forces Firearm	Y35.0	E970	
48	Legal intervention	Other	Legal-other	Legal intervention Other	Y35.1-Y35.6	E971-5/8	

Table 1.1 External cause – GBD codes Url: <http://sites.google.com/site/gbdinjuryexpertgroup/Home/discussion-12-external-cause> (Cont.)

Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
49	Unintentional Road Injury	Unsp_Road Injury non-ped non-bike	Unintentional Unspecified Road Injury (non-pedestrian, non-bicyclist)	Redistribute over specified road traffic injury categories minus pedestrian and bicyclist.	V87-V88	E810-25 with 5th char. 9	
50	Unintentional Road Injury	Unsp_Road Injury	Unintentional Unspecified Road Injury	Redistribute over all specified road traffic injury categories.	V89, Y85.0	E826-9 with 5th char. 9, E929.0	
51	Unintentional transport injury	Unsp_transport	Unintentional Unspecified transport injury	Redistribute over all specified transport injury categories.	V99, Y85.9	E929.1	
52	Unintentional non-transport injury	Unsp_non-transport	Unintentional Unspecified Non-transport injury	Redistribute over all specified non-transport unintentional injury categories.	Y86	NA	Not characterized in ICD 9.
53	Unintentional	Unspecified	Unintentional Unspecified	Redistribute over all specified unintentional injury categories.	X59	E887, E928.9, E929.9	
54	Self-inflicted	Suicide-unspecified	Self-inflicted Unspecified	Redistribute over all specified intentional self-inflicted injury categories.	X84, Y87.0	E958.9, E959	
55	Inter-personal	Inter-personal-unspecified	Inter-personal Unspecified	Redistribute over all specified intentional inter-personal injury categories.	Y09, Y87.1	E968.9, E969	
Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
56	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Falls	Undetermined-falls	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Falls	Reassign to inter-personal falls if age <10 years. Reassign to self-inflicted falls if age >=10 years.	Y30	E987	
57	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Drowning	Undetermined-drowning	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Drowning	Reassign to inter-personal drowning if age <10 years. Reassign to self-inflicted drowning if age >=10 years	Y21	E984	

Table 1.1 External cause – GBD codes Url: <http://sites.google.com/site/gbdinjuryexpertgroup/Home/discussion-12-external-cause> (Cont.)

Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
------	-----------------	----------------	------------	--------------	-------------	------------	-------

58	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Other threats to breathing	Undetermined- other threats to breathing	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Hanging, strangulation, suffocation and other threats to breathing (except drowning) if age <10 years. and other threats to breathing (except drowning) if age >=10 y	Reassign to inter-personal Hanging, strangulation, suffocation and other threats to breathing (except drowning) if age <10 years. Reassign to self-inflicted Hanging, strangulation, suffocation and other threats to breathing (except drowning) if age >=10 y	Y20	E983	
59	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Fire	Undetermined-fire	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Fire, heat and hot substances	Reassign to inter-personal fire, heat and hot substances if age <10 years. Reassign to self-inflicted fire, heat and hot substances if age >=10 years.	Y26-Y27	E988.1-2	
60	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Mechanical forces	Undetermined-firearm	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Mechanical forces Firearm	Reassign to inter-personal mechanical forces firearm if age <10 years. Reassign to self-inflicted mechanical forces firearm if age >=10 years	Y22-Y24	E985.0-4/.6-.7	
61	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Mechanical forces	Undetermined-sharp object	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Mechanical forces Sharp object	Reassign to inter-personal mechanical forces sharp object if age <10 years. Reassign to self-inflicted mechanical forces sharp object if age >=10 years	Y28	E986	
62	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Poisoning	Undetermined-gases	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Poisoning Gases and vapors	Reassign to inter-personal poisoning gases and vapors if age <10 years. Reassign to self-inflicted poisoning gases and vapors if age >=10 years.	Y17	E981-2	
63	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Poisoning	Undetermined-pesticides	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Poisoning Pesticides	Reassign to inter-personal poisoning pesticides if age <10 years. Reassign to self-inflicted poisoning pesticides if age >=10 years.	Y18	E980.7	

Table 1.1 External cause – GBD codes Url: <http://sites.google.com/site/gbdinjuryexpertgroup/Home/discussion-12-external-cause> (Cont.)

Code	Intent Category	Broad Category	Short Name	GBD Category	ICD-10 Code	ICD-9 Code	Notes
------	-----------------	----------------	------------	--------------	-------------	------------	-------

64	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Poisoning	Undetermined-other drugs	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Poisoning Other	Reassign to inter-personal poisoning other drugs and poisons if age <10 years. Reassign to self-inflicted poisoning other drugs and poisons if age >=10 years.	Y10-Y16, Y19	E980.0-6/8/9, E988.7	
65	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Other	Undetermined-other	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Other	Reassign to inter-personal other if age <10 years. Reassign to self-inflicted other if age >=10 years.	Y25, Y29, Y31-Y33	E985.5, E988.0/.3-.6/.8	
66	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal)	Undetermined-unspecified	Undetermined Intent (Self-inflicted or inter-personal) Unspecified	Reassign to all inter-personal specified categories if age <10 years. Reassign to all self-inflicted specified categories if age >=10 years.	Y34, Y87.2	E988.9, E989	
67	Collective violence	Collective violence-late effects	Collective violence late effects	Reassign to specified Collective violence	Y89.1	E999	
68	Legal intervention	Legal-unspecified	Legal intervention Unspecified	Redistribute over specified legal interventions.	Y35.7, Y89.0	E976-7	
69	Unspecified Intent	Unspecified Intent-unspecified	Unspecified Intent Unspecified	Redistribute over all specified categories	Y89.9	NA	Not characterized in ICD 9.
70	Residual	Residual	Residual		Y90-Y98, Unspecified	Unspecified	Unspecified = missing values.
*Redistribution is pro-rata (proportional) redistribution within age-sex							