

## ORIGINAL

### «RETRATO» (REgistro de TRAuma grave de la provincia de TOledo): visión general y mortalidad<sup>☆</sup>

L. Marina-Martínez<sup>a</sup>, M. Sánchez-Casado<sup>a,\*</sup>, V. Hortiguela-Martín<sup>a</sup>,  
M.A. Taberna-Izquierdo<sup>b</sup>, A. Raigal-Caño<sup>a</sup>, A. Pedrosa-Guerrero<sup>a</sup>,  
M. Quintana-Díaz<sup>b</sup> y S. Rodríguez-Villa<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España

<sup>b</sup>Hospital Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo, España

Recibido el 15 de octubre de 2009; aceptado el 9 de febrero de 2010

Disponible en Internet el 8 de abril de 2010

#### PALABRAS CLAVE

Politraumatizado;  
Cuidados críticos;  
Registro de población

#### Resumen

**Objetivo:** Análisis del tratamiento y de la evolución del enfermo traumático crítico.

**Diseño:** Estudio descriptivo y retrospectivo.

**Ámbito:** Las UCI de la provincia de Toledo.

**Pacientes:** Todos los pacientes con enfermedad traumática ingresados durante el período 2001–2007 (7 años).

**Variables de interés principales:** Variables en el lugar del accidente, prehospitalarias, durante el transporte; variables de ingreso hospitalario y de evolución hasta el alta o el fallecimiento.

**Resultados:** Se incluyó a 1.090 pacientes traumáticos ingresados. El 79,5% eran varones. La edad mediana fue de 36,5 años ( $\geq 65$  años [16%]). El descenso fue progresivo desde el año 2001 (142 pacientes) hasta el año 2007 (133 pacientes). El 46,9% ingresó entre mayo y septiembre. El 29,4% no pertenecía al área sanitaria. Las causas fueron accidente de coche (43,3%), precipitación/caída (20,8%), accidente de moto (13,8%) y atropello de peatón (6,6%). Hubo 2.172 lesiones. El 30,1% tenía 3 lesiones y el 8,4% tenía 4 o más lesiones. La lesión más frecuente fue el traumatismo craneoencefálico (33,7%), seguido por el trauma torácico (20,2%) y el trauma ortopédico (15,6%). El 36,4% necesitó cirugía en el primer día. La estancia media en la UCI fue de  $10,4 \pm 13,2$  días. El tiempo de ventilación mecánica fue de  $7,3 \pm 12$  días (mediana de 1 día). El 15% falleció en la UCI. Permanecieron en modelo multivariable de predicción de mortalidad en la UCI incluyendo las variables prehospitalarias: edad (OR: 1,05; IC95%: 1,03–1,06), midriasis (OR: 2,6; IC95%: 1,3–5,3), componente motor del Glasgow Coma Score (OR: 0,7; IC95%: 0,6–0,8), shock prehospitalario (OR: 3,2; IC95%: 1,8–5,5) e Injury Severity Score (OR: 1,1; IC95%: 1,05–1,1).

<sup>☆</sup> RETRATO es el acrónimo de «registro de trauma grave de la provincia de Toledo».

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: marcel55@terra.es (M. Sánchez-Casado).

**KEYWORDS**

Multiple trauma;  
Critical care;  
Population register

**Conclusiones:** La utilización de registros de trauma multicéntricos da una idea global del tratamiento y permite incidir en la mejora de los cuidados.

© 2009 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

**«RETRATO» (REgistro de TRAuma grave de la provincia de TOledo): General view and mortality**

**Abstract**

**Objective:** To analyze the management and progression of the critical trauma patient.

**Design:** A retrospective, descriptive analysis.

**Setting:** The ICU in the province of Toledo.

**Patients:** All patients with traumatic injury admitted during the 2001–2007 period (7 years).

**Main variables of interest:** These include the variables at the scene of the accident, pre-hospitalization, during transportation, variables on admission and during development until discharge or death.

**Results:** A total of 1090 trauma patients admitted were included. Of these, 79.5% were male, with an average age of 36.5 years (16%  $\geq$  65 years). There was a progressive decrease of patients from 2001 (142 patients) to 2007 (133 patients), with 46.9% admissions between May and September. A total of 29.4% did not belong to the health area. The causes were car accident (43.3%), fall from a height/fall (20.8%), motorcycle accident (13.8%), pedestrian being run over (6.6%). There were 2172 injuries; 30.1% had 3 injuries and 8.4%  $\geq$  4. The most frequently occurring injury was a head injury (33.7%), followed by thoracic trauma (20.2%) and orthopedic trauma (15.6%). 36.4% required surgery on the first day. Average length of stay in the ICU was  $10.4 \pm 13.2$  days. Time on mechanical ventilation was  $7.3 \pm 12$  days (median 1 day). Fifteen percent died in the ICU. This remains within the multivariable ICU mortality prediction model, including the pre-hospitalization variables: age (OR 1.05; 95% CI: 1.03–1.06), mydriasis (OR 2.6; 95% CI: 1.3–5.3), motor component of the Glasgow Coma Score (GCS) (OR 0.7; 95% CI: 0.6–0.8), pre-hospitalization shock (OR 3.2; 95% CI: 1.8–5.5) and Injury Severity Score (ISS) (OR 1.1; 95% CI: 1.05–1.1).

**Conclusions:** The use of multicenter trauma registers gives an overall view of trauma management and helps improve the care.

© 2009 Elsevier España, S.L. and SEMICYUC. All rights reserved.

## Introducción

La importancia del enfermo politraumatizado viene enmarcada en una triple perspectiva<sup>1</sup>. Es una enfermedad con una alta prevalencia: en España es la quinta causa de mortalidad general y la más frecuente entre la población menor de 40 años<sup>2</sup>. Conlleva una repercusión económica elevada, con costes directos e indirectos (cuidados sanitarios, atención social y perdida productividad laboral). Esto hace que la repercusión social sea amplia, con un número alto de muertes prematuros (alto número de años totales de pérdida potencial de vida) y de discapacidades.

Como consecuencia de conocer mejor estos perfiles epidemiológicos de lesión e intentar mejorarlo se hace imprescindible contar con registros de trauma, que recogen los datos, analizan patrones y nos permiten planificar políticas sanitarias amplias. Estos se deben realizar tanto a nivel europeo y nacional como local<sup>3,4</sup>. Además, nos debe servir para la realización de análisis críticos no solo de nuestra actuación, sino de nuestro sistema global de atención al trauma grave y poder buscar áreas de mejora.

Nuestro objetivo es realizar un registro epidemiológico del enfermo con traumatismo grave que ingresa en la UCI de la provincia de Toledo; esto nos permitirá conocer la atención extrahospitalaria que recibe el enfermo con estas

características en nuestra provincia, las lesiones y el patrón lesional de estos enfermos, el tratamiento y la evolución de estos pacientes en la UCI, así como corroborar las variables predictoras de mortalidad en la UCI.

## Material y métodos

Se revisaron de forma retrospectiva los casos de pacientes traumatizados graves atendidos en los servicios de medicina intensiva en la provincia de Toledo, España (Complejo Hospitalario de Toledo y Hospital Nuestra Sra. del Prado de Talavera de la Reina) durante 7 años (2001–2007). La provincia de Toledo tiene una superficie total de 15.370 km<sup>2</sup>, con 204 municipios; tenía en 2001 una población de 541.379 habitantes y en 2007 de 639.621. Se compone de 2 áreas sanitarias completas (áreas 3 y 2), Toledo (431.565 personas) y Talavera de la Reina (152.554 personas), ambas con 2 hospitales que tienen cada uno un servicio de medicina intensiva, y un área compartida (área 5) con centro en Alcázar de San Juan (Ciudad Real) que atiende a 55.502 personas de la provincia de Toledo<sup>5</sup>. El hospital de Talavera de la Reina (Hospital Nuestra Señora del Prado) es un hospital de nivel II, mientras que el hospital de Toledo (Hospital Virgen de la Salud) es un hospital de nivel III, y es

uno de los centros de referencia de la comunidad para el paciente neurocrítico. Se registró a todos los pacientes traumáticos que ingresaron en los servicios de medicina intensiva de estos 2 hospitales.

El registro, denominado RETRATO (registro de trAuma grave de la provincia de TOledo), se inició con la recogida de datos en 2006 y se finalizó en febrero de 2009. Incluye un total de 91 variables. Las variables se relacionan con los datos de filiación, los datos del trauma, las variables prehospitalarias (datos del lugar de atención inicial), el tratamiento durante el transporte, los datos de atención inicial y los datos evolutivos en la UCI. La lesión traumática se clasificó como traumatismo craneoencefálico (TCE), traumatismo maxilofacial (TMF), traumatismo torácico (TT), traumatismo abdominal (TA), traumatismo pélvico (TP), traumatismo raquímedular (TRM), traumatismo ortopédico (TO) o traumatismo externo (TE). En el traumatismo externo solo se ha considerado el grave. Se analizó la gravedad de las lesiones según la zona anatómica regional afectada mediante el índice Abbreviated Injury Severity Scale (AIS), versión 90<sup>6</sup>, puntuada con una escala categórica ordinal de 1–6 puntos. El Injury Severity Score (ISS) se obtiene tras sumar los cuadrados de la puntuación AIS-90 más alta de los 3 órganos más gravemente afectados<sup>7</sup>. Con un índice AIS de 1, el traumatismo se consideró leve; se consideró moderado cuando el AIS era de 2–3, y se consideró grave si el valor era mayor o igual a 4. Los datos se introdujeron en una base de datos informatizada y se analizaron mediante el programa estadístico SPSS Inc<sup>®</sup> 15.0.

Los datos categóricos se presentaron mediante el número absoluto y el porcentaje. Los datos cuantitativos se expresaron mediante la mediana (intervalo) y, cuando se consideró adecuado, se expresó mediante la media  $\pm$  desviación estándar". Los datos categóricos se compararon mediante la prueba de  $\chi^2$ . Cuando no se cumplían las condiciones de aplicación, y en tablas 2  $\times$  2, utilizamos el test exacto de Fisher. Las variables cuantitativas se compararon mediante el test de la t de Student y las pruebas no paramétricas mediante la prueba de la U de Mann-Whitney. Cuando se compararon más de 2 variables cuantitativas utilizamos el análisis de la variancia. En el análisis de la mortalidad se realizó un estudio de regresión logística. Se consideró significativa toda prueba con  $p < 0,05$ .

## Resultados

Ingresó un total de 1.090 pacientes traumáticos en los servicios de medicina intensiva en este período. Ochocientos sesenta y siete pacientes eran varones y representaron el 79,5% de los casos. La edad mediana fue de 36,5 años (intervalo: 8–92 años). Los pacientes recogidos por año fueron 142 (13,1%) en 2001; 189 (17,4%) en 2002; 174 (16%) en 2003; 156 (14,4%) en 2004; 143 (13,2%) en 2005; 150 (13,8%) en 2006, y 133 (12,2%) en 2007. Observamos un descenso progresivo de los politraumatizados atendidos en UCI desde el año 2001 (142 pacientes) hasta el año 2007 (133 pacientes). Si tenemos en cuenta la población de la provincia de Toledo en estos años, de una forma total y según el sexo, obtenemos tasas de politraumatizados graves en las UCI por cada 1.000 habitantes (tabla 1).

Los meses de mayor porcentaje de ingresos fueron de mayo a septiembre, estos 5 meses incluyeron al 46,9% de todos los pacientes. Aunque la edad media no era alta ( $40,6 \pm 19,5$  años), el 16% de todos los pacientes presentaba una edad de 65 años o más. El 29,4% de los pacientes no pertenecía al área sanitaria abarcada por estos 2 hospitales.

Los centros de atención inicial fueron Toledo (59,8%) y Talavera (25%); el resto se atendió dentro de la comunidad, pero fuera de la provincia: Alcázar de San Juan (Ciudad Real) (5%), Ciudad Real (2,5%), Puertollano (Ciudad Real) (2,1%), Manzanares (Ciudad Real) (1,1%), Valdepeñas (Ciudad Real) (1,2%), Cuenca (0,9%), Guadalajara (0,6%), Albacete (0,1%) y otros (1,7%). El hospital principal de tratamiento definitivo fue el hospital de Toledo con 883 pacientes (81%) y el hospital de Talavera con 207 pacientes (19%). Tras el tratamiento definitivo, se trasladó al 17,6% (192 pacientes) a otros hospitales para continuar los cuidados. Estos hospitales fueron de Toledo (77,3%), hospitales de la comunidad de Madrid (19%) y otros (3,7%).

Los datos de las variables prehospitalarias se encuentran en la tabla 2. El Glasgow Coma Score (GCS) en el lugar del accidente fue menor de 9 en el 33,3%, con un componente motor de este menor de 6 en el 44,7%. La mediana del GCS en el escenario fue de 13 y del componente motor del GCS fue de 6. El traslado secundario se realizó en una ambulancia medicalizada en el 95,7% y en helicóptero medicalizado en el 4,3%.

Tabla 1 Índices de población globales y por sexo

Año	Politraumatizados en las UCI			Habitantes de Toledo			Traumatismos en las UCI (x 1.000 habitantes)		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
2001	117	25	142	268.082	268.049	536.131	0,44	0,09	0,25
2002	139	50	189	273.893	272.645	546.538	0,51	0,18	0,35
2003	140	34	174	282.453	280.646	563.099	0,50	0,12	0,31
2004	131	25	156	290.395	287.665	578.060	0,45	0,09	0,27
2005	113	30	143	301.563	296.693	598.256	0,37	0,10	0,24
2006	113	37	150	310.832	304.786	615.618	0,36	0,12	0,24
2007	111	22	133	323.992	315.629	639.621	0,34	0,07	0,21
Total	867	223	1.090	2.051.210	2.026.113	4.082.571	0,42	0,11	0,27

UCI: Unidades de Cuidados Intensivos.

**Tabla 2** Variables prehospitalarias y tratamiento durante el transporte

<i>Intubación</i>	372 (34,1%)
<i>Insuficiencia respiratoria</i>	139 (12,8%)
<i>Hipotensión (PAS &lt; 90 mmHg)</i>	149 (13,7%)
<i>Uso de fármacos vasoactivos</i>	46 (4,2%)
<i>GCS en escenario</i>	
3	77 (7,6%)
4-8	261 (25,7%)
9-13	198 (19,6%)
14-15	478 (47,1%)
<i>GCS motor escenario</i>	
1	79 (7,8%)
2-4	203 (17,4%)
5	171 (16,9%)
6	561 (55,3%)
<i>Alteración pupilar (unilateral o bilateral)</i>	99 (9,1%)
<i>Transporte primario</i>	
Sistema sanitario medicalizado	890 (87,2%)
Medios propios	84 (8,2%)
Sistema sanitario no medicalizado	47 (4,6%)

Las variables están expresadas como número absoluto (porcentaje).

GCS: Glasgow Coma Score; PAS: presión arterial sistólica.

En los accidentes de coche se valoró la posición en el vehículo: el 82% eran conductores, el 12,3% eran copilotos y el 5,7% eran pasajeros. El 71,4% de los choques registrados fue por colisión frontal, el 24,8% fue por choque lateral y el 3,7% fue por alcance posterior. La extricación (> 30 min) se realizó en el 7,8% (85 pacientes). En el 15,3% de los casos registrados existió desplazamiento del paciente fuera del vehículo. En el 10,4% de los casos existió salida de la vía, del que en el 41,1% existió vuelco del vehículo.

En la [tabla 3](#) se muestran los datos referentes al traumatismo. Existían 2.172 lesiones registradas. El 100% de los pacientes tenía una lesión, el 61,9% tenía 2 lesiones, el 30,1% tenía 3 lesiones y el 8,4% tenía 4 o más lesiones en diferentes localizaciones anatómicas. Por zonas anatómicas, la lesión más frecuente fue el TCE (33,7%), seguido por el trauma torácico (20,2%) y el trauma ortopédico (15,6%). El 56,4% de los TCE fue grave y el 24,3% fue moderado; el TT más frecuente fue el moderado (51,3%), seguido por el grave (45,3%). En el TA el más frecuente fue el moderado (58,3%), seguido por el grave (41,2%). En el TMF predominó el moderado (75,1%), seguido por el leve (14,4%). El TP más frecuente fue el moderado (63,8%), el segundo fue el grave (34,8%). El TO más frecuente fue el moderado (83,1%), seguido por el grave (8,9%). En el TRM predominó el traumatismo moderado (50,9%), seguido por el grave (34,5%). En la [figura 1](#) se muestran las 5 lesiones más frecuentes en el total de los pacientes y según los diferentes contextos de tipo de accidente. El TP (grave y moderado) predominó en el atropello de peatón, seguido por el accidente de moto. El TRM ocurrió con más frecuencia en los accidentes de bicicleta (9,4%), y el grave en las precipitaciones (5%). El 28,7% de los pacientes tenía ISS

**Tabla 3** Datos del traumatismo

<i>Hospital de atención inicial</i>	
Hospital Virgen Salud. Toledo	652 (59,8%)
Hospital Nuestra Señora del Prado. Talavera	272 (25%)
Otros hospitals. CCLM	166 (15,2%)
<i>Tipo de traumatismo</i>	
Accidente de coche	458 (43,3%)
Precipitación ( $\geq 2$ m)	163 (15,4%)
Accidente de moto	146 (13,8%)
Atropello de peatón	70 (6,6%)
Accidente de bicicleta	23 (2,2%)
Caída	57 (5,4%)
Accidente de quad	13 (1,2%)
Herida por arma blanca	10 (0,9%)
Herida por arma de fuego	5 (0,5%)
Quemado	3 (0,3%)
Accidente de equitación	3 (0,3%)
Herida por asta de toro	1 (0,1%)
Otros	106 (10%)
<i>Lesiones anatómicas (n=2.172)</i>	
TCE	732 (33,7%)
TT	439 (20,2%)
TO	338 (15,6%)
TA	216 (9,9%)
TMF	181 (8,3%)
TRM	171 (7,9%)
TP	69 (3,2%)
TE grave	26 (1,2%)
ISS	20 (2-75)

Los datos cuantitativos se expresan como mediana (intervalo); los datos categóricos como recuento (porcentaje).

CCLM: Comunidad Castilla La Mancha; ISS: Injury Severity Score; TA: traumatismo abdominal; TCE: traumatismo craneoencefálico; TE: traumatismo externo; TMF: traumatismo maxilofacial; TO: traumatismo ortopédico; TT: traumatismo torácico; TP: traumatismo pélvico; TRM: traumatismo raquímedular.

menor de 16; el 26,1% entre 16–24, y el 45,3% un ISS mayor de 24.

En la [tabla 4](#) figuran los datos en la atención hospitalaria inicial. El 77,6% de los pacientes no recibió sangre en las primeras 24 h. El 3,7% de los pacientes necesitó 10 o más concentrados de hematíes en las primeras 24 h. El tipo de cirugía más frecuente realizada durante el primer día de ingreso en la UCI fue la neurocirugía (52,8%), seguido por cirugía abdominal (25,5%) y cirugía ortopédica (14%). En el 4,3% de los pacientes intervino más de un equipo quirúrgico en las primeras 24 h.

En la [tabla 5](#) se muestran los datos evolutivos intra-UCI. La estancia media en la UCI fue de  $10,4 \pm 13,2$  días. El tiempo de ventilación mecánica fue de  $7,3 \pm 12$  días, con una mediana de 1 día, con más de 11 días de ventilación mecánica en un 25%. Del total, 93 pacientes (8,6%) de los que se trasladaron a otro hospital se perdieron durante la evolución, por lo que se desconoce cuál fue su evolución. El 7% de los pacientes fallecieron por muerte encefálica, lo que representó el 46% del total de las muertes. El GOS al

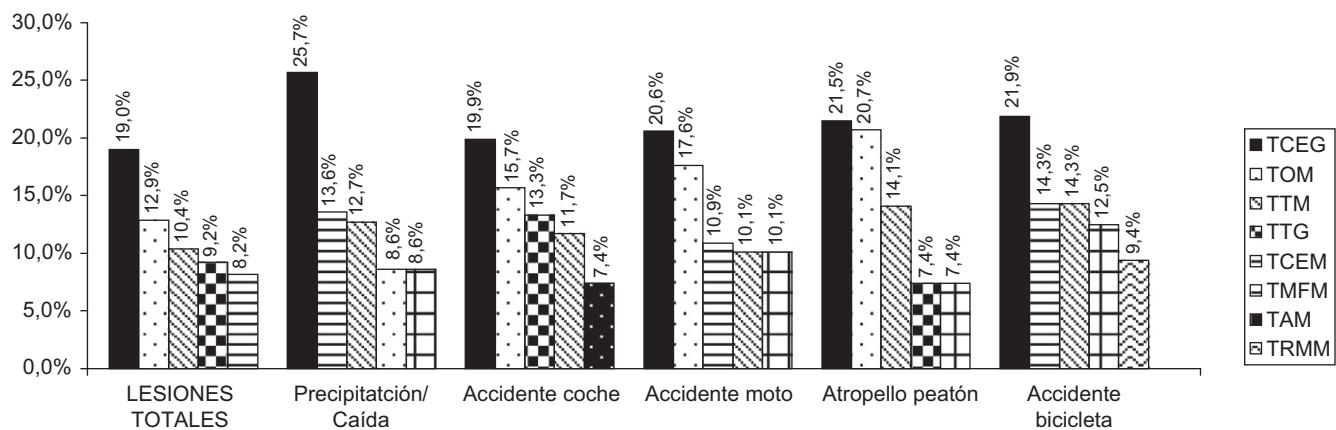


Figura 1 Las 5 lesiones más frecuentes en todos los pacientes y los diferentes tipos de accidentes.

TAM: traumatismo abdominal moderado; TCEG: traumatismo craneoencefálico grave; TCEM: traumatismo craneoencefálico moderado; TMFM: traumatismo maxilofacial moderado; TOM: traumatismo ortopédico moderado; TRMM: traumatismo raquímedular moderado; TTG: traumatismo torácico grave; TTM: traumatismo torácico moderado.

Tabla 4 Datos de atención inicial hospitalaria

<i>Intubación en las primeras 12 h</i>	471 (43,2%)
<i>Fármacos vasoactivos en las primeras 12 h</i>	376 (34,5%)
<i>Hemoderivados en las primeras 24 h</i>	344 (31,6%)
<i>Transfusión de plaquetas, 24 h</i>	69 (6,3%)
<i>Transfusión de plasma, 24 h</i>	159 (14,6%)
<i>Complejo protrombínico, 24 h</i>	24 (2,2%)
<i>Cirugía, 24 h</i>	397 (36,4%)
<i>Colocación de catéter PIC</i>	234 (21,5%)
<i>Catéter Pt<sub>i</sub>O<sub>2</sub></i>	11 (1%)
<i>Patrón de TAC al ingreso (Marshall)</i>	
LED I	87 (12,4%)
LED II	266 (38,1%)
LED III	88 (12,6%)
LED IV	59 (8,4%)
LED V	142 (20,3%)
LED VI	57 (8,2%)

Las variables están expresadas como número absoluto (porcentaje).

LED: lesión encefálica difusa; PIC: presión intracranal; Pt<sub>i</sub>O<sub>2</sub>: presión tisular de oxígeno; TAC: tomografía axial computarizada.

Tabla 5 Datos evolutivos hospitalarios intraunidad de cuidados intensivos

Neumonía nosocomial	276 (25,3%)
Sepsis por catéter	75 (6,9%)
Fracaso renal agudo	69 (6,3%)
SDRA	112 (10,3%)
Infección del SNC	10 (0,9%)
Traqueostomía	187 (17,2%)
Depuración extrarrenal	26 (2,4%)
Ventilación no invasiva	9 (0,8%)
Ventilación invasiva	734 (67,3%)
Necesidad de cirugías programadas	214 (19,6%)
Muertes	165 (15%)
Tiempo de estancia en la UCI (días)	4 (0-120)

Los datos cuantitativos se expresan como mediana (intervalo) y los datos categóricos se expresan como recuento (porcentaje).

SDRA: síndrome de distrés respiratorio del adulto; SNC: sistema nervioso central; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

alta de la UCI de los supervivientes fue superior a 3 en el 67,3%.

Realizamos un estudio bivariante en el que se compararon las diferencias en mortalidad; las variables significativas figuran en la tabla 6. Los pacientes que fallecieron tenían, con respecto a los que sobrevivieron, mayor ISS ( $43,4 \pm 21,6$  vs.  $20,1 \pm 10,9$ ;  $p < 0,001$ ), con mayor número de pacientes con 2 (el 64 vs. el 61,7%), 3 (el 37,9 vs. el 28,8%) o 4 lesiones (el 9,9 vs. el 8,1%) en diferentes localizaciones anatómicas. Las mayores mortalidades ( $>10\%$ ) se dieron en pacientes con TCE grave (32,5%), TT grave (19,3%), TT moderado (13,2%), TA grave (15,5%), TA moderado (11,4%), TMF grave (11,1%), TMF moderado (11,2%), TO grave (22,2%), TO moderado (15,6%), TP grave

(50%) y TRM moderado (12,8%). Si realizamos un modelo de regresión logística que incluya las variables prehospitalarias que influyen en la mortalidad en las UCI, permanecen en el modelo multivariante la edad (OR: 1,05 [IC95%: 1,03-1,06];  $p < 0,001$ ), la midriasis unilateral o bilateral (OR: 2,6 [IC95%: 1,3-5,3];  $p < 0,005$ ), el componente motor del GCS (OR: 0,7 [IC95%: 0,6-0,8];  $p < 0,001$ ), el shock prehospitalario (OR: 3,2 [IC95%: 1,8-5,5];  $p < 0,001$ ) y el ISS (OR: 1,1 [IC95%: 1,05-1,1];  $p < 0,001$ ). Hemos incluido el ISS como variable prehospitalaria, aun sabiendo de su polémica, como índice de gravedad de la lesión en el traumatizado.

## Discusión

La enfermedad traumática presenta una importancia fundamental en el mapa sanitario de la atención a la población, con un perfil temporal de mortalidad definido<sup>8</sup>. Esto hace

**Tabla 6** Variables significativas en relación con la mortalidad según el análisis bivariante

	Muertos	Vivos
<i>Variables generales</i>		
Tipo de trauma*		
Accidente de coche	42,9%	43,6%
Precipitación	26,0%	19,0%
Accidente de moto	6,5%	14,8%
Atropello de peatón	12,3%	5,7%
Accidente de bicicleta	0,6%	2,4%
Accidente de <i>quad</i>	0%	1,4%
Herida por arma blanca	0%	1,1%
Caída	1,3%	0,7%
Herida por arma de fuego	0%	0,6%
Quemado	0,6%	0,2%
Accidente de equitación	0%	0,3%
Herida por asta de toro	0%	0,1%
Otros	9,7%	10,0%
Edad (años)*	48,5±22,4	39,1±18,6
<i>Variables prehospitalarias</i>		
GCS en escenario <7*	64,8%	13,4%
GCS: componente motor <5 en escenario*	73,9%	20,2%
Alteración pupilar prehospitalaria*	33,3%	4,8%
Sedación prehospitalaria*	48,1%	27,9%
Hipotensión arterial prehospitalaria*	37,0%	9,7%
Fármacos vasoactivos prehospitalarios*	14,8%	2,2%
Insuficiencia respiratoria prehospitalaria*	23,5%	11,0%
Intubación prehospitalaria*	64,2%	28,9%
ISS*	43,4±21,6	20,1±10,9
Lesión principal <sup>a</sup>		
TCE	42,2%	32,2%
TT	19,8%	19,8%
TA	8,1%	10,3%
TO	15,4%	15,8%
TMF	5,1%	9,1%
Trauma pélvico	3,9%	2,9%
Trauma raquímedular	4,8%	8,7%
Trauma externo	0,6%	1,2%
AIS principal*	5,2±1,4	3,6±0,9
Precipitación <sup>a</sup>		
Caída <2 m	20,5%	27,4%
Caída 2–5 m	43,6%	52,5%
Caída 6–10 m	30,8%	17,3%
Caída >10 m	5,1%	2,8%
<i>Variables hospitalarias iniciales</i>		
Fármacos vasoactivos en las primeras 12 h*	77,2%	27,1%
Hemoderivados en las primeras 12 h*	54,3%	27,6%
Transfusión de plaquetas en las primeras 24 h*	20,4%	3,9%
Transfusión de plasma en las primeras 24 h*	35,8%	11,0%
Complejo protrombínico en las primeras 24 h <sup>b</sup>	6,2%	1,5%
Patrón de TC craneal al ingreso*		
LED I	3,6%	14,5%
LED II	9,5%	45,2%
LED III	12,4%	12,5%
LED IV	26,3%	4,1%
LED V	24,8%	19,2%
LED VI	23,4%	4,5%

Tabla 6 (continuación)

	Muertos	Vivos
Catéter de PIC*	40,7%	18,2%
Ventilación invasiva*	94,4%	63,0%
Concentrados de hematíes en las primeras 24 h*	2,6±4,8	1±2,7
Fibrinógeno al ingreso <sup>a</sup>	164±214	208±172
<i>Variables evolutivas</i>		
Neumonía nosocomial*	15,4%	27,3%
Sepsis por catéter <sup>b</sup>	1,9%	7,8%
Fracaso renal agudo*	24,1%	3,3%
SDRA*	29,6%	7,0%
Traqueostomía*	4,3%	19,6%
Depuración extrarrenal*	7,4%	1,5%
Tiempo de estancia en la UCI: (días)*	6±7,7	11,2±13,8

Las variables categóricas se expresan como porcentaje y las cuantitativas se expresan como media±desviación estándar.  
 AIS: Abbreviated Injury Scale; GCS: Glasgow Coma Score; ISS: Injury Severity Score; m: metros; PIC: presión intracraneal; SDRA: síndrome de estrés respiratorio del adulto; TA: traumatismo abdominal; TC: tomografía computarizada; TCE: traumatismo craneoencefálico; TMF: traumatismo maxilofacial; TO: traumatismo ortopédico; TT: traumatismo torácico; UCI: unidad de cuidados intensivos.

\*p<0,001.  
<sup>a</sup>p<0,05.  
<sup>b</sup>p<0,01.

que se necesite una importante cantidad de recursos con la intervención de múltiples servicios: emergencias extrahospitalarias, urgencias hospitalarias, servicios de medicina intensiva, servicios de rehabilitación, etc.

Afrontar la compleja enfermedad traumática conlleva de forma sistemática realizar bases de datos que nos permitan analizar las variables que intervienen. Así, registrar las variables relacionadas con la enfermedad traumática es un proceso clave para mejorar la calidad de la atención a los enfermos traumatizados. Los registros de trauma tienen una expansión paulatina y no solo es importante conocer la realidad de cada país, sino saber qué sucede en entornos territoriales más pequeños de los que depende el área sanitaria por valorar. Estos intentos se han realizado en nuestro país en contextos de urgencias extrahospitalarias<sup>9</sup>, hospitalarias<sup>10,11</sup> y de servicios de medicina intensiva<sup>12-14</sup>.

El primer registro de trauma mediante computadoras se desarrolló en 1969 en el Hospital Cook Country de Chicago<sup>15</sup>. Los registros de trauma se desarrollaron inicialmente para describir patrones de trauma y sobrecarga de trabajo, lo que mejoraría el cuidado del paciente. Posteriormente, los datos proporcionados se han utilizado para la investigación y se han demostrado cambios en la evolución de los pacientes mediante el diseño de nuevos programas de trauma<sup>15-19</sup>. Un ejemplo de ello es la asociación encontrada entre los fumadores y la lesión traumática<sup>20</sup>. La información debería recogerse de una forma estandarizada. De ahí su importancia en el estudio de los diferentes registros. Estos registros deben mostrar el continuum de cuidados del paciente con trauma desde el entorno prehospitalario hasta más allá del hospitalario<sup>15,21-23</sup>.

Nuestro estudio abarca 2 de los servicios de medicina intensiva que ingresan a la totalidad de los pacientes politraumatizados en la provincia de Toledo. Los 2 hospitales

en los que están insertas son hospitales de diferentes niveles de asistencia, lo que hace que podamos abarcar hospitales con diferentes grados de actuación y que nos dan un cuadro clínico pictórico más rico y con un mayor espectro de pacientes. Este registro de trauma permite ver la distribución de la carga de trabajo del enfermo traumático en cada centro, lo que permite evaluar la distribución de los cuidados de una forma más eficaz y puede servir en la atención habitual o en ocasiones excepcionales de grandes catástrofes<sup>24,25</sup>.

Observamos cómo la población de la provincia de Toledo va aumentando progresivamente en los años de estudio, con una disminución progresiva de los politraumatismos que ingresan en las UCI, con una disminución de sus tasas, sobre todo en hombres. Esto se correlacionaría con la tendencia general de la enfermedad traumática<sup>26,27</sup>, aunque en los pacientes en el Hospital de Toledo la cifra es estable, lo que podría significar que los centros de referencia que reciben traumas externos seguirán manteniendo las necesidades. Algo similar ocurre a nivel hospitalario intra-UCI con la continuación de cuidados y la aparición de nuevas actuaciones. Entre ellos queremos destacar que el 36,4% necesita cirugía en las primeras 24 h de ingreso, lo que obliga a replantear constantemente los recursos y condiciona el tratamiento al ser la neurocirugía la más necesitada (52,8%)<sup>28</sup>.

La población atendida en la provincia de Toledo presenta unos matices para comentar. Es destacable que un porcentaje importante de esta población (al menos el 19%) está en tránsito y no tiene a los hospitales de esta provincia como hospitales de referencia. Castilla La Mancha tiene una de las tasas mayores de mortalidad y accidentes de tráfico en España<sup>2,29</sup>. Se trata de una comunidad de gran extensión geográfica por la que transcurren 4 de las 6 autovías radiales

del país y una importante red de carreteras, tanto nacionales como secundarias, debido a la gran dispersión de una población eminentemente rural. El 58,3% de los pacientes tiene un mecanismo relacionado con accidentes por vehículos de motor, lo que suele ser el mecanismo universal<sup>22,30,31</sup>. El segundo mecanismo de lesión es la precipitación y las caídas. Sólo el 1,4% presenta herida por arma, blanca o de fuego, a diferencia de otras provincias como Madrid<sup>32</sup>, en donde llega al 10,5%, o países anglosajones, en donde alcanza hasta el 42% de los mecanismos de lesión<sup>8</sup>.

De forma global, el TCE es el predominante: está presente en más de un tercio de los pacientes, seguido por el trauma torácico y el ortopédico. Cuando examinamos diferentes contextos de lesión (fig. 1) observamos que el TCE grave mantiene el primer puesto, pero se acompaña de diferentes tipos de lesiones según el tipo de trauma<sup>31</sup>. Esto, en muchos estudios, ha conducido al análisis, entre otros, de la epidemiología biomecánica<sup>33</sup>. Es interesante comenzar a interpretar patrones de presentación de trauma<sup>34</sup>. Dado que el estudio es retrospectivo, la incidencia de trauma oculto podría ser elevada; su importancia es alta y hasta en un 17% de los pacientes pueden haber una lesión oculta clínicamente significativa<sup>35</sup>.

La actividad prehospitalaria en estos enfermos es importante y más de un tercio de los pacientes llega intubado al hospital. Esto conlleva un alto consumo de recursos y la necesidad de una adecuada valoración de cada una de estas intervenciones<sup>36</sup>.

Aunque hemos definido la población de estudio como la de los pacientes con enfermedad traumática que ingresan en las UCI, no todos los pacientes tienen unos *scores* traumáticos altos. De hecho, el 28,7% de los pacientes ingresa con un ISS menor de 16. Muchos de ellos son pacientes neurocríticos.

Las cifras de muerte son similares a las encontradas en otras series. En la mortalidad de los pacientes con enfermedad traumática que ocurre en las UCI tiene una importancia fundamental la enfermedad neurológica, que causa el 46% de todos los fallecimientos en las UCI. Esto es algo mayor que en otros estudios<sup>8,12</sup>, pero puede deberse a que el Hospital de Toledo recibe enfermos neurocríticos de otras provincias al ser centro de referencia de TCE grave. Pfeifer et al<sup>37</sup> analizan en un reciente estudio 22 estudios desde 1980 hasta 2008 los patrones de mortalidad y mantiene valores de mortalidad por lesión cerebral similares a los nuestros (el 50,1% en la década de 1980, el 44,2% en la década de 1990 y el 63,5% en los años de 2000).

Las innumerables variables que pueden influir en la enfermedad traumática grave durante su evolución no hacen más que constatar la complicada matriz de esta enfermedad, y pueden verse en el análisis bivariante las que hemos obtenido en nuestro registro y que suelen coincidir con otros. Hemos querido incidir en los factores que influyen en la mortalidad en las UCI y valorar las variables prehospitalarias. Dentro de ellas, las que más peso tienen son la presentación de midriasis y la situación de shock prehospitalario.

El análisis de un registro de trauma nos debe servir como punto para conocer cuál es la epidemiología del trauma en nuestro medio y así poder describir puntos sobre los cuales

incidir en estrategias de prevención del trauma grave y tratar de generar una cultura de seguridad. Así se asocia el trauma grave, en muchas ocasiones, a gente joven; en ella es un problema capital, pero el trauma en el paciente adulto (mayor de 65 años) es muy importante en nuestro medio, no solo relacionado con accidentes de circulación (accidentes de coche y atropello), sino en caídas desde la propia altura, y son de especial importancia en estos pacientes el reconocimiento y el tratamiento precoz para evitar morbilidad.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra la falta de valoración de las muertes prehospitalarias (in situ y durante el traslado), que pueden llegar hasta el 34% de las muertes, este es un medio donde además se podría actuar en acciones de prevención de mortalidad<sup>8</sup>. Esto se ha corregido en otros estudios mediante el análisis de las autopsias realizadas<sup>12</sup>. Tampoco se ha seguido al enfermo más allá de los servicios de medicina intensiva, y somos conscientes que hemos visto solo un corto, aunque sea importante, de ese gran metraje que forma la película de la enfermedad traumática.

Como conclusión, podemos decir que la realización de registros de trauma, tanto a nivel local como global, nos da una idea que nos permitirá tratar el importante número de factores que intervienen en esta enfermedad, tanto de medios materiales como humanos. Además, el análisis de los resultados nos debe ayudar a conocer nuestras fortalezas y debilidades, y a buscar puntos de mejora tanto en la actuación ante el trauma grave como con grupos de actuación en acciones de prevención de la enfermedad traumática y de sus complicaciones.

## Bibliografía

1. Robertson LS. *Injury Epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1998.
2. Ministerio del Interior. Dirección General de tráfico. Anuario estadístico de accidentes 2008. Madrid. 2009.
3. Rutledge R. The goals, development and use of trauma registries and trauma data sources in decision making in injury. *Surg Clin North Am*. 1995;75:305.
4. [20/1/2010]. Disponible en: <http://www.ine.eswww.ine.es>.
5. Memoria de actividades 2007. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha (SESCAM) [consultado 20/1/2010]. Disponible en: <http://www.ine.es>.
6. Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale-1990 revisionDes Plains. IL 60018, USA: Association for the Advancement of Automotive Medicine.
7. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The Injury Severity Score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14: 187-196.
8. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: A reassessment. *J Trauma*. 1995; 38:185.
9. Velilla Moliner J, Giménez Valverde A, Requena López A, Suberviela González F, Lara González A, Marquina Lacueva MI, et al. Análisis y evaluación del helitransporte sanitario en Aragón. *Emergencias*. 2007;19:16-20.
10. Minguez Plantero J, García Bermejo P, Ruiz López JL, Millán Soria J. Manejo del trauma grave en la Comunidad Valenciana. *Emergencias*. 2007;19:195-200.
11. Boto GR, Gómez PA, De la Cruz J, Lobato RD. A historical analysis of severe head injury. *Neurosurg Rev*. 2009;32:343-53.

12. Azaldegui Berroeta F, Alberdi Odriozola F, Txoperena Alzugaray G, Arcega Fernández I, Romo Jiménez E, Trabanco Moran S, et al. Estudio epidemiológico autópsico de 784 fallecimientos por traumatismo. Proyecto POLIGUITANIA. *Med Intensiva*. 2002;26: 491–500.
13. García Delgado M, Navarrete Navarro P, Navarrete Sánchez I, Muñoz Sánchez A, Rincón Ferrari MD, Jiménez Moragas JM, et al. Características epidemiológicas y clínicas de los traumatismos severos en Andalucía. Estudio multicéntrico GITAN. *Med Intensiva*. 2004;28:449–56.
14. Chopera G, Alzaldegui F, Arcega I, Alberdi F, Marco P, Obarguren K, et al. Evaluación de los politraumatizados fallecidos en la provincia de Guipuzkoa como fuente potencial de donantes a corazón parado. *Med Intensiva*. 2002;26:442–7.
15. Datta I, Findaly C, Kortbeek JB, Hameed SM. Evaluation of a regional trauma registry. *J Can Chir*. 2007;50:210–3.
16. Cameron PA, Gabbe BJ, McNeil JJ, Finch CF, Smith KL, Cooper DJ, et al. The trauma registry as statewide quality improvement tool. *J Trauma*. 2005;59:1469–76.
17. Wagner AK, Sasser HC, Hammond FM, Wiersciewski D, Alexander J. Intentional traumatic brain injury: Epidemiology, risk Factors, and associations with injury severity and mortality. *J Trauma*. 2000;49:404–10.
18. Haider AH, Crompton JG, Oyetunji T, Stevens KA, Efron DT, Kieninger AN, et al. Females have fewer complications and lower mortality following trauma than similarly injured males: A risk adjusted analysis of adults in the National Trauma Data Bank. *Surgery*. 2009;146:308–15.
19. South Western Sydney Regional Trauma Registry. Trauma 10 year report 1995–2004 [20/1/2010]. Disponible en: <http://www.sswahs.nsw.gov.au/Liverpool/Trauma/>.
20. Avi A, Yehonatan S, Alon S, Alexandra H, Arieh E. Do accidents happen accidentally? A study of trauma registry and periodical examination database *J Trauma*. 2001;50:20–3.
21. Schuurman N, Hameed SM, Fiedler R, Bell A, Simons RK. The spatial epidemiology of trauma: The potential of geographic information science to organize data and reveal patterns of injury and services. *Can J Sur*. 2008;51:389–95.
22. Wong ZH, Chong CK, Tai BC, Lau G. A review of fatal road traffic accidents in Singapore from 2000 to 2004. *Ann Acad Med Singapore*. 2009;38:594–6.
23. Benavides FG, García AM, López-Ruiz M, Gil J, Boix P, Miguel Martínez J, et al. Effectiveness of occupational injury prevention policies in Spain. *Public Health Rep*. 2009;124:180–7.
24. Cryer HG, Hiatt JR. Trauma system: The backbone of disaster preparedness. *J Trauma*. 2009;67:S111–3.
25. Turégano-Fuentes F, Caba-Doussoux P, Jover-Navalón JM, Martín-Pérez E, Fernández-Luengas D, Diez-Valladares L, et al. Injury patterns from major urban terrorist bombings in trains: The Madrid experience. *World J Surg*. 2008;32:1168–75.
26. Alexandrescu R, O'Brien SJ, Lecky FE. A review of injury epidemiology in the UK and Europe: Some methodological considerations in constructing rates. *BMC Public Health*. 2009; 9:226.
27. Santamaría N, Catot N, Benavides FG. Time trends in fatal traumatic occupational injuries in Spain (1992–2002). *Gac Sanit*. 2006;20:280–6.
28. Ball CG, Sutherland FR, Dixon E, Feliciano DV, Datta I, Rajani RR, et al. Surgical trauma referrals from rural level III hospitals: Should our community colleagues be doing more, or less? *J Trauma*. 2009;67:180–4.
29. Rivas-Ruiz F, Perea-Milla E, Jiménez-Puente A. Geographic variability of fatal road traffic injuries in Spain during the period 2002–2004: An ecological study. *BMC Public Health*. 2007;26:266.
30. Campbell BT, Saleheen H, Borrup K, McQuay J, Luk S, Hiscoe J, et al. Epidemiology of trauma at a level 1 trauma center. *Conn Med*. 2009;73:389–94.
31. Samuel JC, Akinkuotu A, Villaveces A, Charles AG, Lee CN, Hoffman IF, et al. Epidemiology of injuries at a tertiary care center in Malawi. *World J Surg*. 2009;33:1836–41.
32. Hernández-Tejedor A, García Fuentes C, Toral-Vázquez D, Chico-Fernández M, Alted-López E. Diferencias en el mecanismo y patrón lesional, gravedad y evolución de los pacientes politraumatizados en función del género. *Med Intensiva*. 2008; 32:337–41.
33. Winston FK, Schwarz DF, Baker SP. Biomechanical epidemiology: A new approach to injury control research. *J Trauma*. 1996;40: 820–824.
34. Santamaría-Rubio E, Pérez K, Ricart I, Arroyo A, Castella J, Borrell C. Injury profiles of road traffic deaths. *Accid Anal Prev*. 2007;39:1–5.
35. Montmany S, Navarro S, Rebasa P, Hermoso J, Hidalgo JM, Canovas G. A prospective study on the incidence of missed injuries in trauma patients. *Cir Esp*. 2008;84:32–6.
36. Cobas MA, De la Peña MA, Manning R, Candiotti K, Varon AJ. Prehospital intubations and mortality: A level I trauma center perspective. *Anesth Analg*. 2009;109:489–93.
37. Pfeizer R, Tarkin IS, Rocos B, Pape HC. Patterns of mortality and causes of death in polytrauma patients-Has anything changed? *Injury Int J Care Injured*. 2009;40:907–11.