

Morbimortalidad en trauma ortopédico de alta energía: estudio descriptivo retrospectivo

Morbimortality of High-energy Orthopedic Trauma: a Descriptive Retrospective Study

Morbimortalidade em trauma ortopédico de alta energia: estudo descritivo retrospectivo

Jadith Guerra-J.¹, Juan Camilo Posada-Upegui², Olga Lucía Giraldo-Salazar³

¹ Médico y cirujano, Anestesiólogo, Universidad de Antioquia. jadith.guerra@udea.edu.co, ajedrez85@gmail.com

² Médico y cirujano, Anestesiólogo, Universidad de Antioquia. camilo.posada@udea.edu.co, camilopsd@gmail.com

³ Anestesióloga y docente, Universidad de Antioquia. Magíster en Epidemiología Clínica, Universidad de Antioquia. lucia.giraldo@udea.edu.co

Recibido: 10/07/2016. Aprobado: 26/04/2018. Publicado: 30/04/2018

Guerra-J J, Posada-Upegui JC, Giraldo-Salazar OL. Morbimortalidad en trauma ortopédico de alta energía: estudio descriptivo retrospectivo. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2018;36(2):28-36. DOI:10.17533/udea.rfnsp.v36n2a05

Resumen

Objetivo: Describir la mortalidad y las principales complicaciones secundarias en los pacientes con trauma ortopédico de alta energía, admitidos en el servicio de urgencias del Hospital Universitario San Vicente Fundación. **Metodología:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes, en un período de 18 meses, que cumplieron los criterios de inclusión luego de realizar la búsqueda en la base de datos del Hospital. Se revisaron 10 259 historias clínicas, de las cuales 161 cumplían los criterios de inclusión. Las variables cuantitativas se analizaron mediante medias y desviaciones estándar, y las cualitativas, a través de frecuencias y proporciones. **Resultados:** La mayoría de pacientes afectados correspondía al sexo masculino (80,7%), con edad promedio de 37,5 años; el principal hueso afectado fue la tibia (68,3 %). El principal mecanismo de trauma fue

accidente de tránsito (82 %), siendo la motocicleta el vehículo involucrado con mayor frecuencia (65,8 %). La mortalidad fue baja, fallecieron tres pacientes. Las principales complicaciones fueron osteomielitis crónica y tromboembolismo pulmonar (7,4 y 6,8 %, respectivamente). Dieciséis pacientes requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos (9,9 %), con un promedio de estancia de 6,9 días. **Conclusiones:** El trauma ortopédico de alta energía no es un factor de mortalidad independiente; sin embargo, impacta sobre la salud pública, debido a la discapacidad que esta lesión genera en individuos laboralmente activos, lo que lleva a ausentismo laboral y pérdida de la productividad. -----**Palabras clave:** morbimortalidad, traumatismo, fracturas óseas, accidentes de tránsito, salud pública.

Abstract

Objective: to describe the mortality and the main secondary complications in patients with high-energy orthopedic trauma treated at the emergency service of the Hospital Universitario San Vicente Fundación. **Methodology:** descriptive retrospective study carried out in an 18-month period with patients following the inclusion criteria and after a search conducted in the hospital's database. 10,259 patient medical records were reviewed, out of which 161 followed the inclusion criteria. The quantitative variables were analyzed by standard means and deviations. The qualitative variables were analyzed by frequency and proportions. **Results:** most of the affected patients were males (80.7%), with a mean age of 37.5 years, the most affected bone was the tibia (68.3). Transit accident was

the main mechanism of trauma (82%), and the most frequently involved vehicle was the motorcycle (65.8%). There was a low mortality of three patients. The main complications were chronic osteomyelitis and pulmonary thromboembolism (7.4% and 6.8%, respectively). Sixteen patients needed attention in the Intensive Care Unit (9.9%), remaining there for an average of 6.9 days. **Conclusions:** high-energy orthopedic trauma is not an independent mortality factor. However, it affects public health by generating medical leaves of active workers, which causes work absences and diminishes productivity.

-----**Key words:** morbimortality, trauma, bone fracture, traffic accident, public health.

Resumo

Objetivo: Descrever a mortalidade e as principais complicações secundárias nos pacientes com trauma ortopédico de alta energia, tratados no serviço de urgências do Hospital Universitario San Vicente Fundación. **Metodologia:** foi feito um estudo descritivo retrospectivo dos pacientes, em 18 meses, respeitando critérios de inclusão após realizar a pesquisa na base de dados do Hospital. Revisaram-se 10 259 histórias clínicas, das quais 161 acatavam os critérios de inclusão. As variáveis quantitativas analisaram-se por meio de medições e desvios standards. As variáveis qualitativas analisaram-se através de frequências e proporções. **Resultados:** a maioria dos pacientes afetados eram de sexo masculino (80,7 %), com idade média de 37,5 anos, o principal osso afetado foi a tibia (68,3 %). O principal mecanismo de trauma foi acidente de

trânsito (82%), sendo a motocicleta o veículo envolvido com mais frequência (65,8 %). A mortalidade foi baixa, morreram três pacientes. As principais complicações foram a osteomielite crônica e o tromboembolismo pulmonar (7,4 e 6,8 %, respectivamente). Dezesesseis pacientes precisaram atenção na Unidade de Terapia Intensiva (9,9%), com média de tempo na UTI de 6,9 dias. **Conclusões:** o trauma ortopédico de alta energia não é um fator de mortalidade independente. Porém, afeta a saúde pública pelo impedimento gerado em pessoas que trabalham, porque elas devem se ausentar dos seus labores e a produtividade diminui.

-----**Palavras-chave:** morbimortalidade, trauma, fratura de ossos, acidente de trânsito, saúde pública

Introducción

El *trauma ortopédico de alta energía* (TOAE) es el que se produce a una velocidad de 40 a 50 km / h, velocidad necesaria, por ejemplo, para comprometer la integridad del anillo pélvico. Las lesiones de alta energía pueden involucrar pérdida extensa de tejido blando, compromiso neurovascular asociado y patrones de fractura de alta conminución. El tipo más común de trauma contuso en los países industrializados es el del sistema musculoesquelético. La tasa de cirugías ortopédicas frente a la de cirugía general, torácica y neurocirugía es cercana a 5:1. Estas lesiones no son fatales, sin embargo, requieren reparo quirúrgico y pueden dejar una proporción significativa de pacientes con discapacidad permanente [1].

Estudios observacionales realizados en Latinoamérica, como el de Cordts *et al.* en Sao Paulo (Instituto Santa Casa de Misericordia) entre 2008 y 2009, reportaron que el mecanismo de trauma más frecuente en pacientes con

fracturas de pelvis correspondió al atropellamiento, seguido por caídas de altura y accidentes con conductores o pasajeros de motocicleta. Además, se observó que el 51,2 % de estos pacientes requirió cama en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y presentaron complicaciones, como síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) (9,3 %), choque persistente (30,2 %), coagulopatía (23,3 %), falla multisistémica (16,3 %), falla renal aguda (20,9 %) y sepsis (20,9 %), con tasa de mortalidad de 27,9 % [2].

La incidencia de TOAE en Colombia, Antioquia, e incluso en Medellín, no ha sido establecida hasta ahora; sin embargo, existe una alta prevalencia de accidentes de tránsito (AT), siendo común el trauma de extremidades por arma de fuego, mecanismo que poco se ha estudiado en otros países de la región. Por lo observado, en la práctica médica, el trauma ortopédico es muy frecuente. En el Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF) se atiende gran cantidad de pacientes con politrauma y trauma ortopédico

de alta energía, pero hasta ahora no se ha hecho una valoración acerca de la mortalidad y la morbilidad secundaria de los pacientes que ingresan a la institución por esta causa, así como sus características demográficas y perioperatorias.

El tratamiento del paciente politraumatizado es uno de los retos de la medicina, dada la complejidad del cuadro clínico y la necesidad de coordinación de distintas especialidades para realizar un abordaje global del paciente [3]. Desde el área de la anestesiología, buscamos conocer las características de la población de Medellín, ayudando a suministrar datos que permitan mejorar la atención de los pacientes, y optimizar los procesos de atención y desenlaces a favor de las personas que sufren traumas que en muchas ocasiones afectan el sistema musculoesquelético.

El objetivo principal de este estudio es describir la mortalidad y las principales complicaciones secundarias en los pacientes con TOAE admitidos al servicio de urgencias del HUSVF.

Metodología

Se trata de un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, que analizó la población de pacientes atendidos por TOAE en el HUSVF en un periodo de 18 meses (enero del 2011 hasta septiembre del 2012).

A partir de la fecha propuesta de inicio del estudio, se realizó una búsqueda de pacientes en la base de datos electrónica del HUSVF (Sistema de Administración de Procesos, SAP), en el apartado que corresponde a quirófanos del área de policlínica, que es donde aparecen los pacientes urgentes programados para procedimientos bajo anestesia.

Luego, considerando las historias clínicas que cumplieran el diagnóstico de TOAE según el protocolo del estudio, se evaluaron las de aquellos que cumplían los criterios de inclusión y los criterios de exclusión. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad, que cumplieran con la definición de TOAE: amputaciones o fracturas abiertas o cerradas unilaterales o bilaterales, comprometiendo húmero, fémur, tibia o pelvis, causadas por un mecanismo de alta de energía. Igualmente, politraumatizados con trauma ortopédico de alta energía asociado, programados urgentes y, desde luego, haberse sometido a procedimiento anestésico. Fueron excluidos pacientes con trauma encefalocraneano moderado o severo asociado al trauma ortopédico, aquellos con fracturas de cadera no causadas por un mecanismo de alta energía y los que no tuvieran registro anestésico.

Los resultados están dados por variables cuantitativas, que se analizaron mediante desviaciones estándar (DE), y variables cualitativas, analizadas a través de frecuencias y proporciones. Las variables tienen pruebas

de normalidad. La base de datos se realizó en Office Excel® 2010, y el análisis estadístico, con el SPSS® 21.

Se describen a continuación las características demográficas y perioperatorias, así como los requerimientos transfusionales, estancia en UCI, y desenlaces de morbilidad y mortalidad en la población estudiada.

El estudio se hizo durante un período de 18 meses consecutivos, de forma retrospectiva, mediante datos tomados de las historias clínicas de los pacientes. Fue aprobado por los Comités de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia, y del Hospital Universitario San Vicente Fundación, el 17 de julio de 2015, como consta en el Acta 10-215.

Por tratarse de datos retrospectivos tomados de historias clínicas, cuyos pacientes ya no se encontraban hospitalizados en la institución, no se diligenció el consentimiento informado, pero se solicitó la autorización del Hospital para tener acceso a la información. Este estudio se acoge a las normas internacionales de bioética, la declaración de Helsinki, reporte Belmont, y a las pautas de investigación en seres humanos del Comité de Bioética Internacional, para el cual aplican la Protección de la confidencialidad y el Manejo ético de los datos. Las historias clínicas ingresadas a la base de datos se guardaron codificadas con el número de identificación de los pacientes; no se utilizaron nombres ni apellidos.

Resultados

Se revisaron 10 259 historias clínicas de pacientes que fueron programados para procedimientos quirúrgicos en los quirófanos del servicio de Policlínica del HUSVF, de las cuales 373 correspondían a procedimientos con diagnóstico de TOAE según los códigos diagnósticos que se consideraron para el análisis. Al aplicar criterios de inclusión y exclusión, se excluyeron 212 procedimientos, principalmente debido a que eran intervenciones electivas, por lo cual se analizaron 161 historias clínicas. La figura 1 muestra el flujograma del estudio.

Las historias clínicas analizadas muestran una gran proporción de pacientes del sexo masculino como principal víctima en la mayoría de los casos, con un promedio de edad de 35,1 años, sin comorbilidades en gran número de individuos, con clasificación, según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA), del estado físico I-II en mayor proporción.

El principal sitio anatómico afectado fue la tibia, en 68,3 % de los casos, y en segundo lugar el fémur, con el 31,9 %. En gran medida, el mecanismo del trauma correspondía a AT (82 %), donde el tipo de vehículo más frecuentemente involucrado fue la motocicleta (65,8 %), y el conductor (42,9 %) fue el más afectado. En la tabla 1 se muestran las principales características sociodemográficas de los pacientes.

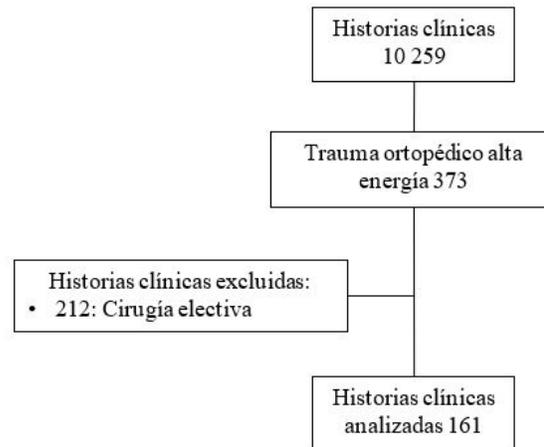


Figura 1. Flujograma del estudio.

Los pacientes atendidos de manera urgente en el HUSVF con TOAE, en su mayoría no presentaron grandes complicaciones ni estancias prolongadas en UCI, o necesidad de transfusión de hemoderivados durante la atención.

Dentro de las complicaciones potenciales a las que se ven expuestos los individuos que presentan TOAE, la que con mayor frecuencia se reportó fue la osteomielitis crónica, que ocurrió en 12 pacientes (7,4 %), y en segundo lugar tromboembolismo pulmonar, diagnosticado en 11 pacientes (6,8 %). Solo requirieron ingreso a la UCI 16 pacientes, con un promedio de estancia en días de 6,9. Con respecto a transfusión de hemoderi-

vados, solo requirieron su uso 30 pacientes (18,6 %). La totalidad de los resultados se exponen en la tabla 2.

Durante el periodo analizado se presentaron tres desenlaces mortales, siendo una baja tasa de mortalidad. Un sujeto falleció debido a la gravedad del politrauma por el cual fue ingresado (herida por explosión); otro, por lesiones secundarias, producto de proyectil de arma de fuego, y el tercero fue una víctima de posibles causas cardiopulmonares bajo sospecha de infarto agudo de miocardio versus tromboembolismo pulmonar. Con base en la sintomatología manifiesta desde antes de sufrir el AT que generó TOAE, este último paciente

Tabla 1. Variables sociodemográficas.

Características	Muestra (n)	Porcentaje (%)	DE
Sexo	-	-	-
Femenino	31	19,3	-
Masculino	130	80,7	-
Edad (Promedio en años)	35,1	-	14,4
Femenino	41,4	-	18,2
Masculino	33,6	-	13,1
Comorbilidades	-	-	-
Sí	32	19,9	-
No	129	80,1	-
ASA	-	-	-
I	81	50,3	-
II	45	27,9	-
III	30	18,6	-
IV	4	2,5	-
V	1	0,6	-

Continuación Tabla 1

Características	Muestra (n)	Porcentaje (%)	DE
Sitio anatómico			
Húmero	11	6,8	-
Fémur	51	31,9	-
Tibia	110	68,3	-
Pelvis	5	3,1	-
Mecanismo de trauma			
AT	132	82	-
AL	4	2,5	-
HPAF	11	6,8	-
Explosión	7	4,3	-
Otra	7	4,3	-
Lugar de ocurrencia del trauma			
Rural	25	15,5	-
Urbano	132	82	-
Sin dato	4	2,5	-
Calidad de víctima AT			
Peatón	46	28,6	-
Conductor	69	42,9	-
Pasajero	17	10,6	-
Sin datos	29	18,0	-
Tipo de vehículo AT			
Motocicleta	106	65,8	-
Automóvil	19	11,8	-
Bicicleta	1	0,6	-
Sin datos	35	21,7	-

ASA: Sociedad Americana de Anestesiólogos; AT: Accidente de tránsito; AL: Accidente laboral; HPAF: Herida proyectil arma de fuego; DE: Desviación estándar.

Tabla 2. Morbilidad secundaria al trauma.

Característica	Total (n)	Porcentaje (%)	DE	
Complicación	IRA	4	2,5	-
	Sepsis	4	2,5	-
	Coagulopatía	7	4,3	-
	SDRA	3	1,9	-
	Embolismo graso	2	1,2	-
	TEP	11	6,8	-
	Osteomielitis crónica	12	7,4	-
	Otras	5	3,1	-
	Síndrome neuroléptico	1	-	-
	IAM	1	-	-
	Hipoxemia	1	-	-
	Amputación	2	-	-

Continuación Tabla 2

Característica	Total (n)	Porcentaje (%)	DE
UCI			
Ingreso	16	9,9	-
Estancia (promedio días)	6,9	-	4,6
Transfusión	30	18,6	-

IRA: Insuficiencia renal aguda; SDRA: Síndrome de dificultad respiratoria aguda; TEP: Tromboembolismo pulmonar; IAM: Infarto agudo de miocardio; UCI: Unidad de cuidados intensivos; DE: Desviación estándar.

presentó paro cardiorrespiratorio con reanimación no exitosa. Se puede asumir alguna relación de causalidad entre el evento traumático y la causa del fallecimiento en este último caso, sin llegar a evidenciarse directamente tal aseveración ante el tipo de estudio realizado.

No se encontró relación con comorbilidades, debido a que ningún paciente fallecido mostraba algún antecedente patológico relevante. El total de los fallecidos era de sexo masculino, con mecanismo de trauma diferente para cada uno de ellos. No hubo relación con transfusiones o eventos de hipotensión en ninguno. Dos de estos pacientes ingresaron a UCI y ambos fallecieron durante su estancia allí, con un promedio de estancia de 7,5 días, que supera el promedio de días de los pacientes admitidos a UCI que no fallecieron. Esto podría dar cuenta de la severidad de las lesiones en dichos casos.

No se presentó ningún evento de paro cardiorrespiratorio durante el intraoperatorio, aunque uno de los pacientes murió en el quirófano, producto de la severidad de sus lesiones, justamente intervenido para tratar de impactar sobre las mismas. La técnica anestésica no influyó en los resultados. La más frecuentemente utilizada fue anestesia general (77 %).

Discusión y conclusiones

El principal objetivo de este estudio buscaba describir la mortalidad y las principales complicaciones secundarias de los pacientes admitidos al servicio de urgencias del HUSVE, que tuvieran dentro de sus diagnósticos TOAE, con los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados. Se efectuó una descripción objetiva de todo el universo de pacientes que se atienden en dicha institución, haciendo énfasis en el escenario perioperatorio urgente, y donde los principales desenlaces fueran los que generan mayor impacto para el médico que a diario se enfrenta a situaciones similares.

Sin embargo, luego de consolidar los resultados, observamos que el TOAE no asociado a otro tipo de lesiones generalmente presenta una mortalidad baja y las complicaciones secundarias no son significativas y no inciden en la mortalidad.

La mayoría de estudios que hacen referencia al TOAE manifiestan una mortalidad baja, debido a que la principal causa de fallecimientos son los traumas asociados que no corresponden al sistema musculoesquelético. Esos estudios han encontrado que cuando hay asociación de fracturas complejas y lesiones graves en otros segmentos corporales, tales como el cráneo y el abdomen, la tasa de fatalidad puede alcanzar el 50 % [4-6]. Los avances en cuidado prehospitalario, junto al desarrollo de un enfoque multidisciplinario, son responsables por la morbimortalidad disminuida en los años recientes [7,8].

El estudio reporta una baja tasa de mortalidad, acorde con las publicaciones a nivel mundial, sin olvidar a los pacientes con TOAE que tenían lesiones asociadas, como el trauma craneoencefálico moderado o severo, cuya tasa de mortalidad hubiese aumentado las cifras de individuos con desenlace fatal.

Con respecto a las limitaciones del estudio, cabe destacar que se trata de un estudio descriptivo retrospectivo, debido a que se realizó en una institución referente para el trauma en la ciudad de Medellín. El número de pacientes ingresados puede ser sobreestimado, haciendo que las cifras consolidadas reflejen una dinámica aplicada a esta institución; sin embargo, al comparar los resultados registrados en la ciudad y a nivel nacional, las cifras no son tan divergentes. De hecho, después de Bogotá, Medellín es la segunda ciudad de Colombia con mayor incidencia de este tipo de accidentes, y varios autores han estudiado el fenómeno desde una perspectiva de salud pública que no solo involucra factores del individuo, sino también los relacionados con el entorno [9-12].

Aristizábal *et al.* estudiaron los factores asociados al trauma fatal en motociclistas de la ciudad de Medellín, y encontraron factores de riesgo como el choque contra objeto fijo, los tramos de vía, la comuna de procedencia, la edad, la antigüedad del vehículo y la hora del accidente como los principales factores de riesgo para la fatalidad [9]. García *et al.* hicieron una caracterización de los pacientes atendidos en un tercer nivel de atención por AT en Medellín, y hallaron que los accidentes en motocicleta dieron cuenta del 79,6 % de los casos, con afectación del 25 en miembros inferiores, 67 % en la ciudad de Medellín y más de la mitad

fueron hombres en edad productiva [10]. Este estudio también encontró una baja mortalidad global (1,5 %).

La baja mortalidad en nuestro estudio podría tener diferentes explicaciones, como el hecho de que no se incluyeron pacientes con trauma encefalocraneano grave [1], o que gran parte de los lesionados graves muere en el lugar del accidente y no alcanza a recibir atención médica, y menos quirúrgica.

Otra de las limitaciones está asociada al periodo en el que se recolectó la información, debido a que los datos no son actuales; sin embargo, al comparar los resultados del estudio con registros más recientes, preocupa que estos no varíen; por el contrario, se observa una tendencia al aumento, lo cual debe hacernos reflexionar sobre si realmente se han tomado medidas para tratar de disminuir este tipo de eventos, que se llegan a calificar de interés en salud pública, ante la magnitud de los problemas que implican para todos los ámbitos de la sociedad [11,12].

Al realizar un análisis de los pacientes fallecidos, llama la atención la posible causa de origen cardiopulmonar de uno de ellos. Se debe considerar que la hemorragia, las maniobras de resucitación, la muerte celular y el dolor favorecen la liberación de elementos proinflamatorios, con efectos locales y sistémicos. La injuria de tejidos blandos conduce a liberación de patrones moleculares asociados a daño (*damage associated molecular patterns*, DAMP) a la circulación, lo cual activa la inmunidad innata, resultando en síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; el daño a órgano secundario es mediado por la inflamación sistémica y exacerbado por resucitación e intervención quirúrgica. La incidencia de lesión pulmonar aguda, sepsis y falla multiorgánica ha sido reportada por encima del 15 % en pacientes con politrauma. Las fracturas causan liberación de partículas lipídicas y citoquinas inflamatorias dentro de la circulación; por su parte, la médula ósea de los huesos largos es una potente fuente de citoquinas proinflamatorias. Se puede decir que la susceptibilidad de daño a órgano secundario es debido a factores del paciente, características de la lesión, resucitación y tratamiento de la lesión primaria [13].

Es preocupante que un gran porcentaje de los TOAE analizados en este estudio corresponde a población en edad laboralmente productiva, lo que genera gran impacto, teniendo en cuenta que si bien no fallecen, pueden quedar secuelas y discapacidad funcional que repercuten en ausentismo laboral y caída de la productividad, y de manera consecuente, impacto negativo sobre el producto interno bruto de un país y, por ende, de su economía.

Las personas que mueren, se lesionan o quedan discapacitadas por un choque tienen una red de personas allegadas, como familiares y amigos, que resulta profundamente afectada. En el mundo, millones de personas

se enfrentan a la muerte o a la discapacidad de familiares, debido a lesiones causadas por AT. Sería imposible asignar un valor cuantitativo a cada caso de sacrificio y sufrimiento humano. Se estima que el costo económico de los choques y las lesiones ocasionadas por el tránsito asciende al 1 % del producto nacional bruto en los países de ingresos bajos, al 1,5 % en los de ingresos medianos, y al 2 % en los de ingresos altos. El costo mundial se estima en US\$ 518 000 millones anuales, de los cuales US\$ 65 000 millones corresponden a los países de ingresos bajos y medianos; este monto es mayor del que dichas naciones reciben como ayuda para el desarrollo. Las lesiones causadas por el tránsito representan una pesada carga no solo para la economía mundial y de los países, sino también para la de los hogares. La pérdida de quienes ganaban el sustento y el costo añadido de atender a los familiares discapacitados por dichas lesiones sumen a muchas familias en la pobreza [14].

De manera congruente con otro tipo de traumas, la mayor proporción de víctimas involucradas en los accidentes es de sexo masculino y en más de la mitad de las ocasiones el AT es el principal mecanismo de trauma, con la motocicleta como vehículo envuelto en más de la mitad de los accidentes, lo que concuerda con el informe del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (INMLCF) del año 2014, donde se registraron 50 574 casos atendidos por AT; las lesiones fatales corresponden a 6402 (12,7 %), y las no fatales, a 44 172 (87,3 %). Con respecto al AT en el 2014, el hombre es la principal víctima tanto por homicidio (90,8 %), como por AT (80,5 %), con rangos de edad de 20 a 30 años y 15 a 44 años, respectivamente [15]. De acuerdo con cifras más actuales, aunque preliminares del INMLCF, durante el 2015 se presentaron 6361 fallecidos y 40 088 lesionados por AT. La cifra de fallecidos aumentó en un 0,1 % frente al año inmediatamente anterior. El 48,9 % de los fallecidos y el 56,2 % de los lesionados son motociclistas. Además, el 41,7 % de los peatones fallecidos y el 51,4 % de los lesionados fueron atropellados por una motocicleta [16].

Estos datos están acorde con lo expuesto en el “Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015” de la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde se pone de manifiesto que la mitad de las muertes que acontecen en las carreteras del mundo se produce entre los usuarios menos protegidos de las vías de tránsito: motociclistas (23 %), peatones (22 %) y ciclistas (4 %), considerando, además, que es más frecuente en los países de bajos ingresos y donde estos medios de transporte son más utilizados [17].

El informe del INMLCF muestra un aumento en el número de AT en los últimos dos años, lo cual dista del informe de la OMS del 2015, donde afirma que el número de muertes por AT (1,25 millones en 2013) se está esta-

bilizando, pese al crecimiento mundial de la población y del uso de vehículos de motor. Entre 2010 y 2013, la población ha aumentado en un 4 %, y los vehículos, en un 16 % [17].

Tradicionalmente se consideraba que la seguridad vial era responsabilidad del sector de los transportes. A principios de la década de los sesenta del siglo XX, muchos países desarrollados crearon organismos de seguridad vial, casi siempre en el seno de un departamento estatal de transportes, pero en general el sector de la salud pública tardó en implicarse. Sin embargo, las lesiones causadas por el tránsito son un problema de salud pública de primera magnitud, no un mero derivado de la movilidad de los vehículos. El sector sanitario se beneficiaría mucho de una mejor prevención de dichas lesiones, porque se reducirían las hospitalizaciones y la gravedad de los traumatismos [14].

Además, no se ha prestado suficiente atención a las necesidades de los peatones, los ciclistas y los motociclistas, que en conjunto concentran el 49 % de las muertes ocasionadas por los AT a nivel mundial. Mejorar la seguridad de las carreteras de todo el mundo no será posible si no se tienen en cuenta las necesidades de estos usuarios de la vía pública en todos los enfoques que se adopten para abordar la seguridad vial. Mejorar la seguridad de los desplazamientos a pie y en bicicleta también tendrá efectos indirectos positivos si los medios de transporte no motorizados se popularizan. Algunos de esos efectos positivos son el aumento de la actividad física, la reducción de emisiones de dióxido de carbono y los beneficios para la salud derivados de esos cambios [17].

El TOAE se debe abordar desde una perspectiva multidisciplinaria, en la que tenga más relevancia la prevención del mismo, pues una vez ocurre, las intervenciones desde el punto de vista de la anestesiología tienen poco impacto en la morbimortalidad.

Como conclusión final, si bien el TOAE no es un marcador de mortalidad, debe hacernos reflexionar sobre la importancia de atenuar todo riesgo de aumento en las cifras del mismo, debido a que se ha convertido en un problema que no podemos ignorar, que a diario presentamos en cualquier lugar de la ciudad y país. Es por esto por lo que se deben buscar políticas que protejan al ciudadano ante eventos como los AT, para disminuir las discapacidades y, por ende, el ausentismo laboral, lo que impactaría de forma positiva en la dinámica económica y social de la región, que no solo se mide por horas laboradas, sino también por calidad de vida.

Agradecimientos

Al HUSVF por facilitar los espacios y la recolección de los datos relacionados con los pacientes con trauma ortopédico de alta energía ingresados a la institución.

Financiación

El presente estudio fue realizado de manera independiente por la profesora y los estudiantes del programa de Especialización en Anestesiología y Reanimación de la Universidad de Antioquia, como parte del requisito para obtener el título de posgrado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Durante la realización del estudio no ha existido interés más allá del académico.

Referencias

- 1 Feliciano DV, Mattox KL, Moore EE. Trauma. 6.ª ed. New York: McGraw-Hill; 2008. pp. 105-17.
- 2 Cordts RM, Parreira JG, Giannini JA, Solda SC, De campos T, Asséf JC. Pelvic fractures as a marker of injury severity in trauma patients. *Rev. Col. Bras. Cir.* 2011;38(5):310-6.
- 3 Payo J, Foruria AM, Munera L, Gil-Garay E. Tratamiento de las lesiones del aparato locomotor del paciente politraumatizado en un hospital universitario español de tercer nivel. *Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol.* 2008;52(4):137-44.
- 4 Hauschild O, Strohm PC, Culemann U, Pohlemann T, Suedkamp NP, Koestler W, *et al.* Mortality in patients with pelvic fractures: Results from the German pelvic injury register. *J Trauma.* 2008;64(2):449-55.
- 5 Dalal SA, Burgess AR, Siegel JH, Young JW, Brumback RJ, Poka A, *et al.* Pelvic fracture in multiple trauma: Classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements, and outcome. *J Trauma.* 1989;29(7):981-1000.
- 6 Lunsjo K, Tadros A, Hauggaard A, Blomgren R, Kopke J, Abu-Zidan FM. Associated injuries and not fracture instability predict mortality in pelvic fractures: A prospective study of 100 patients. *J Trauma* 2007;62(3):687-91.
- 7 Kottmeier SA, Wilson SC, Born CT, Hanks GA, Iannacone WM, DeLong WG. Surgical management of soft tissue lesions associated with pelvic ring injury. *Clin Orthop Relat Res* 1996;(329):46-53.
- 8 Tornetta P 3rd, Templeman DC. Expected outcomes after pelvic ring injury. *Instr Course Lect.* 2005;54:401-7.
- 9 Aristizábal D, González G, Suárez JF, Roldán P. Factores asociados al trauma fatal en motociclistas en Medellín, 2005-2008. *Bio-médica.* 2012;32(1):112-24.
- 10 García HI, Vera CY, Zuluaga LM, Gallego YA. Caracterización de personas lesionadas en accidentes de tránsito ocurridos en Medellín y atendidas en un hospital de tercer nivel, 1999-2008. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2010;28(2):105-17.
- 11 Pérez G, Bueno S. Seguridad vial y salud pública: costos de atención y rehabilitación de heridos en Chile, Colombia y Perú. *Boletín FAL. CEPAL.* 2012;311(7):1-11.
- 12 Restrepo-Betancur LF, Angulo-Arizala J. Evolución de la siniestralidad de personas que se transportan en moto en la ciudad de Medellín, Colombia en el periodo 2008-2014. *Rev Univ. salud.* 2016;18(1):79-87.
- 13 Balogh ZJ, Reumann MK, Gruen RL, Mayer-Kuckuk P, Schuetz MA, Harris IA, *et al.* Advances and future directions for mana-

- gement of trauma patients with musculoskeletal injuries. *Lancet*. 2012;380(9847):1109-19.
- 14 Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen [Internet]. 2004 [citado 2016 mar. 13]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf
 - 15 Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Forensis 2014 datos para la vida [Internet]. 2015 [citado 2016 mar. 13]. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49520/Forensis+2014+Datos+para+la+vida.pdf>
 - 16 Ministerio de Transporte de Colombia. Mejoras en automóviles y cascos, claves para aumentar seguridad vial [Internet]. 2016 feb. 18 [citado 2016 mar. 13]. Disponible en: https://www.mintransporte.gov.co/Publicaciones/mejoras_en_automoviles_y_cascos_claves_para_aumentar_seguridad_vial.
 - 17 Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. [Internet]. 2015 [citado 2016 mar. 15]. Disponible en: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS2015_SPA.pdf?ua=1



Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional
Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>
