



## ORIGINAL

# Epidemiología del trauma grave en España. REGISTRO de TRAUMA en UCI (RETRAUCI). Fase piloto<sup>☆</sup>



M. Chico-Fernández<sup>a,\*</sup>, J.A. Llompарт-Pou<sup>b</sup>, F. Guerrero-López<sup>c</sup>, M. Sánchez-Casado<sup>d</sup>, I. García-Sáez<sup>e</sup>, M.D. Mayor-García<sup>f</sup>, J. Egea-Guerrero<sup>g</sup>, J.F. Fernández-Ortega<sup>h</sup>, A. Bueno-González<sup>i</sup>, J. González-Robledo<sup>j</sup>, L. Servià-Goixart<sup>k</sup>, J. Roldán-Ramírez<sup>l</sup>, M.Á. Ballesteros-Sanz<sup>m</sup>, E. Tejerina-Alvarez<sup>n</sup>, C. García-Fuentes<sup>a</sup> y F. Alberdi-Odrizola<sup>e</sup>, en representación del Grupo de Trabajo de Trauma y Neurointensivismo SEMICYUC

<sup>a</sup> UCI de Trauma y Emergencias, Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

<sup>b</sup> Servei de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Son Espases, Palma de Mallorca, España

<sup>c</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

<sup>d</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Virgen de la Salud, Toledo, España

<sup>e</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Donostia, San Sebastián, España

<sup>f</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Complejo Hospitalario de Torrecárdenas, Almería, España

<sup>g</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

<sup>h</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Carlos Haya, Málaga, España

<sup>i</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital General Universitario de Ciudad Real, Ciudad Real, España

<sup>j</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Complejo Asistencial Universitario de Salamanca, Salamanca, España

<sup>k</sup> Servei de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lérida, España

<sup>l</sup> Complejo Hospitalario de Pamplona, Pamplona (Navarra), España

<sup>m</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander, España

<sup>n</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitario de Getafe, Getafe (Madrid), España

Recibido el 11 de abril de 2015; aceptado el 25 de julio de 2015

Disponible en Internet el 4 de octubre de 2015

### PALABRAS CLAVE

RETRAUCI;  
Registros de trauma;  
Trauma grave;  
Unidad de Cuidados  
Intensivos

### Resumen

**Objetivo:** Describir las características de la enfermedad traumática grave (ETG) y su atención en las unidades de cuidados intensivos (UCI) españolas.

**Diseño:** Registro multicéntrico y prospectivo.

**Ámbito:** Trece UCI españolas.

**Pacientes:** Pacientes con ETG ingresados en UCI participantes.

**Intervenciones:** Ninguna.

<sup>☆</sup> Parte de la información contenida en este artículo se presentó como comunicación en el x Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva (Madrid, España) y en el 27th Annual Congress of the European Society Intensive Care Medicine (Barcelona, España).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [murgchico@yahoo.es](mailto:murgchico@yahoo.es) (M. Chico-Fernández).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2015.07.011>

0210-5691/© 2015 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

**Variables de interés principales:** Aspectos epidemiológicos, atención prehospitalaria, registro de lesiones, consumo de recursos, complicaciones y evolución final.

**Resultados:** Se incluyó a 2.242 pacientes con  $47,1 \pm 19,02$  años de edad media, 79% hombres. Fue trauma contuso en 93,9%. El *Injury Severity Score* fue de  $22,2 \pm 12,1$  y el *Revised Trauma Score* de  $6,7 \pm 1,6$ . Fue no intencionado en el 84,4%. Las causas más frecuentes fueron accidentes de tráfico, caídas y precipitaciones. Un 12,4% tomaban antiagregantes o anticoagulantes y en casi un 28% se implicó el consumo de tóxicos. Un 31,5% precisaron una vía aérea artificial en medio prehospitalario. El tiempo medio hasta el ingreso en UCI fue de  $4,7 \pm 5,3$  h. Al ingreso en UCI un 68,5% se encontraba estable hemodinámicamente. Predominó el traumatismo craneal y torácico. Hubo un importante número de complicaciones y en el 69,5% de los casos necesidad de ventilación mecánica (media  $8,2 \pm 9,9$  días). De ellos, un 24,9% precisaron traqueotomía. Las estancias en UCI y hospitalarias fueron respectivamente de mediana 5 (3-13) días y 9 (5-19) días. La mortalidad en UCI fue del 12,3% y la hospitalaria del 16%.

**Conclusiones:** La fase piloto del *RETRAUCI* muestra una imagen inicial de la epidemiología y atención del paciente con ETG ingresado en las UCI de nuestro país.

© 2015 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

*RETRAUCI*;  
Trauma registries;  
Severe trauma;  
Intensive care unit

## Epidemiology of severe trauma in Spain. Registry of trauma in the ICU (*RETRAUCI*). Pilot phase

### Abstract

**Objective:** To describe the characteristics and management of severe trauma disease in Spanish Intensive Care Units (ICUs). Registry of trauma in the ICU (*RETRAUCI*). Pilot phase.

**Design:** A prospective, multicenter registry.

**Setting:** Thirteen Spanish ICUs.

**Patients:** Patients with trauma disease admitted to the ICU.

**Interventions:** None.

**Main variables of interest:** Epidemiology, out-of-hospital attention, registry of injuries, resources utilization, complications and outcome were evaluated.

**Results:** Patients,  $n = 2242$ . Mean age  $47.1 \pm 19.02$  years. Males 79%. Blunt trauma 93.9%. *Injury Severity Score*  $22.2 \pm 12.1$ , *Revised Trauma Score*  $6.7 \pm 1.6$ . Non-intentional in 84.4% of the cases. The most common causes of trauma were traffic accidents followed by pedestrian and high-energy falls. Up to 12.4% were taking antiplatelet medication or anticoagulants. Almost 28% had a suspected or confirmed toxic influence in trauma. Up to 31.5% required an out-of-hospital artificial airway. The time from trauma to ICU admission was  $4.7 \pm 5.3$  hours. At ICU admission, 68.5% were hemodynamically stable. Brain and chest injuries predominated. A large number of complications were documented. Mechanical ventilation was used in 69.5% of the patients (mean  $8.2 \pm 9.9$  days), of which 24.9% finally required a tracheostomy. The median duration of stay in the ICU and in hospital was 5 (range 3-13) and 9 (5-19) days, respectively. The ICU mortality rate was 12.3%, while the in-hospital mortality rate was 16.0%.

**Conclusions:** The pilot phase of the *RETRAUCI* offers a first impression of the epidemiology and management of trauma disease in Spanish ICUs.

© 2015 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

## Introducción

La enfermedad traumática grave (ETG) constituye una pandemia mundial y una de las principales causas de muerte y discapacidad, sobre todo en adultos jóvenes<sup>1</sup>. Su pronóstico depende de varios factores, como la gravedad y energía del trauma, la reserva fisiológica del paciente y la calidad y precocidad de los cuidados administrados. Estos últimos son los factores modificables<sup>2</sup>. Sin embargo, ello tan solo es posible en el caso de que se monitorea adecuadamente la realidad asistencial, lo que pasa

inexorablemente por la existencia de un registro de trauma (RT)<sup>2,3</sup>.

Los RT pueden monitorizar el proceso de atención a la ETG de manera completa y su utilidad incluye, entre otras, la monitorización de las tendencias epidemiológicas, la promoción de la producción científica y de salud pública, el diseño de planes de actuación personales y la optimización de recursos, funciones relacionadas con la acreditación y la elaboración de diferentes escalas relacionadas con la ET<sup>4,5</sup>. La metodología empleada en los diferentes registros dista de ser uniforme<sup>6,7</sup>.

A pesar de ello, y aunque en nuestro país han existido diferentes iniciativas en ámbitos regionales<sup>8-12</sup>, ningún registro ha tenido una cobertura nacional de los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Desde el grupo de trabajo (GT) de Trauma y Neurointensivismo de la SEMICYUC se ha trabajado en el desarrollo de un RT grave que sirva de vehículo en la mejora de la documentación, atención e investigación de la ETG en nuestro país<sup>2</sup>. Bajo el acrónimo *RETRAUCI* (REGistro TRAuma en UCI) se inició como pilotaje el registro en una serie de hospitales con especial interés en el trauma grave.

El objetivo de este trabajo es describir las características de la ETG y su atención en las UCI españolas a través de los primeros resultados de la fase piloto del *RETRAUCI*.

## Material y métodos

El registro se planteó como una necesidad en las reuniones del GT de Trauma y Neurointensivismo de SEMICYUC. Finalmente, y tras varias reuniones preliminares, se inició la recogida de datos el 23 noviembre del año 2012 en algunos centros seleccionados. Durante esta fase piloto, los datos se han recogido en un archivo Access por parte del investigador responsable de cada centro. En el momento de enviar este trabajo, la herramienta online ya se encuentra activa ([www.retrauci.org](http://www.retrauci.org))<sup>13</sup>. Se obtuvo la autorización de los Comités de Ética correspondientes.

## Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión fueron todos los pacientes ingresados con ETG en una UCI de adultos durante el periodo de estudio, con una estancia superior a 24 h, y los de menor estancia por fallecimiento.

## Recogida de datos

Se recogieron los siguientes datos:

- Epidemiológicos, incluyendo edad, género, fecha y hora del traumatismo e ingreso en UCI, intencionalidad, mecanismo y tipo de trauma, toma previa de fármacos antiagregantes o anticoagulantes y potencial implicación de diferentes drogas de abuso.
- Aspectos relacionados con la atención extrahospitalaria, incluyendo el tipo de atención médica inicial y la necesidad de aislamiento de vía aérea.
- Registro de lesiones traumáticas de acuerdo con el *Abbreviated Injury Scale (AIS)*<sup>14</sup> y el cálculo de diferentes índices de gravedad basándonos en aspectos fisiológicos (*Revised Trauma Score [RTS]*<sup>15</sup> y anatómicos (*Injury Severity Score [ISS]*)<sup>16</sup>.
- Complicaciones durante el ingreso en UCI, incluyendo la situación hemodinámica al ingreso, la existencia de coagulopatía, rhabdomiólisis, disfunción respiratoria, síndrome de disfunción multiorgánica, hipertensión intracraneal, insuficiencia renal e infección nosocomial. Las definiciones se se muestran en el Anexo 1 del Material Electrónico suplementario (MES).
- Consumo de recursos, incluyendo transfusiones de hemoderivados, número de cirugías urgentes en las primeras 24

h y número de cirugías no urgentes, días de ventilación mecánica, neumonitorización, realización de traquetomía (percutánea o quirúrgica), realización de arteriografía para hemostasia y técnicas de neuromonitorización (*PiC*, *SjO<sub>2</sub>*, *PtiO<sub>2</sub>* y *NIRS*).

- Evolución y destino final de los pacientes en UCI.

## Codificación de lesiones

En 7 de los 13 centros que participaron en la fase piloto (anexo 2 del MES) se codificaron las lesiones existentes con los 7 dígitos de la AIS en su versión actualizada en el año 2008<sup>17</sup>. En los centros en que no se realizó una codificación completa con los 7 dígitos, se empleó una versión abreviada preparada a tal efecto por los investigadores (anexo 3 del MES) para el cálculo del ISS.

## Análisis estadístico

Se evaluó la distribución normal de las variables mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cuantitativas siguieron una distribución normal, por lo que se expresan como media  $\pm$  desviación estándar. Las variables categóricas se expresan como número (porcentaje).

El análisis bivariable (diferencias entre 2 grupos) en las variables categóricas se realizó mediante una prueba de chi cuadrado, utilizando el test exacto de Fisher si la frecuencia esperada en una variable fue menor de 5 en tablas  $2 \times 2$ . En las variables cuantitativas utilizamos el test de Student. Si se compararon más de 2 variables utilizamos un test del análisis de la variancia. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 20 (IBM Corporation, 2011). Se consideró significativo todo valor de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Desde el 23 de noviembre de 2012 hasta el 31 de enero de 2015 se incluyó a 2.242 pacientes ingresados por ETG en las UCI participantes. La distribución en el número de pacientes por cada centro participante en la fase piloto se muestra en el anexo A. Las características de los pacientes incluidos en el registro se resumen en la [tabla 1](#). Hasta un 20,6% tuvieron más de 65 años. El traumatismo fue no intencionado en 1.890 pacientes (84,4%), intencionado en el 13,9% y desconocido en el 1,7%. Ocurrió en el contexto de un accidente laboral en 154 pacientes (6,9%), de accidente deportivo en 126 pacientes (5,6%), de agresión en 149 pacientes (6,7%) y de intento autolítico en 162 pacientes (7,2%). Los accidentes de tráfico considerados globalmente cualquiera que fuera el vehículo, las caídas y las precipitaciones fueron las causas más frecuentes del traumatismo.

El porcentaje de enfermos con ISS mayor de 15 fue del 72,7% y con RTS  $< 6$  fue del 26%.

Un 12,4% presentaron coagulopatía previa al trauma, un 6,8% al recibir tratamiento antiagregante y un 5,6% con tratamiento anticoagulante. En el 27,9% de los casos se sospechó clínicamente o se confirmó analíticamente que los pacientes se hallaban bajo los efectos de sustancias de abuso.

**Tabla 1** Características epidemiológicas

Edad (años)	47,1 ± 19,02
Género (M/F) en %	79/21
Tipo (contuso/penetrante) en %	93,9/6,1
Injury Severity Score	22,2 ± 12,1
RevisedTrauma Score	6,7 ± 1,6
<b>Procedencia n (%)</b>	
Extrahospitalaria	816 (36,9)
Urgencias	784 (35,4)
Quirófano	137 (6,2)
Otro hospital	475 (21,5)
<b>Mecanismo n (%)</b>	
Caída accidental	465 (20,8)
Precipitación	358 (16,0)
Coche	352 (15,3)
Motocicleta	321 (14,3)
Atropello	191 (8,5)
Bicicleta	110 (4,9)
Golpeo con objeto	96 (4,3)
Arma blanca	73 (3,3)
Otros vehículos	66 (3,0)
Aplastamiento	29 (1,3)
Arma de fuego	28 (1,3)
Explosión	16 (0,7)
Desconocido	43 (1,9)
Otros	99 (4,4)

**Tabla 2** Atención inicial n (%)

<b>Atención prehospitalaria</b>	
No hubo	192 (8,6)
No medicalizada	229 (10,3)
UCI móvil	1.551 (69,7)
Helicóptero	207 (9,3)
Desconocido	46 (2,1)
<b>IOT prehospitalaria</b>	
No	1.518 (68,5)
Sí	630 (28,4)
Vía aérea alternativa	68 (3,1)
<b>Hemodinámica al ingreso en UCI</b>	
Estable	1.389 (64,4)
Inestable remonta volumen	326 (15,1)
Shock	323 (15,0)
Shock refractario	119 (5,5)
<b>TCE Marshall<sup>a</sup></b>	
LD tipo I	156 (19,7)
LD tipo II	351 (44,4)
LD tipo III	45 (5,7)
LD tipo IV	25 (3,2)
Masa evacuada	139 (17,6)
Masa no evacuada	74 (9,4)

IOT: intubación orotraqueal; LD: lesión difusa; TCE: traumatismo craneoencefálico; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

<sup>a</sup> Solo en pacientes con lesiones en área de la cabeza codificadas<sup>25</sup>.

El tipo de atención inicial extrahospitalaria, la necesidad de intubación orotraqueal o vía aérea alternativa *in situ*, la situación hemodinámica al ingreso en UCI y la evaluación del traumatismo craneal según la lesión radiológica se resumen en la [tabla 2](#).

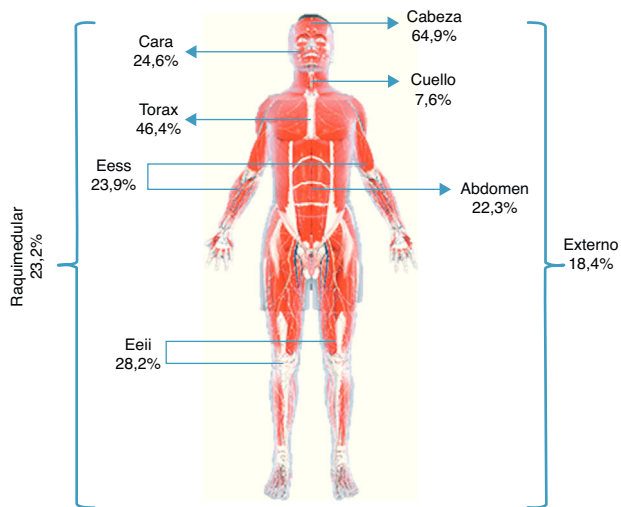
El tiempo medio entre el traumatismo y el ingreso en UCI fue de 4,7 ± 5,3 h. Hubo diferencias significativas en los tiempos desde el traumatismo y el ingreso en UCI según el tipo de la primera atención médica: no atención prehospitalaria (7,3 ± 4,5 h), atención no medicalizada (5,8 ± 3,4 h), UCI móvil (4,2 ± 5,6 h), helicóptero (4,3 ± 3,4 h) y desconocido (7,6 ± 4,8 h) ( $p < 0,0001$ ). El análisis *post hoc* mostró que la UCI móvil tuvo diferencias significativas con los grupos sin atención prehospitalaria, atención no medicalizada y desconocido, mientras el transporte en helicóptero mostró diferencias significativas en el análisis *post hoc* con el grupo sin atención prehospitalaria y desconocido. En cuanto a las horas de ingreso, un 24,2% ingresó en turno de mañana (08:01-15:00 h), un 39,5% por la tarde (15:01-22:00 h) y un 36,2% por la noche (22:01-08:00 h).

Se codificaron un total de 9.890 lesiones en 1.665 pacientes. Las lesiones más comúnmente codificadas de acuerdo con el AIS se muestran en la [tabla 3](#) y el porcentaje de lesiones en cada una de las áreas corporales se muestra en la [figura 1](#). El porcentaje de pacientes con cada tipo de complicación presentada se muestra en la [tabla 4](#). El consumo de recursos de los pacientes de la muestra se refleja en la [tabla 5](#).

La mortalidad en UCI de la muestra fue del 12,3% y la hospitalaria del 16%. Los días de estancia en UCI y estancia hospitalaria post-UCI y la mortalidad en UCI y mortalidad hospitalaria post-UCI se reflejan en la [tabla 6](#). Se encontró una asociación significativa entre el ISS y la mortalidad ( $p < 0,0001$ ) ([fig. 2](#)). Entre los supervivientes, un 11,6% se trasladaron de alta a otra UCI y un 21,1% a otro centro hospitalario.

**Tabla 3** Lesiones codificadas con mayor frecuencia en 1.665 pacientes en %

<b>450203.3:</b> Fractura ≥ 3 costillas sin volet (17,1)
<b>650620.2:</b> Apófisis transversa lumbar (14,9)
<b>140695.3:</b> Hemorragia subaracnoidea con coma > 6 h (13,7)
<b>150202.3:</b> Fractura de la base craneal sin fuga de líquido cefalorraquídeo (12,1)
<b>150402.2:</b> Fractura no complicada de bóveda craneal (11,5)
<b>442202.2:</b> Neumotórax (10,7)
<b>140694.2:</b> Hemorragia subaracnoidea no asociada a coma > 6 h (10,4)
<b>140651.3:</b> Hematoma subdural pequeño, menor de 6 mm grosor (8,6)
<b>650420.2:</b> Apófisis transversa dorsal (8,4)
<b>441407.2:</b> Contusión pulmonar unilateral menor (7,7)



**Figura 1** Porcentaje de lesiones codificadas de acuerdo con las diferentes áreas descritas según la *Abbreviated Injury Scale*.

En un 6,9% del total de la muestra de los pacientes se aplicó limitación de los tratamientos de soporte vital en diferente grado. Específicamente, de entre los 273 fallecidos, en el 55,1% (156 pacientes) se aplicó la limitación de los tratamientos de soporte vital. Un 27,5% de los fallecidos finalmente se convirtieron en donantes de órganos.

## Discusión

Los datos presentados en este trabajo muestran una imagen inicial de la epidemiología y atención del paciente con ETG

**Tabla 4** Complicaciones asociadas al traumatismo n (%)

<i>Coagulopatía trauma</i>	497 (23,1)
<i>Rabdomiólisis</i>	237 (11,1)
<i>Hipertensión intracraneal<sup>a</sup></i>	
No	145 (34,2)
<i>Precisa medidas de primer nivel</i>	144 (34)
<i>Precisa medidas de segundo nivel</i>	135 (31,8)
<i>SDMO</i>	
Precoz	231 (10,9)
Tardío <sup>b</sup>	234 (15,7)
<i>SDRA</i>	501 (23,4)
<i>Insuficiencia renal</i>	312 (14,7)
<i>Infeción nosocomial<sup>c</sup></i>	455 (32,3)

<sup>a</sup> Considerando solo los pacientes en los que se ha medido la presión intracraneal (n = 424).

<sup>b</sup> Considerando solo los pacientes con estancia en UCI > 3 días (n = 1.407).

<sup>c</sup> Considerando solo los pacientes que han permanecido en la UCI ≥ 3 días (n = 1.804).

SDMO: síndrome de disfunción multiorgánica; SDRA: síndrome de distrés respiratorio.

**Tabla 5** Consumo de recursos n (%)

<i>Pacientes transfundidos 6 h</i>	596 (26,6)
<i>Volumen CH transfundido</i>	
0-600 mL	1.868 (83,3)
601-2.000 mL	289 (12,9)
>2.000 mL	85 (3,8)
<i>Arteriografía sangrado</i>	88 (3,9)
<i>Pacientes cirugías urgentes</i>	833 (37,2)
<i>Pacientes cirugías no urgentes</i>	407 (24,1)
<i>Monitorización PIC</i>	424 (21)
<i>Días monitorización PIC<sup>a</sup></i>	6,6 ± 4,8
<i>Otras neuromonitorización</i>	
SjO <sub>2</sub>	20 (1)
PtiO <sub>2</sub>	84 (4,2)
NIRS	23 (1,1)
<i>Pacientes ventilación mecánica</i>	1.363 (69,5)
<i>Días ventilación mecánica<sup>b</sup></i>	8,2 ± 9,9
<i>Pacientes traqueotomía<sup>b</sup></i>	340 (24,9)
Percutánea	248 (73)
Quirúrgica	92 (27)

<sup>a</sup> Considerando solo los pacientes con monitorización de la presión intracraneal (n = 424).

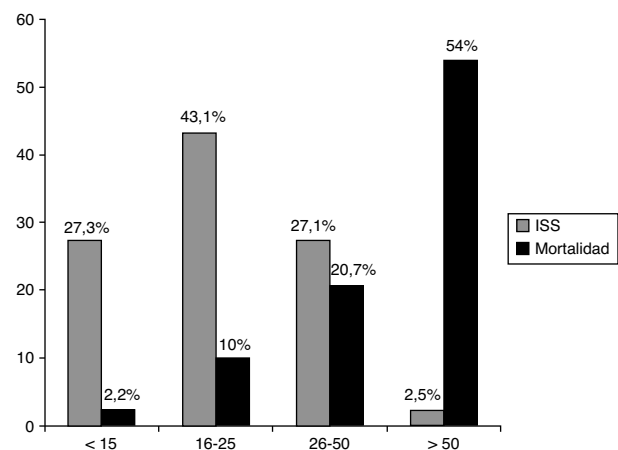
<sup>b</sup> Considerando solo los pacientes con ventilación mecánica (N = 1.363).

CH: concentrados hematíes; NIRS (*near-infrared spectroscopy*): espectroscopia del infrarrojo cercano; PIC: presión intracraneal; PtiO<sub>2</sub>: presión tisular de oxígeno; SjO<sub>2</sub>: saturación oxígeno en bulbo de la yugular.

**Tabla 6** Desenlace clínico de los pacientes traumáticos ingresados en UCI

<i>Estancia UCI (días)<sup>a</sup></i>	5 (3-13)
<i>Estancia hospitalaria post-UCI (días)<sup>a</sup></i>	9 (5-19)
<i>Mortalidad UCI</i>	273 (12,3%)
<i>Mortalidad hospitalaria post-UCI</i>	53 (3,7%)

<sup>a</sup> Mediana y rango intercuartil.



**Figura 2** Distribución de casos de acuerdo con el *Injury Severity Score* y mortalidad asociada en cada grupo.

ingresados en las UCI de nuestro país. Ello hace pensar que el desarrollo de un RT nacional es factible, lo que puede redundar en un mejor conocimiento de la ETG en nuestro medio y en los cuidados futuros.

El paciente tipo con ETG en nuestro medio es un varón de mediana edad con un trauma contuso no intencionado por accidente de tráfico o caída; que es atendido por una UCI móvil en el medio extrahospitalario y no precisa intubación orotraqueal *in situ* en casi 7 de cada 10 casos, estable hemodinámicamente en la recogida y que presenta principalmente traumatismo craneoencefálico (lesión difusa tipo II) y torácico. Tres de cada 4 ingresan en UCI en turno de tarde o noche, por lo que son atendidos por equipos de guardia con personal menos experimentado. Uno de cada tres precisa una intervención urgente y otros tantos de modo diferido. Son pacientes que consumen una importante cantidad de recursos y la mayoría reciben durante su evolución en UCI ventilación mecánica y presentan diversas complicaciones. La hipertensión intracraneal es frecuente en aquellos pacientes con traumatismo craneoencefálico; es muy escaso el uso de otras técnicas de neuromonitorización. A uno de cada cuatro de los pacientes con ventilación mecánica se le realiza una traqueotomía, preferentemente percutánea. La mortalidad es relativamente baja aunque la estancia en UCI y en el hospital es prolongada.

La cumplimentación de un RT supone un mejor conocimiento de la epidemiología, procesos y resultados de la atención al paciente con ETG<sup>2-7</sup>, y con el tiempo su documentación se asocia a una menor mortalidad y discapacidad en los pacientes con ETG<sup>18</sup>. Este último aspecto todavía no puede evaluarse en nuestro registro. En los RT resulta controvertido qué parámetros deben recogerse y cómo conseguir una buena cumplimentación en la recogida de datos. Así, un reciente estudio escandinavo con 783 pacientes de diferentes áreas geográficas<sup>19</sup> mostró que ciertas variables fisiológicas y temporales presentan un difícil cumplimiento en su recogida.

En nuestro caso, esta fase piloto nos ha permitido modificar el modo en que deben recogerse algunas variables y añadir algunas otras que pueden ser de interés. Esta flexibilidad es necesaria, puesto que un RT debe ser adaptable al medio en que se realiza y modificable en función de los resultados y cambios en la evidencia científica con el paso del tiempo<sup>7</sup>. Así, y en comparación con la fase piloto aquí presentada, la última versión de la base con acceso en línea recoge, entre otras modificaciones, los tiempos de tránsito desde el momento del traumatismo hasta el ingreso hospitalario, desde este al ingreso en UCI; desgrana la intoxicación por fármacos y psicótrópicos de uso crónico, el empleo de nuevos antiagregantes y anticoagulantes, el estado pupilar y la realización de craneotomías descompresivas; recoge los pacientes que ingresan en UCI como potenciales donantes de órganos, el número total de concentrados de hemáties en las primeras 24 h en lugar del número de mililitros transfundidos en las primeras 6 h, el número de bolsas de plasma fresco y la transfusión masiva, el empleo de terapias continuas de reemplazo renal e incorpora la nueva definición de síndrome de distrés respiratorio agudo de acuerdo con la definición de Berlín y la evaluación neurológica al alta de UCI. Además, nos permitirá una información más completa respecto a diferentes *scores* de gravedad

en trauma (se calculará automáticamente el ISS y el New ISS), junto al cálculo automático de la probabilidad de supervivencia<sup>20</sup>.

La fase piloto del RETRAUCI nos ha permitido detectar errores y fases de mejora en la recogida y seguimiento de los pacientes traumáticos en España y ha demostrado que podemos iniciar de una manera factible la recogida. Por otra parte, nos ha dado una imagen inicial de la epidemiología y atención del paciente con ETG ingresado en las UCI de nuestro país.

En el futuro, y de modo ideal, debería recoger un análisis de la calidad de vida de los pacientes con ETG<sup>21</sup>, aunque el momento óptimo de realizar tal evaluación no queda claro<sup>22</sup> y además suponga un gran esfuerzo por parte de los investigadores, sobre todo si consideramos la estructura habitual de las UCI españolas.

El RETRAUCI nace como un proyecto del GT Trauma y Neurointensivismo de SEMICYUC con la intención de perdurar en el tiempo y de tener un impacto en la evolución de los pacientes con ETG, como han hecho otros GT de la SEMICYUC en pacientes con cardiopatía isquémica o sepsis con los registros ARIAM y ENVIN. En el momento de escribir este artículo y ya con la *herramienta online* activa, varios centros más han iniciado su participación. Desde este trabajo queremos invitar a todas las UCI españolas que atienden a pacientes traumatizados a que participen en el RETRAUCI a través de la herramienta *online*, lo que sin duda asegurará la supervivencia, incrementará su volumen y calidad, y finalmente repercutirá en la salud de estos pacientes. La producción de los datos obtenidos mediante el RETRAUCI puede proporcionar datos fiables a las instituciones públicas y políticas con intenciones legislativas y de optimización de recursos y de concienciación social<sup>7,23</sup>.

Deben reconocerse las limitaciones de este trabajo en particular y de los registros en general. En primer lugar, la información aquí presentada nace de un RT con carácter voluntario y en el que los centros participantes han mostrado interés en participar, por lo que la cobertura es limitada. Por ello, puede introducir un sesgo en la evaluación de resultados al recogerse la información en centros especialmente motivados<sup>2</sup>. Además, este RT recoge tan solo los pacientes que llegan a ingresar en la UCI, por lo que no es representativo de la ETG en general al no considerar los pacientes fallecidos antes de llegar al hospital (que suponen la mayor parte de los fallecidos por trauma grave principalmente debido a hemorragia)<sup>1,24</sup> o traumatismos menores que no precisan ingreso en la UCI.

En resumen, la fase piloto del RETRAUCI muestra una imagen inicial de la epidemiología y atención del paciente con ETG ingresado en las UCI de nuestro país, en la primera experiencia de este tipo. La recogida de un RT nacional es factible, y ello podría resultar en el futuro en una disminución de la mortalidad y discapacidad asociadas.

## Autoría/colaboradores

Luis Terceros Almanza (Hospital Universitario 12 de Octubre), Ruth Salaberria Udabe (Hospital Universitario de Donostia), Javier Homar Ramírez (Hospital Universitario Son Espases), Francisca Inmaculada Pino Sánchez (Hospital

Universitario Virgen de las Nieves), Cecilia Carbayo Górriz (Complejo Hospitalario de Torrecárdenas), Carmen Corcobado Márquez (Hospital General Universitario de Ciudad Real), Javier Trujillano Cabello (Hospital Universitari Arnau de Vilanova), Eduardo Miñambres García (Hospital Universitario Marqués de Valdecilla), Amanda Lesmes González (Hospital Universitario de Getafe).

## Financiación

El registro cuenta con subvención por parte de la Fundación Mutua Madrileña durante 3 años para el desarrollo de una herramienta de recogida de datos *online* concedida al investigador principal del proyecto (Dr. Chico-Fernández, N.º referencia AP117892013) en representación del GT Trauma y Neurointensivismo SEMICYUC.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores de este trabajo quieren mostrar su profundo agradecimiento por su colaboración en el desarrollo del registro a Vicente Gómez-Tello (coordinador de grupos de trabajo de SEMICYUC, Hospital Moncloa, Madrid) y a Andrés J. Chacón (*project manager*, Xferic) y a Miguel Ferrero Fernández (ingeniero informático, Departamento de Informática, SEMICYUC) por su trabajo en el desarrollo de la herramienta *online* del RETRAUCI.

## Anexo A. Distribución de pacientes en los centros participantes en la fase piloto

Centro	Pacientes n	Pacientes (%)
Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid <sup>a</sup>	549	24,5
Hospital Universitario de Donostia, San Sebastián <sup>a</sup>	310	13,8
Hospital Universitari Son Espases, Palma de Mallorca <sup>a</sup>	261	11,6
Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada <sup>a</sup>	223	9,9
Hospital Torrecárdenas, Almería	200	8,9
Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla	153	6,8
Hospital Universitario Carlos Haya, Málaga	128	5,7
Hospital General Universitario de Ciudad Real, Ciudad Real <sup>a</sup>	122	5,4
Complejo Asistencial Universitario de Salamanca, Salamanca <sup>a</sup>	96	4,3
Hospital Universitari Arnau de Vilanova, Lérida <sup>a</sup>	94	4,2
Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona	60	2,7
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander	24	1,1
Hospital Universitario de Getafe, Madrid	22	1,0

<sup>a</sup> Centros en los que se codificaron las lesiones con todos los dígitos del *Abbreviated Injury Scale*.

## Anexo B.

### B.1. Cabeza – cuello – columna cervical

	1	2	3	4	5	6
<b>Cráneo</b>						
Área entera	Erosión/ contusión/ laceración superficial <sup>a</sup>	Laceración > 10 cm <sup>a</sup> Avulsión > 100 cm <sup>2</sup> <sup>a</sup>	Laceración/avulsión sagrado > 20% Lesión penetrante superficial ≤ 2 cm		Lesión penetrante profunda > 2 cm	<i>Crush</i> con destrucción masiva

	1	2	3	4	5	6
Vasos			Trombosis art. vertebral/cerebral ant./post./otras art. distales Aneurisma art. carótida int/cerebrales/vertebral/otras art. distales Trombosis venosa	Laceración otras art. distales Trombosis art. carótida int/cerebral media Trombosis vertebral/cerebral ant/post Laceración de seno venoso Trombosis de seno venoso Fístula carótido-cavernosa Laceración venosa	Laceración art. carótida int/cerebrales/vertebral/basilar Trombosis bilateral carótida int/cerebral media Aneurisma traumático art. basilar Laceración con sangrado ext. de seno venoso Trombosis bilateral de senos	Laceración bilateral art. vertebral/carótida int. Laceración con sangrado ext. de senos bilat sigmoideos/transversos
Nervios		Contusión/laceración de par craneal	Laceración bilateral de par VII/VIII			
Órganos internos Tronco y cerebelo		Epidural/subdural $\leq 0,6$ cm HSA	Contusión $\leq 15$ cc Lesión penetrante superf $< 2$ cm Swelling/infarto	Hematoma $\leq 15$ cc Contusión/epidural/subdural $\leq 30$ cc	Contusión/infarto de tronco Contusión/hematoma/epidural/subdural extenso $> 30$ cc, $> 1$ cm Lesión penetrante profunda $> 2$ cm	Crush/laceración del tronco
Cerebro	Contusión leve/amnesia/ GCS 9-14	Petequia $< 1$ cm diámet Epidural peq $< 0,6$ cm grosor Hemorragia intraventricular/HSA sin coma Pérdida de conciencia $< 1$ h	Laceración penetrante superf $\leq 2$ cm Contusiones peq. $\leq 30$ cc Subdural peq. $< 0,6$ cm grosor Swelling/edema leve (ventríc. comprimido) Infarto/isquemia sin coma HSA con coma. Pneumoencéfalo Pérdida de conciencia 1-6 h	Contusión/s grande 30-50 cc. Hematoma $\leq 30$ cc DAI confinado a sustancia blanca Epidural/subdural moderado $\leq 50$ cc, 0,6 a 1 cm Swelling/edema moderado (ventrículos/cisternas comprimidos) Hemorragia intraventricular con coma $> 6$ h Pérdida de conciencia 6-24 h	Contusión/infarto de tronco Contusión/hematoma/epidural/subdural extenso $> 30$ cc. Hematoma $> 30$ cc DAI con afectación del cuerpo cayoso Epidural/subdural extens. $> 50$ cc, $> 1$ cm espesor Epidural moderado bilateral, $\leq 50$ cc, 0,6 a 1 cm Swelling/edema grave (ventríc./cisternas ausen.) Infarto/isquemia con coma	



	1	2	3	4	5	6
<i>Huesos</i>		Fx de bóveda simple, lineal	Fx de base de cráneo Fx de bóveda conminuta/deprimida $\leq 2$ cm	Fx de base o bóveda de cráneo compleja con exposición masa encefálica Fx de bóveda deprimida $> 2$ cm		
<b>Cuello</b>						
<i>Área entera</i>	Lesión penetrante leve Erosión/contusión/laceración superf. <sup>a</sup>	Lesión penetrante $> 25$ cm <sup>2</sup> Laceración $> 10$ cm <sup>a</sup> Avulsión $> 25$ cm <sup>2a</sup>	Lesión penetrante con hemorragia $> 20\%$ Laceración/avulsión sangrado $> 20\%$			Decapitación
<i>Vasos</i>	Lesión menor/laceración yugular ext. sangrado $< 20\%$	Laceración carótida exter/vertebral sangrado $< 20\%$ Trombosis carótida ext. Laceración yugular inter sangrado $< 20\%$	Laceración menor carótida/vertebral sangrado $< 20\%$ Trombosis carótida/vertebral sin déficit neurológico Laceración carótida exter sangrado $> 20\%$ Laceración yugular sangrado $> 20\%$	Laceración mayor carótida sangrado $> 20\%$ Lesión/laceración/trombosis carótida/vertebral con déficit neurológico	Laceración mayor carótida con déficit neurológico Laceración/trombosis art. vertebral bilateral con déficit neurológico	
<i>Nervios</i>	Lesión nervio vago	Lesión nervio frénico		Lesión bilateral nervio frénico		
<i>Órganos internos</i>	Contusión gl tiroides	Contusión/hematoma de esófago/laringe/faringe/tráquea Perforación no completa de laringe/tráquea Laceración tiroides/cuerda	Perforación no completa esófago/faringe Perforación de toda la pared de laringe/tráquea. Fractura traqueal Contusión/hematoma $> 75\%$ de la luz Lesión bilateral de cuerdas vocales Transección ductal gl salival	Perforación toda la pared de esófago/faringe Perforación de toda la pared de laringe con afectación de cuerda vocales Avulsión/lesión masiva de traquea Separación laringotraqueal	Avulsión/lesión masiva de esófago/laringe/faringe	
<i>Huesos</i>		Fr hioides				

	1	2	3	4	5	6
<b>Columna cervical</b>						
<i>Nervios</i>		Contusión/ laceración/ avulsión incompleta plexo braquial	Contusión/ laceración/ avulsión completa plexo braquial	Lesión completa bilateral plexo braquial		
<i>Médula</i>		Contusión/ laceración raíz nerv.	Laceración/ avulsión múltiples raíces	Lesión medular cervical incompleta	Lesión medular completa entre C7 y C4	Lesión medular completa nivel en c3 o más alta
<i>Huesos</i>		Herniación discal sin radiculopatía Luxación articular unilateral Fractura vertebral simple/múltip	Herniación discal con radiculopatía Luxación occipito- C1/C1-C2/art. bilater Aplastamiento vertebral > 20% altura Fx de odontoides			

<sup>a</sup> Codificar en piel.

## B.2. Cara

	1	2	3	4	5	6
<b>Cara</b>						
<i>Área entera</i>		Abrasión/contusión/ laceración menor <sup>a</sup>	Trauma penetrante lesión > 25 cm <sup>2</sup> Laceración mayor, > 10 cm <sup>a</sup> Avulsión mayor, > 25 cm <sup>2a</sup>	Trauma penetrante con sangrado > 20% Laceración/avulsión con sangrado > 20%	Trauma penetrante con masiva destrucción facial (incluidos ambos ojos)	
<i>Vasos</i>		Laceración menor de carótida externa		Laceración mayor de carótida externa con sangrado > 20%		
<i>Nervios</i>			Contusión uni-/bilateral nervio óptico Laceración/avulsión de nervio óptico	Laceración/avulsión bilateral de nervio óptico		
<i>Órganos internos</i>						
<i>Oído</i>		Lesión oído medio/interno unilateral Luxación cadena osicular unilateral Rotura del tímpano. Lesión vestibular	Luxación cadena osicular bilateral Laceración oído medio/interno bilateral			

1	2	3	4	5	6
Ojo	Laceración canalículo lacrimonasal Lesión conjuntival Abrasión/contusión/laceración córnea Cuerpo extraño en cámara ant./post. Lesión de úvea/vítreo	Avulsión/enucleación unilateral	Avulsión/enucleación unilateral		
Boca	Laceración de boca/paladar/encías				
Lengua	Laceración menor, superficial	Laceración mayor, profunda			
<i>Osteoarticular</i>	Fractura simple de mandíbula Fractura simple nasal Luxación/fractura/avulsión diente/s Fractura de cigoma	Luxación temporo-mandibular Fractura alvéolo dentaria Fractura de mandíbula abierta/desplazada/conminuta Fractura maxilar: seno/LeFort I/LeFort II Fractura nasal abierta/desplazada/conminuta Fractura de órbita Fractura compleja de cigoma	LeFort III Fractura panfacial	LeFort III con sangrado > 20% Fractura panfacial con sangrado > 20%	

<sup>a</sup> Codificar en piel.

### B.3. Tórax

	1	2	3	4	5	6
<b>Tórax</b>						
<i>Área entera</i>	Abrasión/contusión/laceración menor <sup>a</sup>	Trauma penetrante lesión > 100 cm <sup>2</sup> Laceración mayor, > 20 cm <sup>a</sup> Avulsión mayor, > 100 cm <sup>2a</sup>	Trauma penetrante con sangrado > 20% Laceración/Avulsión con sangrado > 20%	Herida torácica soplante		<i>Crush</i> torácico con destrucción masiva

	1	2	3	4	5	6
Vasos		Laceración menor <sup>a</sup> de otras art/venas menores (bronquial, esofágica, intercostal, mamaria int., etc)	Laceración menor <sup>a</sup> de art. pulmonar/tronco braquiocefálico/art. subclavia/vena innominada/vena cava/vena subclavia Laceración mayor <sup>c</sup> de otras art/venas menores (bronquial, esofágica,, mamaria int, intercostal, etc)	Laceración menor Lesión de aorta Laceración mayor <sup>2</sup> tronco braquiocefálico/art. subclavia/vena innominada/vena cava/vena subclavia	Laceración mayor <sup>b</sup> de aorta/art pulmonar/vena pulmonar Laceración intimal con afectación de válvula aórtica Laceración de arteria coronaria Laceración mayor <sup>c</sup> cava sup/vena innominada con embolismo aéreo	Laceración mayor <sup>b</sup> Ao con hemorragia no confinada a mediastino Laceración mayor <sup>c</sup> art/ven pulmonar bilateral
Nervios	Lesión nervio vago					
Órganos internos						
Bronquios	Contusión/hematoma	Contus./ hematoma de bronquio distal Laceración sin perforación de bronquio distal	Laceración sin perforación de bronquio ppal Laceración con perforación bronquio distal	Laceración con perforación completa de bronquio principal Laceración compleja, transección, avulsión de bronquio distal	Laceración compleja, transección, avulsión de bronquio principal	
Diafragma		Contusión/hematoma diafragma	Rotura diafragma $\leq 10$ cm	Rotura diafragmática con herniación Rotura diafragma $> 10$ cm		
Esófago		Contusión/hematoma esofágico	Laceración parcial, $< 50\%$ circunferencia Ingestión de cáusticos con necrosis parcial	Laceración con perforación $> 50\%$ circunferencia de esófago Ingestión de cáusticos con necrosis completa	Laceración compleja, transección, avulsión de esófago	
Corazón	Contusión menor (sin disfunción ag)	Laceración/punción pericárdica	Laceración sin perforación de cámaras Laceración pericárdica con hemopericardio (sin taponamiento ni lesión cardíaca)	Contusión mayor (disfunción aguda) Laceración pericárdica con taponamiento (sin lesión cardíaca)	Rotura/estallido auricular Perforación ventricular/auricular Rotura válvula/septo/cuerdas Laceración pericárdica con herniación	Avulsión cardíaca Laceración con estallido ventricular

	1	2	3	4	5	6
Pulmones		Contusión pulm. unilateral menor <sup>d</sup> Lesión por inhalación sin eritema, edema, broncorrea ni obstrucción	Blast pulmonar leve Laceración pulmonar unilateral menor <sup>d</sup> Contusión pulmonar bilateral menor <sup>d</sup> Contusión pulmonar unilateral mayor <sup>e</sup> Lesión por inhalación con eritema leve	Blast uni-/bilateral con hemorragia alveolar Laceración pulmonar bilateral menor <sup>d</sup> Laceración pulmonar unilateral mayor <sup>e</sup> Contusión pulmonar bilateral mayor <sup>d</sup> Lesión por inhalación, eritema, broncorrea	Blast pulmonar bilateral grave Laceración pulmonar mayor <sup>d</sup> Lesión por inhalación con severa inflamación, obstrucción e hipoxemia	Lesión por inhalación con necrosis, desprendimiento y obliteración bronquial
Cavidad torácica		Neumotórax Hemo-/neumomediastino Laceración del ducto torácico	Hemotórax/hemoneumotórax Neumomediastino con taponamiento	Neumotórax > 50% o fuga persistente Hemotórax > 1.000 cc	Neumotórax a tensión Embolismo aéreo	
Tráquea			Contusión/hematoma traqueal Laceración sin perforación traqueal	Laceración con perforación completa traqueal	Laceración compleja, transección, avulsión traqueal	
Osteoarticular	Contusión costal/esternal. Fx costal	Fx de 2 costillas Fx de esternón	Tórax inestable unilateral 3-5 costillas Fx de $\geq 3$ costillas	Tórax inestable unilateral > 5 costillas	Tórax inestable bilateral	
Columna dorsal						
Nervios	Contusión/avulsión de un nervio	Laceración/avulsión múltiples raíces nerviosas				
Médula			Lesión medular con sintomatología transitoria	Lesión medular incompleta	Lesión medular completa	
Huesos		Herniación discal sin radiculopatía Luxación articular unilateral Fractura vertebral simple/múltiple	Herniación discal con radiculopatía Luxación articular bilateral Aplastamiento vertebral > 20% altura			

<sup>a</sup> Codificar en piel.

<sup>b</sup> Laceración vascular menor: superficial/intimal, sin afectar a toda la circunferencia y con sangrado menor del 20%.

<sup>c</sup> Laceración vascular mayor: rotura de toda la circunferencia, transección completa y con hemorragia mayor del 20%.

<sup>d</sup> Contusión/laceración pulmonar menor: afectación de menos de 1 lóbulo sin incremento del gradiente (A-a) de O<sub>2</sub>.

<sup>e</sup> Contusión/laceración pulmonar mayor: afectación de uno o más lóbulos, o hipoxemia, o incremento del gradiente (A-a) de O<sub>2</sub>.

## B.4. Abdomen

	1	2	3	4	5	6
<b>Abdomen</b>						
Área entera	Abrasión/ contusión/ Laceración menor <sup>a</sup>	Trauma penetrante lesión > 100 cm <sup>2</sup> Laceración mayor > 20 cm <sup>a</sup> Avulsión mayor > 100 cm <sup>2</sup> <sup>a</sup> Rotura de músculo recto abdominal	Trauma penetrante con sangrado > 20% Laceración/ avulsión con sangrado > 20%			Transección tronco
Vasos			Laceración menor <sup>b</sup> de art. ilíaca (común, interna o externa)/ mesentérica sup./vena ilíaca común/vena cava/otras art. o venas menores (renal, hepática, esplénica) Lesión intimal de tronco celíaco	Laceración menor <sup>b</sup> de aorta/tronco celíaco Laceración mayor <sup>c</sup> art. ilíaca (común, interna o externa)/ mesentérica sup./vena ilíaca común/vena cava/otras art. o venas menores (renal, hepática, esplénica, etc.) Lesión bilateral de arteria ilíaca común	Laceración mayor <sup>c</sup> de aorta/tronco celíaco	
Nervios	Lesión nervio vago					
Órganos internos						
Adrenales	Contusión/ laceración menor	Contusión/ laceración mayor > 2 cm	Lesión masiva, destrucción > 50%			
Año	Contusión/ hematoma	Laceración parcial (sin perforación)	Perforación de todo el espesor	Laceración masiva, avulsión		
Vejiga, uréter, Periné	Contusión vesical Contusión/ laceración menor de periné	Laceración extraperitoneal ≤ 2 cm Laceración sin perforación vejiga/uréter Laceración mayor periné. Contusión uréter	Rotura intra/ extraperitoneal > 2 cm Perforación, rotura de uréter Laceración masiva, avulsión de periné	Laceración vesical masiva, avulsión afecta trígono o cuello		

	1	2	3	4	5	6
Colon, recto		Contusión/ laceración sin perforación del recto/colon	Laceración con perforación < 50% circunferencia, del recto, > 50% circunferencia del colon	Laceración con perforación > 50% circunferencia, con extensión al periné Laceración con transección de colon	Laceración masiva, avulsión de recto	
Duodeno		Disrupción < 50% de la circunferencia Contusión/ laceración sin perforación	Disrupción 50-75% circunferencia de porción D2 Disrupción > 50% de porción D1, D3 o D4	Laceración con disrupción >75% circunferencia D2 (afecta ampolla o porción distal del colédoco)	Laceración masiva, avulsión, devascularización	
Vesícula		Contusión/ laceración sin afectac cístico	Laceración masiva + cístico	Laceración masiva+cístico+ (colédoco/ heratic)		
Int Delgado		Contusión/ laceración sin perforación	Laceración con perforación todo el espesor	Laceración masiva, avulsión, devascularizac		
Riñón		Laceración ≤ 1 cm de corteza Contusión subcapsular ≤ 50%	Laceración > 1 cm de corteza (no sist. colector) Contusión subcapsular > 50%	Laceración corteza+médula+ colector+vasos Rotura renal	Avulsión total del hilio renal	
Mesenterio		Contusión/ laceración menor	Laceración mayor con sangrado > 20%	Laceración masiva, avulsión de mesenterio		
Útero, ovario	Contusión/ laceración ≤ 5 cm de ovario	Contusión/ laceración ≤ 1 cm de útero Laceración > 5 cm de ovario	Laceración > 1 cm. Abruption placent ≤ 50%	Laceración mayor+art. uterina. Abruption > 50%	Rotura, avulsión. Abruption placent	
Uretra, testes próstata pene,	Contusión/ laceración menor pene/testes Contusión próstata	Laceración sin perforac uretra/próstata Laceración mayor pene/testes/ escroto/periné. Contusión uretra	Laceración próstata con afectación de uretra Laceración con transección de uretra > 2 cm			
Bazo		Laceración superficial ≤ 2 cm Contus subcap ≤50%/parénqui ≤5 cm	Laceración > 3 cm sin lesión vascular/segmentar Contusión subcapular > 50%/parénquima > 5 cm	Laceración mayor con afectación vascular y devascularización > 25%	Laceración masiva, avulsión, destrucción hilar, devascularización	

	1	2	3	4	5	6
Hígado		Lacerac. $\leq$ 3 cm de prof./ $\leq$ 10 cm longit Contus subcap $\leq$ 50%/parénqui $\leq$ 10 cm	Lacerac. $>$ 3 cm de prof./afect ductal mayor Contus subcap $>$ 50%/intraparénq $>$ 10 cm	Lacer parenq. $\leq$ 75% de un lóbulo/múltiples lacer $>$ 3 cm de profundidad/Rotura hepática	Lacer parenq. $>$ 75% de 1 lóbulo/ $>$ 3 segm de <i>Coinard</i> de 1 lóbulo/afectación v. cava o v. hepáticas	Avulsión hepática
Estómago		Contusión/laceración sin perforación	Laceración con perforación de todo el espesor	Laceración masiva, avulsión, devascularización		
Vagina, vulva	Contusión/laceración superficial	Laceración profunda hasta músculo	Laceración masiva, avulsión de vagina/vulva			
<b>Columna lumbar</b>						
<i>Nervios</i>	Contusión/avulsión de un nervio	Laceración/avulsión múltiples raíces nerviosas				
<i>Médula</i>			Lesión medular con sintomatología transitoria	Lesión medular incompleta	Lesión medular completa	
<i>Huesos</i>		Herniación discal sin radiculopatía Luxación articular unilateral Fractura vertebral simple/múltiple	Herniación discal con radiculopatía Luxación articular bilateral Aplastamiento vertebral $>$ 20% altura			

<sup>a</sup> Codificar en piel.

<sup>b</sup> Laceración vascular menor: superficial/intimal, sin afectar a toda la circunferencia y con sangrado menor del 20%.

<sup>c</sup> Laceración vascular mayor: rotura de toda la circunferencia, transección completa y con hemorragia mayor del 20%.



## B.5. Extremidades

	1	2	3	4	5
<i>Extremidades superiores</i>					
Área entera	Amputación/ <i>crush</i> dedo/s 2.º al 5.º Trauma penetrante menor/superficial Abrasión/erosión/laceración menor <sup>a</sup> Avulsión < 25 cm <sup>2</sup> mano/< 100 cm <sup>2</sup> resto de miembro <sup>a</sup>	Amputación/ <i>crush</i> mano/1.º <sup>er</sup> dedo. Síndrome compartimental <i>Deglobing</i> de una parte del miembro Trauma penetrante lesión > 25 cm <sup>2</sup> , sin sangrado > 20% Laceración > 10 cm en mano/ > 20 cm resto miembro <sup>a</sup> Avulsión > 25 cm <sup>2</sup> mano/> 100 cm <sup>2</sup> resto de miembro <sup>a</sup>	Amputación/ <i>crush</i> entre muñeca y codo <i>Deglobing</i> de todo el miembro T penetrante por encima de codo y sangrado > 20% Laceración/avulsión con sangrado > 20%	Amputación/ <i>crush</i> por encima del codo	
Vasos	Laceración menor <sup>b</sup> vena braquial/otras art./venas con sangrado < 20%	Laceración menor <sup>b</sup> art. axilar/braquial/vena axilar sangrado < 20%	Laceración mayor <sup>c</sup> arterial/venosa con sangrado > 20%		
Nervios	Contusión mediano/radial/cubital	Laceración/avulsión de mediano/radial/cubital			
Músculos, tendones, ligamentos	Lesión de músculo/tendón/ligamento				
Articulaciones	Luxación carpo/metacarpofalángica/interfalángica. Esguinces/subluxaciones	Luxación esternoclavicular/acromioclavicular/hombro/muñeca/cabeza de radio abierta			
Huesos	Fractura de falange	Fx de clavícula/escápula/húmero/cúbito/radio/carpo/metacarpo	Fx abierta + (conminuta/articular) de húmero/cúbito/radio		

	1	2	3	4	5
<i>Extremidades inferiores</i>					
Área entera	Trauma penetrante menor/superficial Abrasión/erosión/laceración menor <sup>a</sup> Avulsión < 100 cm <sup>2a</sup>	Amputación/ <i>crush</i> total o parcial de pie. Síndrome compartimental sin necrosis muscular <i>Deglobing</i> de una parte del miembro Trauma penetrante lesión > 25 cm <sup>2</sup> , sangrado < 20% Laceración > 20 cm/avulsión > 100 cm <sup>2</sup> , sangrado < 20% <sup>a</sup>	Amputación/ <i>crush</i> entre tobillo y rodilla <i>Deglobing</i> de todo el miembro T penetrante por encima de rodilla con sangrado > 20% Laceración/avulsión con sangrado > 20% Síndrome compartimental con necrosis musc	Amputación/ <i>crush</i> por encima del rodilla	
Vasos	Laceración menor <sup>b</sup> de otras arterias/venas distales a rodilla	Laceración menor <sup>b</sup> de arteria poplítea/vena poplítea/femoral	Laceración mayor <sup>c</sup> arterial/venosa con sangrado > 20% Laceración menor <sup>b</sup> de arteria femoral	Laceración mayor <sup>c</sup> arteria femoral con sangrado > 20%	
Nervios	Contusión/laceración de nervio digital	Contusión ciático/poplíteo/tibial/peroneo Laceración poplíteo/tibial/peroneo	Laceración completa o incompleta de nervio ciático		
Músculos, tendones, y ligamentos	Disrupción muscular parcial	Laceración tendón/ligamento Disrupción muscular completa			
Articulaciones	Luxaciones del pie. Subluxaciones/esguinces	Luxación de cadera/rodilla/tobillo			

	1	2	3	4	5
Huesos	Fractura de falange	Fx pélvica sin afectación de la parte posterior del anillo Fx de acetábulo cerrada. Fx de cerrada tibia Fx de peroné. Fx de rótula/astrágalo/ calcáneo/ navicular/cuñas/ cuboide/ metatarsiano	Fx pélvica (anillo estable) abierta Fractura de acetábulo abierta. Fractura de fémur Fx abierta de tibia. Fx abierta, bimaleolar de peroné	Fx completa/incompleta del anillo pélvico con sangrado < 20%	Fx completa/incompleta del anillo pélvico con sangrado > 20%

<sup>a</sup> Codificar en piel y partes blandas:

- Las lesiones de piel que ocurren aisladamente (sin enfermedad subyacente) se computan para el cálculo del ISS en la región de piel y partes blandas.

- Las lesiones de piel que ocurren junto a otras lesiones se codifican en la región correspondiente, excepto las fracturas abiertas, en las que la fractura se codifica en su región correspondiente y la lesión de piel en la región de piel y partes blandas.

<sup>b</sup> Laceración vascular menor: superficial/intimal, sin afectar a toda la circunferencia y con sangrado menor del 20%.

<sup>c</sup> Laceración vascular mayor: rotura de toda la circunferencia, transección completa y con hemorragia mayor del 20%.

## B.6. Piel y partes blandas

	1	2	3	4	5	6
Piel	Abrasión/ contusión/ laceración/ avulsión					
Congelaciones	1. <sup>er</sup> grado, superficial	Profunda, todo el espesor de la piel	Profunda, todo el espesor, múltiples sitios			
Quemaduras	1. <sup>er</sup> grado cualquier SCQ 2. <sup>o</sup> grado < 10% 3. <sup>er</sup> grado < 100 cm <sup>2</sup> (cara ≤ 25 cm <sup>2</sup> )	2. <sup>o</sup> o 3. <sup>er</sup> grado del 10-19% SCQ 3. <sup>er</sup> grado > 100 cm <sup>2</sup> a ≤ 10% (cara > 25 cm <sup>2</sup> )	2. <sup>o</sup> o 3. <sup>er</sup> grado del 20-29% SCQ	2. <sup>o</sup> o 3. <sup>er</sup> grado del 30-39% SCQ	2. <sup>o</sup> o 3. <sup>er</sup> grado del 40-89% SCQ	2. <sup>o</sup> o 3. <sup>er</sup> grado ≥ 90% SCQ
Asfixia			Sin déficit neurológico	Con déficit neurológico	Con PCR documentada por personal médico	
Ahogamiento			Casi-ahogamiento sin déficit neurológico	Casi-ahogamiento con déficit neurológico	Con PCR documentada por personal médico	
Lesión eléctrica (alto voltaje)			Con necrosis muscular		Con PCR documentada por personal médico	

Además de las lesiones aquí descritas, se codificarán en piel y partes blandas:

- Las lesiones de piel que ocurren aisladamente (sin enfermedad subyacente) se computan para el cálculo del ISS en la región de piel y partes blandas.

- Las lesiones de piel que ocurren junto a otras lesiones se codifican en la región correspondiente, excepto las fracturas abiertas, en las que la fractura se codifica en su región correspondiente y la lesión de piel en la región de piel y partes blandas.

## Anexo C. Definición de complicaciones al ingreso y en la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos

- *Situación hemodinámica al ingreso*
- *Estable*: tensión arterial sistólica superior a 90 mmHg durante la atención inicial al trauma.
- *Inestable que remonta con volumen*: presentación de una tensión arterial sistólica inferior a 90 mmHg que requiere solo la administración de volumen (cristaloides o coloides) para remontarla.
- *Shock*: presentación de una tensión arterial inferior a 90 mmHg que requiere la administración de volumen, hemoderivados y soporte vasoconstrictor para ser normalizada.
- *Shock refractario*: presentación de hipotensión refractaria a la administración de volumen (cristaloides o coloides), hemoderivados o soporte vasoconstrictor. Activación de protocolo de hemorragia masiva en la atención inicial.
- *Coagulopatía*: Prolongación de los tiempos de protrombina y tromboplastina parcial activada en más de 1,5 veces el control, o fibrinógeno menor de 150 mg/dL o trombocitopenia (<100.000) en la determinación de las primeras 24 h tras el ingreso.
- *Rabdomiólisis*: determinación analítica de CPK > 5.000 unidades/l.
- *Disfunción respiratoria*: presencia de una  $PO_2/FiO_2$  durante el ingreso inferior a 300.
- *Síndrome de disfunción multiorgánica precoz*: se define como la afectación de 2 o más órganos con una puntuación igual o mayor de 3 en la escala *Sequential-related Organ Failure Assessment* (SOFA) en las primeras 72 h del trauma.
- *Síndrome de disfunción multiorgánica tardía*: se define como la afectación de 2 o más órganos con una puntuación igual o mayor de 3 en la escala SOFA pasadas las primeras 72 h del trauma.
- *Hipertensión endocraneal*: aumento de la presión endocraneal más de 20 mmHg, mantenidos al menos 5 min y que requieren tratamiento dirigido.
- *Insuficiencia renal*: incremento de la creatinina de 1,5 veces o más de la inicial, reducción del 25% o más del filtrado glomerular o la reducción del flujo urinario a menos de 0,5 ml/kg/h durante 6 h o superior.
- *Infección nosocomial*: infección adquirida en el centro hospitalario, con la adquisición de síntomas más allá de las 48 h de ingreso.

## Bibliografía

1. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M, Trauma and Neurointensive Care Work Group of the SEMICYUC. Epidemiology of severe trauma. *Med Intensiva*. 2014;38:580-8.
2. Chico Fernández M, García Fuentes C, Guerrero López F. Trauma registries: A health priority, a strategic project for the SEMICYUC. *Med Intensiva*. 2013;37:284-9.
3. Willis CD, Gabbe BJ, Cameron PA. Measuring quality in trauma care. *Injury*. 2007;38:527-37.
4. Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. *Injury*. 2008;39:686-95.
5. Cameron PA, Gabbe BJ, McNeil JJ, Finch CF, Smith KL, Cooper DJ, et al. The trauma registry as a statewide quality improvement tool. *J Trauma*. 2005;59:1469-76.
6. O'Reilly GM, Gabbe B, Cameron PA. Trauma registry methodology: A survey of trauma registry custodians to determine current approaches. *Injury*. 2015;46:201-6.
7. Pino Sánchez FI, Ballesteros Sanz MA, Cordero Lorenzana L, Guerrero López F, Grupo de Trabajo de Trauma y Neurointensivismo de SEMICYUC. Quality of trauma care and trauma registries. *Med Intensiva*. 2015;39:114-23.
8. Azaldegui F, Alberdi F, Marco P, Txoperena G, Romo E, Arcega I. Evaluación clínica y autopsica de la calidad asistencial al traumatizado grave en la provincia de Guipúzcoa. Proyecto Poliguitania. *Med Intensiva*. 1999;23:100-10.
9. 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.
10. Marina-Martínez L, Sánchez-Casado M, Hortiguera-Martin V, Taberna-Izquierdo MA, Raigal-Caño A, Pedrosa-Guerrero A, et al. RETRATO (REgistro de TRAuma grave de la provincia de Toledo): visión general y mortalidad. *Med Intensiva*. 2010;34:379-87.
11. Navarro S, Koo M, Orrego C, Muñoz-Vives JM, Rivero M, Montmany S, et al. Estudio para la mejora de la atención hospitalaria inicial del paciente politraumatizado: Proyecto TRAUMACAT. *Med Clin (Barc)*. 2014;143 Suppl 1:25-31.
12. Roldán J, Guergué JM, Iturralde J, Belzunegui T. Registro del politraumatismo en Navarra. Datos preliminares. Grupo ETNA. *Med Intensiva*. 2002;26:160-5.
13. Registro de trauma en UCI [consultado 07 Ago 2015]. Disponible en: <http://www.retrauci.org/>
14. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety. Rating the severity of tissue damage: The abbreviated Injury Scale. *JAMA*. 1971;215:277-80.
15. Champion HR, Sacco WI, Copes W, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the trauma score. *Crit Care Med*. 1989;29:623-9.
16. Baker SP, O'Neil B, Haddom W, Long WB. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974;14:187-96.
17. Gennarelli TA, Wodzin E. Abbreviated injury Scale© 2005. Update 2008. Association for the Advancement of Automotive Medicine.
18. Gabbe BJ, Simpson PM, Sutherland AM, Wolfe R, Fitzgerald MC, Judson R, et al. Improved functional outcomes for major trauma patients in a regionalized, inclusive trauma system. *Ann Surg*. 2012;255:1009-15.
19. Ringdal KG, Lossius HM, Jones JM, Lauritsen JM, Coats TJ, Palmer CS, et al., Utstein Trauma Data Collaborators. Collecting core data in severely injured patients using a consensus trauma template: An international multicentre study. *Crit Care*. 2011;15:R237.
20. Lefering R. Trauma scoring systems. *Curr Opin Crit Care*. 2012;18:637-40.
21. Gabbe BJ, Cameron PA. Importance of functional and quality of life outcomes in trauma. *Surgeon*. 2013;11:114.
22. Gabbe BJ, Simpson PM, Sutherland AM, Wolfe R, Lyons RA, Cameron PA. Evaluating time points for measuring recovery after major trauma in adults. *Ann Surg*. 2013;257:166-72.

23. Dagal A, Greer SE, McCunn M. International disparities in trauma care. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014;27:233–9.
24. Kauvar DS, Wade CE. The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and international perspectives. *Crit Care.* 2005;9 Suppl 5:S1–9.
25. Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, van Berkum Clark M, Eisenberg H, Jane JA, et al. The diagnosis of head injury requires a classification based on computed axial tomography. *J Neurotrauma.* 1992;9 Suppl 1:S287–92.